

安装与操作说明



EB 8484-3 ZH

原安装与操作说明书的翻译



TROVIS 3730-3 智能定位器 (HART®)

固件版本 2.00.xx

CE EAC Ex
certified

2023 年 12 月版

安装与操作说明的注解

安装与操作说明书就如何安全地安装和操作设备给出说明，用于操作SAMSON的相关设备。说明中所示图片仅供演示之用，实际产品可能略有不同。

- 为安全且恰当地使用安装与操作说明书，请认真阅读并将其留存备用。
- 如有任何疑问，欢迎致电SAMSON售后服务部门 (aftersalesservice@samsongroup.com)。



设备的相关文档，如安装和操作说明，可在SAMSON官网找到：
www.samsongroup.com > Service & Support > Downloads > Documentation.

标志词释义

危险

如果未加以避免，可能会导致死亡或严重伤害的危险情况。

警告

如果未加以避免，可能会导致死亡或严重伤害的危险情况。

注释

设备损坏信息或出现故障

信息

附加信息

提示

建议操作

1	安全说明和措施	1-1
1.1	关于可能发生的严重人身伤害的说明	1-3
1.2	有关可能发生的人身伤害的说明	1-3
1.3	有关可能的财产损失的说明	1-4
1.4	防爆特殊说明	1-5
1.5	设备上的警告	1-6
2	设备上的标记	2-1
2.1	铭牌	2-1
2.2	选件	2-1
2.3	固件版本	2-2
2.4	产品编码	2-2
3	结构和工作原理	3-1
3.1	附加设备	3-1
3.1.1	可选附加功能	3-1
3.2	安装型号	3-4
3.3	使用 TROVIS-VIEW 软件进行配置	3-4
3.4	技术参数	3-6
3.5	以 mm 为单位的尺寸	3-13
3.6	固定等级符合 VDI/VDE 3845 标准 (2010 年 9 月)	3-17
4	装运和现场运输	4-1
4.1	收货	4-1
4.2	拆卸定位器包装	4-1
4.3	运输定位器	4-1
4.4	存储定位器	4-1
5	安装	5-1
5.1	安装条件	5-1
5.2	准备安装	5-2
5.3	转动定位器轴	5-2
5.4	调整操纵杆和销钉位置	5-2
5.4.1	行程表	5-4
5.5	安装气量限制孔板	5-5
5.6	定位器连接	5-6
5.6.1	直接连接	5-6
5.6.2	根据 IEC60534-6 的连接	5-8
5.6.3	连接至 3510 型微流量阀	5-12
5.6.4	根据 VDI/VDE3847-1 的连接	5-14
5.6.5	根据 VDI/VDE 3847-2 进行连接	5-19

目录

5.6.6	根据 VDI/VDE 3845 进行连接	5-26
5.6.7	用于双作用执行机构的反向放大器	5-30
5.6.8	连接外部位置传感器	5-30
5.6.9	连接带不锈钢外壳的定位器	5-35
5.6.10	单作用执行机构气源净化功能	5-35
5.7	建立气动连接	5-36
5.7.1	气源	5-37
5.7.2	信号压力连接	5-37
5.7.3	信号压力读数	5-38
5.7.4	气源压力	5-38
5.8	建立电气连接	5-39
5.8.1	带电缆密封套的电缆入口	5-40
5.8.2	电源	5-40
5.8.3	建立 HART® 通信	5-45
5.8.4	符合 EN 60947-5-6 的开关放大器	5-45
5.9	附件	5-46
6	操作	6-1
6.1	旋转按钮	6-1
6.2	气开型/气关型滑动开关	6-2
6.3	初始化键 (INIT)	6-2
6.4	显示屏	6-2
6.4.1	显示图标	6-4
7	启动和配置	7-1
7.1	首次启动	7-2
7.2	启动设置	7-2
7.3	启用配置以更改参数	7-3
7.4	“启动”菜单	7-3
7.4.1	设置执行机构型式	7-4
7.4.2	确定故障-安全位置	7-4
7.4.3	指定销钉位置	7-5
7.4.4	设置标称范围	7-5
7.4.5	选择初始化模式	7-6
7.4.6	设置初始化模式	7-6
7.5	初始化定位器	7-9
7.6	调整开关点	7-10
7.6.1	调整“闭合”位置	7-11
7.6.2	调整“打开”位置	7-12

8	操作	8-1
8.1	更改显示屏的读取方向.....	8-1
8.2	HART® 通信.....	8-1
8.2.1	动态 HART® 变量.....	8-2
8.3	切换操作模式.....	8-3
8.4	执行零位校准.....	8-4
8.5	重置定位器.....	8-5
9	故障	9-1
9.1	应急动作.....	9-6
10	维修	10-1
10.1	清洁护盖窗口.....	10-1
10.2	固件更新.....	10-2
10.3	定期检查和测试定位器.....	10-2
11	停运	11-1
12	拆卸	12-1
13	修复	13-1
13.1	维修防爆设备.....	13-1
13.2	将设备退还给 SAMSON.....	13-1
14	废弃处置	14-1
15	证书	15-1
16	附录 A (配置说明)	16-1
16.1	代码列表.....	16-1
16.1.1	主显示屏结构.....	16-1
16.1.2	菜单结构和参数 (菜单级别).....	16-1
16.2	阀门特性选择.....	16-19
17	附录 B	17-1
17.1	售后服务.....	17-1

1 安全说明和措施

预期用途

SAMSON TROVIS 3730-3 定位器安装在气动控制阀上，用于将阀位分配给控制信号。本设备专为在精确定义的条件（即工作压力、温度）下工作而设计。因此，操作员须确保仅在工作条件与技术参数相对应的应用场合下使用定位器。如果操作员准备在非指定应用场合或条件下使用定位器，请联系 SAMSON。

对于因未能将本设备用于其预期用途而造成的损坏或由于外力或任何其他外部因素造成的损坏，SAMSON 概不负责。

→ 有关限制和应用领域以及可能的用途，请参考技术参数。

可合理预见的误用

TROVIS 3730-3 定位器不适合以下应用场合：

- 超出选型时定义的规格以及技术参数限制之外的应用

此外，以下操作不符合预期用途：

- 使用非原装备件
- 执行这些说明中未描述的维修活动

操作人员的资质

只有经过充分培训且具备相应资质的工作人员才能安装、启动和维修执行机构；且必须遵守公认的行业规格和惯例。根据这些安装和操作说明，经过培训的人员是指受过专门培训、凭借自身的知识和经验及其对于适用标准的了解，能够判断分配给他们的工作并认识到潜在危险的人员。

本设备的防爆型号必须由经过专门培训或指导的人员或经授权在危险区域中操作防爆设备的工作人员操作。

个人防护装备

直接操作定位器无需使用个人防护装备。安装或拆卸设备时，可能需要对控制阀进行操作。

→ 请遵守阀门文档中规定的个人防护装备要求。

→ 有关其他防护装备的详细信息，请与设备操作员协商。

安全说明和措施

修改和其他改造

SAMSON 未授权允许对产品进行修改、改装或其他改造。开展这些工作的风险由用户自行承担，且可能导致安全隐患。此外，产品可能不再满足其预期使用要求。

安全特性

发生气源或电信号故障时，定位器会向执行机构排气，使阀门移动至执行机构确定的故障-安全位置。

对于残余危险的警告

定位器会直接影响控制阀。为了避免造成人身伤害或财产损失，装置操作人员必须要采取相应措施预防由于工艺介质、工作压力、信号压力、移动部件所引起的危险。设备操作员和操作人员必须遵守这些安装和操作说明中的所有危险声明、警告和注意事项，特别是在执行安装、启动和维护作业期间。

如果由于气源压力在气动执行机构中生成不允许的运动或作用力，则必须使用合适的气源减压站对其进行限制。

操作员责任

操作员负责正确使用并遵守安全法规。操作员有义务向操作人员提供这些安装和操作说明，并将正确的操作方法告诉他们。此外，操作员必须确保操作人员和第三方不暴露于任何危险中。

操作人员职责

操作人员必须阅读并理解这些安装和操作说明以及指定的危险声明、警告及注意事项。此外，操作人员必须熟悉适用的健康、安全和事故预防规定并遵守这些规定。

参考的标准、指令和法规

带有 CE 标志的设备符合以下指令的要求：

- TROVIS 3730-3: 2011/65/EU、2014/30/EU
- TROVIS 3730-3-110/-510/-810/-850: 2011/65/EU, 2014/30/EU, 2014/34/EU

带有 EAC 标志的设备符合以下法规的要求：

- TROVIS 3730-3: TR CU 020/2011 和 TR CU 012/2011，带有适用的 GOST 标准：
 - ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)
 - ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)
- TROVIS 3730-3-110/-510/-810/-850: TR CU 020/2011

请参见附录中的符合声明和 EAC 证书。

参考文档

除了这些安装和操作说明，以下文档也适用：

- 控制阀诊断操作说明：▶ EB 8389-3
- 安装定位器所在组件（阀门、执行机构、阀门附件等）的安装和操作说明。

1.1 关于可能发生的严重人身伤害的说明

危险

由于形成爆炸性环境而造成致命伤害的危险。

在潜在爆炸性气体中对定位器进行不正确的安装、操作或维护可能会导致气体着火并导致死亡。

- 以下法规适用于在危险区域安装：EN 60079-14 (VDE 0165, 第 1 部分)。
- 定位器的安装、操作及维护只能由经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的工作人员执行。

1.2 有关可能发生的人身伤害的说明

警告

存在因控制阀上活动部件而造成人员受伤的风险。

在定位器初始化及操作期间，阀门在其整个行程范围内移动。如果将手或手指插入阀门，可能会受伤。

- 初始化期间，请勿将手或手指插入阀门支架，也勿接触任何活动部件。

在本质安全设备中，本质安全会失效。

每当操作定位器时，甚至不在工厂之内（例如，在维护、校准和操作设备期间），均必须确保遵守本质安全电路的条件。

- 只能将预期用于本质安全电路的本质安全设备连接至已证实本质安全的输入连接装置。
- 请勿将本质安全设备恢复与未认证的本质安全输入连接装置进行的连接。
- 本质安全型电气设备互连时，不得超过 EC 型检验证书中指定的最大允许电气值（ U_i 或 U_0 、 I_i 或 I_0 、 P_i 或 P_0 、 C_i 或 C_0 和 L_i 或 L_0 ）。

气动执行机构排气时突然发出的较大噪音。

控制阀上安装的定位器可能导致气动执行机构进行排气。排气期间可能出现较大噪音。这可能会导致听力受损。

- 在阀门附近作业时请佩戴听力防护装置。

1.3 有关可能的财产损失の説明

⚠ 注意

因安装位置不正确，定位器有损坏风险。

- 请勿将定位器的背面朝上进行安装。
- 现场安装设备时，请勿密封或限制排气口。

电信号不正确会损坏定位器。

必须使用电流电源为定位器供电。

- 仅使用电流源，切勿使用电压源。

端子分配不正确会损坏定位器并导致故障。

为确保定位器正常工作，须遵守规定的端子分配要求。

- 根据规定的端子分配，将电线连接到定位器。

存在因初始化尚未完成导致的故障。

初始化会导致校准定位器，使其适应安装情况。初始化完毕，定位器准备就绪，可供使用。

- 首次启动时初始化定位器。
- 更改安装位置后，重新初始化定位器。

存在因电焊设备接地不正确导致定位器损坏的风险。

- 请勿在定位器附近将电焊设备接地。

1.4 防爆特殊说明

如果需要维修防爆装置的某一部分，则在合格的检查人员根据防爆要求进行检查并发布检查证书或为设备提供合格标志后，才可将设备重新投入使用。如果制造商在重新投入使用之前对设备执行了例行测试且在设备上粘附合规标志证明已通过例行测试，则无需由合格检查员再进行检查。只能用原装、经过制造商例行测试的组件更换防爆组件。

曾用于危险区域之外且预期将来用于危险区域之内的设备必须符合已维修设备上载明的安全要求。在危险区域内执行作业之前，请根据防爆设备的维修规格测试设备。

维护、校准和操作设备

- 只能将本质安全的电流/电压校准器和测量仪器用于与本质安全电路的互连，以检查可校准危险区域之内或之外的设备。
- 请遵守本质安全电路证书中规定的最大允许值。

防护类型为 Ex nA 的设备

- 对于防护类型为 Ex nA（无火花设备）的设备，只有在安装、维护或修复期间才可在通电时连接、隔离或切换电路。
- 使用 IP 额定值 $\geq 6X$ 且适用于经认证温度范围的、具备合适防护类型的经认证电缆密封套和堵塞器。
- 使用电线截面为 0.2 至 2.5 mm² 的电导体所用的螺丝接线端（端子 11/12）连接信号电路。拧紧扭矩为 0.5 至 0.6 Nm。

防护类型为 Ex t 的设备

- 对于防护类型为 Ex t（有保护外壳）的设备，只有在安装、维护或检修期间才可在通电时连接、隔离或切换电路。

安全说明和措施

- 在可能存在爆炸性粉尘的环境中操作设备时，请知悉：打开设备外壳可能导致防护类型失效。
- 使用 IP 额定值 $\geq 6X$ 且适用于经认证温度范围的、具备合适防护类型的经认证电缆密封套和堵塞器。
- 要连接至信号电路，请使用电线截面为 0.2 至 2.5 mm² 的电导体所用的螺丝接线端（端子 11/12）。拧紧扭矩为 0.5 至 0.6 Nm。

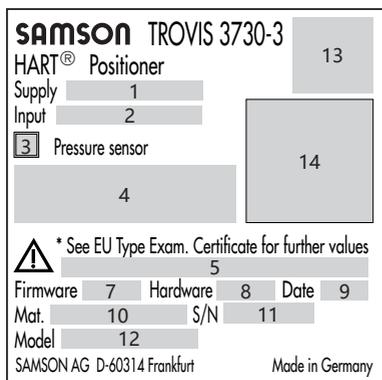
1.5 设备上的警告

警告	警告含义
	突然的较大噪音警告 控制阀上安装的定位器可能导致气动执行机构进行排气。排气期间可能出现较大噪音。这可能会导致听力受损。

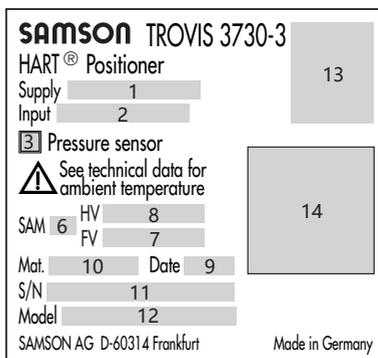
2 设备上的标记

2.1 铭牌

防爆类型



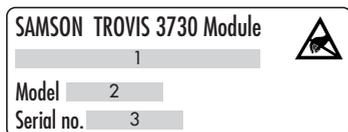
非防爆型号



- | | | | |
|---|-------------------------|----|--------------------|
| 1 | 气源压力 | 9 | 制造日期 |
| 2 | 信号范围 | 10 | 材料编号 |
| 3 | 压力传感器 (是/否) | 11 | 序列号 |
| 4 | 防爆设备防护类型 | 12 | 型号 |
| 5 | 防爆设备温度范围 | 13 | 认证 (CE、EAC、UKCA 等) |
| 6 | NAMUR 建议代码 NE 53 (内部规格) | 14 | 二维码 (电子铭牌) |
| 7 | 固件版本 | | |
| 8 | 硬件版本 | | |

2.2 选件

如果 TROVIS 3730-3 定位器中已安装选件模块，则设备贴附有模块识别标签。



- | | |
|---|-------|
| 1 | 选件的功能 |
| 2 | 型号 |
| 3 | 序列号 |

2.3 固件版本

固件版本	
旧版	新版
2.00.11	2.00.13
	初始化已优化
2.00.13	2.00.15
	内部版本

2.4 产品编码

定位器	TROVIS 3730-3- x x x 0 x x x x x 0 x x 0 x x x x x x x x x x																	
带 LCD, 自动调谐, HART® 通信																		
防爆																		
不带			0	0	0													
ATEX	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb																	
	II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db		1	1	0													
	II 2D Ex tb IIIC T85°C Db		5	1	0												1	
	II 3G Ex ec IIC T4/T6 Gc																	1
	II 2D Ex tb IIC T85°C Db		8	1	0													

IECEx	II 3G Ex ec IIC T4/T6 Gc		8	5	0												1	
	Ex ia IIC T4/T6 Gb		1	1	1													
	Ex ia IIIC T85°C Db																	
	Ex tb IIIC T85°C Db		5	1	1												1	
	Ex tb IIIC T85°C Db																	1

CCC Ex	Ex ec IIC T4/T6 Dc		8	5	1												1	
	Ex ia IIC T4/T6 Gb		1	1	2													

CCoE	Ex ia IIIC T85 °C Db		5	1	2												1	
	Ex ia IIC T4/T6 Gb		1	1	1													

EAC Ex	1Ex ia IIC T6...T4 Gb X		1	1	3													
	Ex ia IIIC T85 °C Db X																	

设备上的标记

定位器	TROVIS 3730-3- x x x 0 x x x x x 0 x x 0 x x x x x x x x x x															
选项 C																
不带	0															
2x 软件限位开关 + 二进制输出 (PLC)	1															
2x 软件限位开关 + 二进制输出 (NAMUR) ¹⁾	2															
2x 电感限位开关 + 二进制输出 (NAMUR); -50 至 +85 °C	4															
选项 D																
不带	0															
带 M12x1 连接器的外部行程传感器; 带 10 m 连接电缆	1															
准备用于带 M12x1 连接器的外部行程传感器	2															
场屏障																
不带	0															
准备用于 3770 型场屏障	3															
紧急关闭																
3.8 mA							0									
电气连接																
2x M20x1.5 (1x 电缆密封套, 1x 堵塞器)							1									
外壳材料																
铝制 EN AC-44300DF (标准)																
不锈钢 1.4408								1								
护盖																
带圆窗											1					
不带窗口											2					
外壳型号																
标准											0	0				
带额外的排气孔和 VDI/VDE 3847 适配器; 不带行程捡拾部件											2	0				
带额外的排气孔											2	1				
安全审批																
SIL															1	
海洋应用类型认可																

定位器		TROVIS 3730-3- x x x 0 x x x x x 0 x x 0 x x x x x x x x x x			
不带	0				
Bureau Veritas	1				
DNV GL	2				
美国船级社 (ABS)	3				
Lloyd' s Register	5				
允许的环境温度					
标准: -20 至 +85 °C	0				
-40 至 +85 °C 金属电缆密封套	1				
-55 至 +85 °C, 低温型号, 带金属电缆密封套	2				
硬件版本					
HV 1.00.00		9	9		
固件版本					
SV 2.00.15				9	7

1) 仅适用于防爆型号

3 结构和工作原理

→ 请参见图 3-1

TROVIS 3730-3 电动气动定位器安装于气动控制阀上，用于将阀位（可控变量 x ）分配给控制信号（设定点 w ）。定位器将控制系统的电气控制信号与控制阀的行程或打开角度进行对比，并为气动执行机构产生信号压力。

定位器主要由无触点行程传感器系统 (2)、气动装置和带有微控制器 (4) 的电子器件组成。阀位以旋转角度或行程形式传送至捡拾杆，从此处传送至行程传感器 (2) 并转送至微控制器 (4)。微控制器中的 PID 算法将行程传感器 (2) 测得的阀位与控制系统发出的 4 至 20 mA DC 控制信号（在由 AD 转换器 (3) 进行转换之后）进行对比。

如果出现设定点偏差，则将更改 i/p 模块 (7) 的激活情况，以便通过下游增压器 (6) 相应地在为控制阀 (1) 的执行机构进行增加或排气。因此，阀门的闭合件（比如，阀芯）会被移至设定点确定的位置。

可通过旋转按键 (10) 操作定位器，以便在纯文本显示屏 (11) 上进行菜单导航。

扩展式 EXPERTplus 诊断工具集成在定位器中，其提供有关控制阀和定位器的信息，并生成诊断和状态消息，以便快速查明故障。

3.1 附加设备

气量限制

气量限制孔板 Q 用于根据执行机构的尺寸调节排气量。

气量限制孔板是螺旋孔板，拧入定位器的信号压力输出端（或压力表托架或连接板的输出端）。

→ 我们建议使用气量限制孔板

- 适用于传送时间 < 1 s 的直行程执行机构（例如，执行机构面积小于 240 cm^2 ）
- 适用于体积小于 300 cm^3 的角行程执行机构

→ 传送时间 ≥ 1 s 的执行机构不需要限制空气流速。

3.1.1 可选附加功能

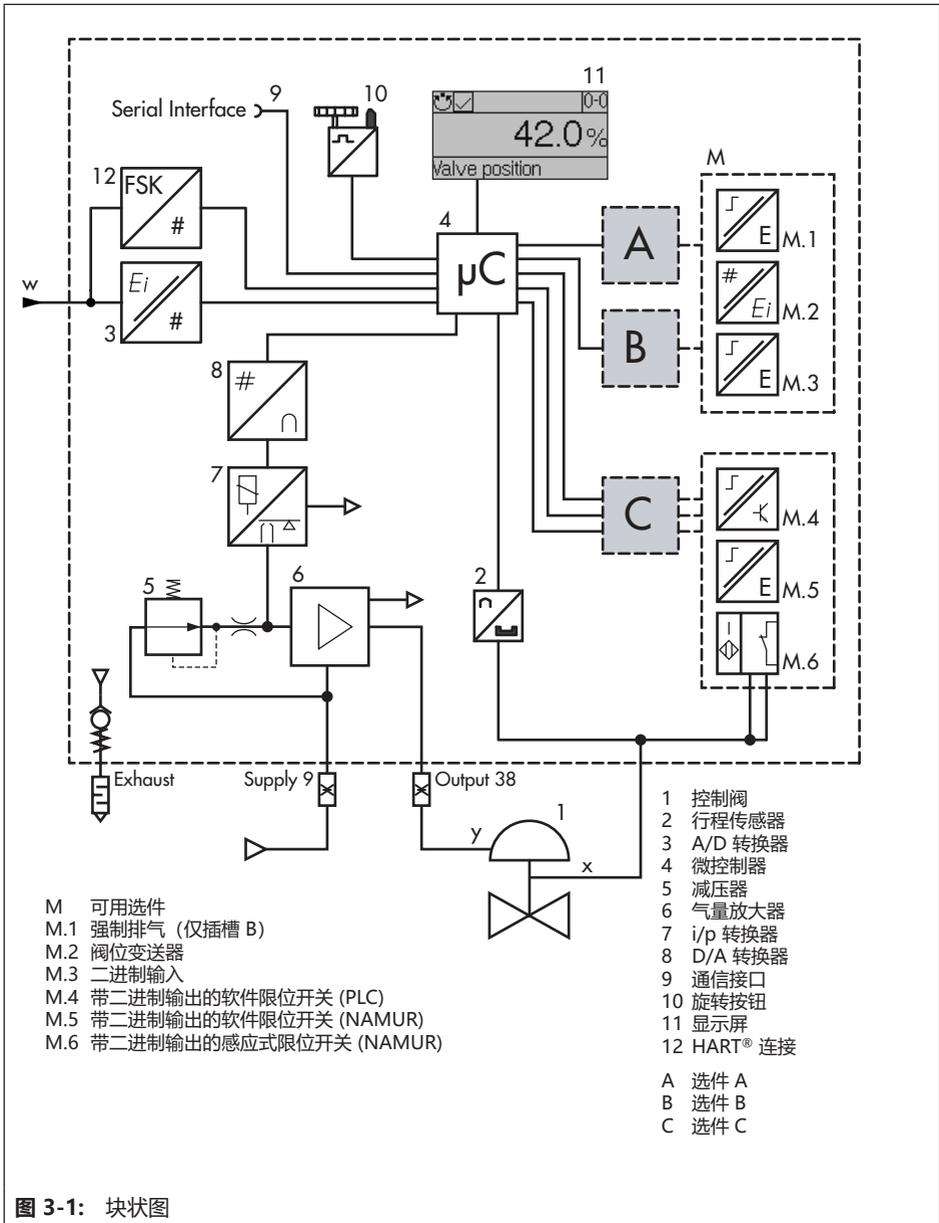
i 备注

可选附加功能必须在订购阶段选定，随时可安装在已交付的定位器中。只有 SAMSON 售后服务部门才能更换或翻新选件。

电感限位触点

当阀门到达以下两个可调限位之一时，电感缝隙传感器向控制系统发出信号。这些传感器由可调标签进行操作。为了操作气感应式限位触点，必须在输出电路中连接开关放大器。

结构和工作原理



软件限位触点

软件限位触点发信号指明阀门已到达以下两个可调限位之一。

- 在未到达限位 1 时
- 在超过限位 2 时

有以下型号可用：

- 根据 IEC61131-2 的 PLC 连接， $P_{\max}=400\text{mW}$
- 根据 EN 60947-5-6 连接 NAMUR 开关放大器

阀位变送器

阀位变送器为两线变送器，将发出行程传感器信号作为微控制器处理的 4 至 20 mA 信号。该信号的发出与定位器的输入信号无关。此外，阀位变送器可在信号电流 $<2.4\text{ mA}$ 或 $> 21.6\text{ mA}$ 时指示定位器故障。

强制排气

当端子的电压信号低于 11 V 时，定位器向执行机构排气或供气。无论设定点如何，均会出现此情况。高于 15V 的电压会使强制排气功能保持失效。

二进制输入

二进制输入可能是浮动或非浮动的（0 至 24 V），可配置为提供以下功能：

- 开关状态：将记录二进制输入的开关状态。
- 现场写保护：在首次初始化之后，可激活当地写保护。二进制输入激活时，定位器的设置无法更改。无法重新初始化定位器。

- PST（部分行程测试）：通过测试检查阀门是否能够移动且评估其动态控制响应（PST：部分行程测试/FST：完整行程测试）。

- 开始 PST：在可调节范围中执行跃阶响应测试。

- 开始 FST：遵循可配置参数在整个行程范围执行跃阶响应测试。

- 将阀门移至固定值：将阀门移至所定义的位置（阀位 %）。

此外，可停用二进制输入。

二进制输出

故障警报输出向控制站发信号指示故障。

有以下型号可用：

- 根据 IEC61131-2 的 PLC 连接， $P_{\max}=400\text{mW}$

- 根据 EN 60947-5-6 连接 NAMUR 开关放大器

3.2 安装型号

TROVIS 3730-3 定位器适用于使用相应附件进行的以下类型的连接（请参见“安装”章节）：

- 直接连接至 3277 型执行机构
定位器安装在支架上。信号压力通过连接块连接至执行机构：在内部，通过阀门支架中的小孔完成“执行机构推杆伸出”故障-安全动作，在外部，通过外部信号压力管完成“执行机构推杆缩回”故障-安全动作。
- 根据 IEC 60534-6 连接至执行机构：
使用 NAMUR 托架将定位器连接至控制阀。
- 根据 VDI/VDE 3847-1/-2 连接：
在运行工艺的同时，使用相应附件根据 VDI/VDE 3847-1/-2 进行连接可快速更换定位器。
- 连接至 3510 型微流量阀
已使用支架将定位器连接至阀门支架。
- 根据 VDI/VDE 3845 连接至角行程执行机构：
已使用相应附件将定位器安装在角行程执行机构上。

3.3 使用 TROVIS-VIEW 软件进行配置

可使用 SAMSON 的 TROVIS-VIEW 软件（版本 4）配置定位器。为此，定位器配有一个数字接口 (SSP)，用户可使用适配器电缆将计算机的 USB 端口连接至该接口。

用户可通过 TROVIS-VIEW 软件轻松配置定位器并在线查看过程参数。

i 备注

TROVIS-VIEW 提供统一的用户界面，允许用户使用设备特定的数据库模块对各种 SAMSON 设备进行配置和参数化。3730-3 设备模块可从我们的网站免费下载：▶ www.samsongroup.com > SERVICE & SUPPORT > Downloads > TROVIS-VIEW。

有关 TROVIS-VIEW 的更多信息（例如系统要求），请参见我们的网站和数据手册 ▶ T 6661。

3.4 技术参数

表 3-1: TROVIS 3730-3 型电动气动定位器

行程	
可调行程	直接连接至 3277 型: 3.6 至 30 mm 根据 IEC 60534-6 的连接 (NAMUR): 3.6 至 300 mm 根据 VDI/VDE 3847 连接: 3.6 至 300 mm 连接至角行程执行机构: 24 至 100°
行程范围	在阀门的初始化行程/旋转角度范围内可调; 行程最大可限制为 1/5。
设定点 w	
信号范围	4 至 20 mA · 双电线设备, 反向极性保护 · 最小量程 4 mA
静态破坏极限	40 V, 内部电流限值大约 40 mA
最小电流	3.75 mA, 用于显示/操作 (HART® 通信和配置) 3.90 mA, 用于气动功能
负载阻抗	≤ 9.3 V (在 20 mA 时, 对应于 465 Ω)
气源	
气源	1.4 至 7 bar (20 至 105 psi)
符合 ISO8573-1 标准的空气质量	最大颗粒大小和密度: Class 4 含油量: Class 3 压力露点: Class 3 或预期比最低环境温度至少低 10 K
迟滞	≤ 0.3 %
灵敏度	≤ 0.1 %
特性	线性/等百分比/反向等百分比/SAMSON 蝶阀
传送时间	排气和充气, 可通过软件分别调节至最高 240 s
动作方向	可反向
稳定状态下的空气消耗	约 65 I _n /h, 与气源无关
排气量 (当 Δp = 6 bar 时)	
执行机构 (供气)	8.5 m _n ³ /h · 在 Δp = 1.4 bar 时: 3.0 m _n ³ /h · K _{Vmax(20 °C)} = 0.09
执行机构 (排气)	14.0 m _n ³ /h · 在 Δp = 1.4 bar 时: 4.5 m _n ³ /h · K _{Vmax(20 °C)} = 0.15

结构和工作原理

环境条件和允许的温度	
根据 EN60721-3 允许的环境条件	
存储	1K6 (相对湿度 ≤95 %)
运输	2K4
操作	-20 至 +85 °C: 全部型号 -40 至 +85 °C: 带金属电缆密封套 -55 至 +85 °C: 带金属电缆密封套的低温型号 遵守防爆型号测试证书中的限值。
耐振性	
振动 (正弦曲线)	根据 DINEN60068-2-6: 0.15 mm, 10 至 60 Hz; 20 m/s ² , 60 至 500 Hz 每轴 0.75 mm, 10 至 60 Hz; 100m/s ² , 60 至 500 Hz 每轴
碰撞 (半正弦)	根据 DINEN60068-2-29: 150m/s ² , 6ms; 每轴 4000 次碰撞
噪音	根据 DINEN60068-2-64: 10 至 200Hz: 1 (m/s ²) ² /Hz 200 至 500Hz: 0.3 (m/s ²) ² /Hz 4h/轴
建议的连续运行	≤20m/s ²
影响	
温度	≤0.15 %/10 K
辅助电源	无
要求	
EMC	符合 EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1 和 NAMUR 建议 NE 21
防护等级	IP 66/NEMA 4X
电气连接	
电缆密封套	一个 M20x1.5 电缆密封套, 夹持范围 6 至 12 mm 此外, 还有另一个 M20x1.5 螺纹连接
端子	螺丝接线端, 用于 0.2 至 2.5 mm ² 的导线截面
防爆	
ATEX, IECEx, ...	请参阅 表 3-3

材料	
外壳和护盖	压铸铝 EN AC-AISI12(Fe) (EN AC-44300), 根据 DIN EN 1706, 铬酸盐和粉末涂层 · 特殊型号: 不锈钢 1.4408
窗口	Makrolon® 2807
电缆密封套	聚酰胺, 镀镍黄铜, 不锈钢 1.4305
其他外部部件	不锈钢: 1.4571 和 1.4301
通信	
	带 SSP/HART® 版本 7 的 TROVIS VIEW
重量	
	铝制外壳: 大约 1.0 kg · 不锈钢外壳: 大约 2.2 kg

表 3-2: 可选附加功能

阀位变送器		
类型	两线系统, 电流隔离, 反向极性保护, 可逆转动方向	
辅助电源	10 至 30VDC	
输出信号	4 至 20 mA	
误差指示	2.4 或 21.6 mA	
空载电流	1.4 mA	
静态破坏极限	38VDC · 30VAC	
软件限位触点	NAMUR	PLC
类型	电流隔离, 反向极性保护, 根据 EN60947-5-6 的开关输出	电流隔离, 反向极性保护, 根据 EN61131-2 的 PLC 二进制输入, $P_{max} = 400mW$
信号状态	≤1.0 mA (不导电)	R = 10 kΩ (不导电)
	≥2.2 mA (导电)	R = 348 Ω (导电)
静态破坏极限	32VDC/24VAC	32 V DC/50 mA
二进制输出	NAMUR	PLC
类型	电流隔离, 反向极性保护, 根据 EN60947-5-6 的开关输出	电流隔离, 反向极性保护, 根据 EN61131-2 的 PLC 二进制输入, $P_{max} = 400mW$
信号状态	≤1.0 mA (不导电)	R = 10 kΩ (不导电)
	≥2.2 mA (导电)	R = 348 Ω (导电)
静态破坏极限	32VDC/24VAC	32 V DC/50 mA

结构和工作原理

电感限位触点		
类型	适用于根据 EN 60947-5-6 连接至开关放大器、SJ2-SN 接近开关、反向极性保护	
未检测到测量板	$\geq 3\text{mA}$	
检测到测量板	$\leq 1\text{mA}$	
静态破坏极限	20 V DC	
允许的环境温度	-50 至 +85 °C	
二进制输入 (在 TROVIS-VIEW 软件中配置的开关行为)		
主动开关行为 (默认设置)		
端口	用于外部开关 (浮动触点) 或继电器触点	
开路电压	最大 10V (当触点打开时)	
电流消耗	最大 100mA (当触点闭合时脉冲)	
触点	闭合: $R < 20 \Omega$; 打开: $R > 400 \Omega$	
被动开关行为		
端口	用于外部施加的直流电压, 具备反向极性保护	
电压输入	0 至 30 V	
静态破坏极限	40 V DC	
电流消耗	3.7 V, 在 24 mA 时	
开关电压	闭合: $< 1 \text{V}$; 打开: $> 6 \text{V}$	
强制排气		
类型	电流隔离, 反向极性保护	
电压输入	0 至 24VDC	
输入阻抗	$\geq 7\text{k}\Omega$	
信号状态	已激活	$U_e < 11 \text{V}$
	未激活	$U_e > 15 \text{V}$
静态破坏极限	38VDC/30VAC	

表 3-3: 防爆审批摘要

认证		防护类型/附注	
TROVIS 3730-3-	-110	 EU 型式检验证书 编号 BVS 18 ATEX E 044 X 日期 2023-5-11	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db
	-510	 EU 型式检验证书 编号 BVS 18 ATEX E 044 X 日期 2023-5-11	II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
	-810	 EU 型式检验证书 编号 BVS 18 ATEX E 044 X 日期 2023-5-11	II 3G Ex ec IIC T4/T6 Gc II 2D Ex tb IIC T85°C Db
	-850	 合规认证 编号 BVS 18 ATEX E 045 日期 2023-5-11	II 3G Ex ec IIC T4/T6 Gc
	-111	IECEX 编号 IECEx BVS 18.0035X 日期 2023-5-26	Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T85°C Db
	-511	IECEX 编号 IECEx BVS 18.0035X 日期 2023-5-26	Ex tb IIIC T85°C Db
	-811	IECEX 编号 IECEx BVS 18.0035X 日期 2023-5-26	Ex tb IIIC T85°C Db Ex ec IIC T4/T6 Dc
	-851	IECEX 编号 IECEx BVS 18.0035X 日期 2023-5-26	Ex ec IIC T6 Gc
	-112	CCC Ex 编号 2020322307001518 日期 2023-4-29 有效期至 2025-9-17	Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T85 °C Db
	-512	CCC Ex 编号 2020322307001518 日期 2023-4-29 有效期至 2025-9-17	Ex tb IIIC T85 °C Db
	-111	CCoE 编号 A/P/HQ/MH/104/8013 日期 2023-12-31 有效期至 2028-12-31	Ex ia IIC T4/T6 Gb
	-113	EAC Ex 编号 RU C-DE.HA65.B.00700/20 日期 2020-8-19 有效期至 2025-8-18	1Ex ia IIC T6...T4 Gb X Ex ia IIIC T85 °C Db X
		ECAS-Ex 按需	

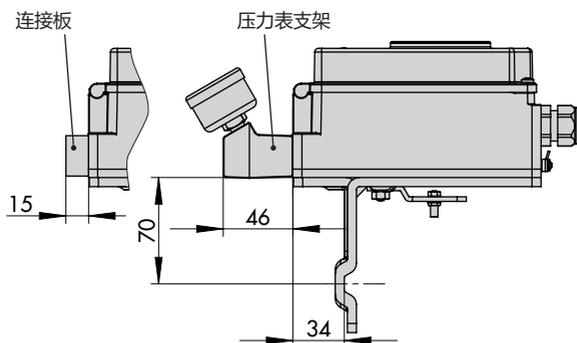
结构和工作原理

认证		防护类型/备注	
TROVIS 3730-3	-130	FM	编号 FM21CA0064 日期 2022-10-18 IS Class I, II, III, Div. 1, Gr. A,B,C,D,E,F,G; T4/T6 Ex ia IIC T4/T6 Gb NI Class I, II, III Div. 2, Gr. A,B,C,D,F,G; T4/T6 Type 4X; IP66
	-130	FM	编号 FM21US0097 日期 2022-10-18 IS Class I, II, III, Div. 1, Gr. A,B,C,D,E,F,G; T4/T6 IS Class I, Zone 1, AEx ia IIC T4/6 Gb NI Class I, II, III Div. 2, Gr. A,B,C,D,F,G; T4/T6 Type 4X; IP66
	-115	INMETRO	编号 IEx 20.0090X/1 日期 2024-1-11 有效期至 2030-1-10 Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T85°C Db
	-515	INMETRO	编号 IEx 20.0090X/1 日期 2024-1-11 有效期至 2030-1-10 Ex tb IIIC T85°C Db
	-815	INMETRO	编号 IEx 20.0090X/1 日期 2024-1-11 有效期至 2030-1-10 Ex ec IIC T4/T6 Gc Ex tb IIIC T85°C Db
	-855	INMETRO	编号 IEx 20.0090X/1 日期 2024-1-11 有效期至 2030-1-10 Ex ec IIC T4/T6 Gc
	-114	KCS 韩国	编号 21-KA4BO-0920 日期 2021-12-6 有效期至 2024-12-6 Ex ia IIC T6/T4
	-112	NEPSI	编号 GYJ23.1092X 日期 2023-4-29 有效期至 2028-4-28 Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T85°C Db
	-512	NEPSI	编号 GYJ23.1092X 日期 2023-4-29 有效期至 2028-4-28 Ex tb IIIC T85°C Db

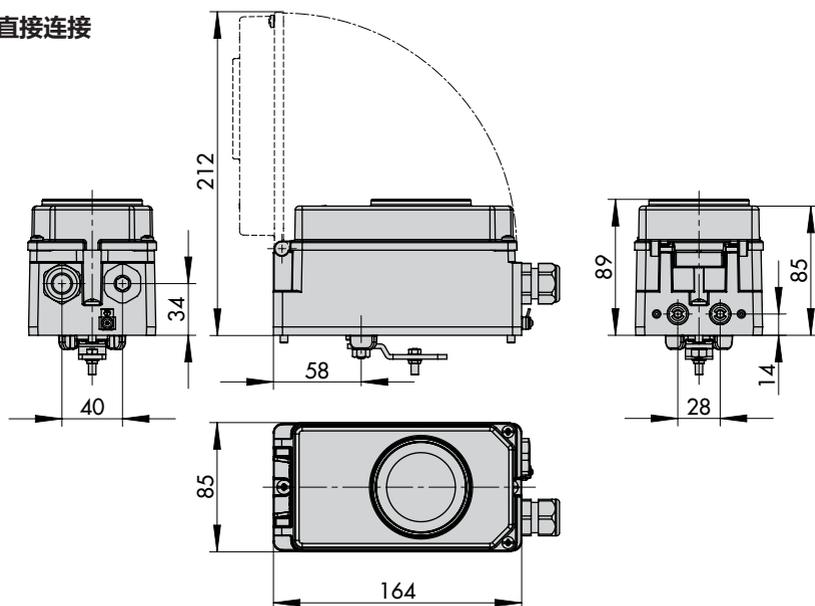
认证		防护类型/附注	
TROVIS 3730-3	-116	TR CMU 1055	编号 ZETC/35/2021 日期 2021-7-26 有效期至 2024-7-25 II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db
	-516	TR CMU 1055	编号 ZETC/35/2021 日期 2021-7-26 有效期至 2024-7-25 II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db
	-816	TR CMU 1055	编号 ZETC/35/2021 日期 2021-7-26 有效期至 2024-7-25 II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db
	-856	TR CMU 1055	编号 ZETC/35/2021 日期 2021-7-26 有效期至 2024-7-25 II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc

3.5 以 mm 为单位的尺寸

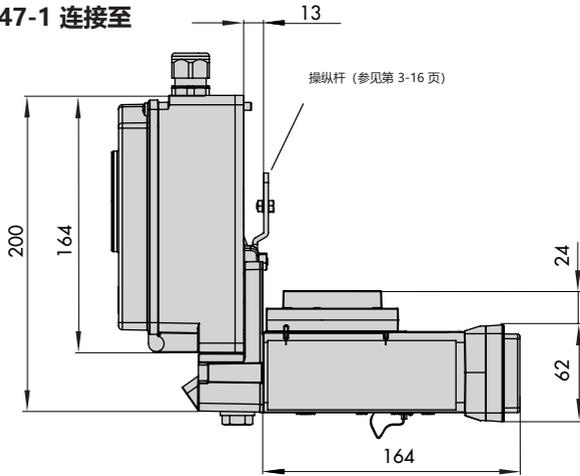
根据 IEC 60534-6 标准连接的附件



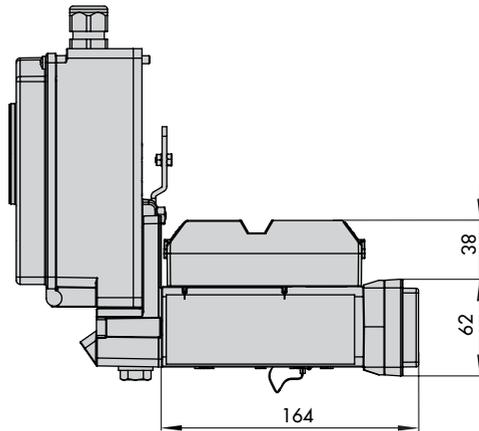
直接连接



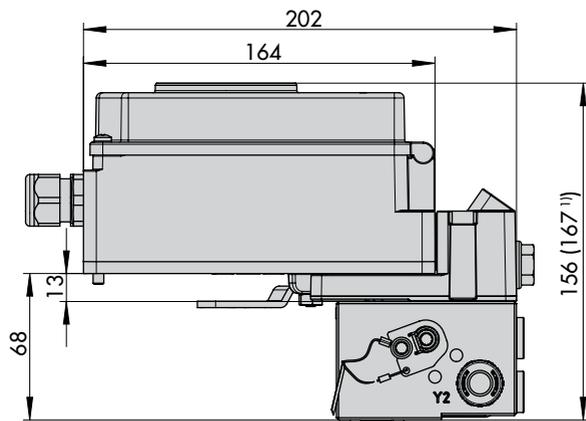
根据 VDI/VDE3847-1 连接至
3277 型执行机构



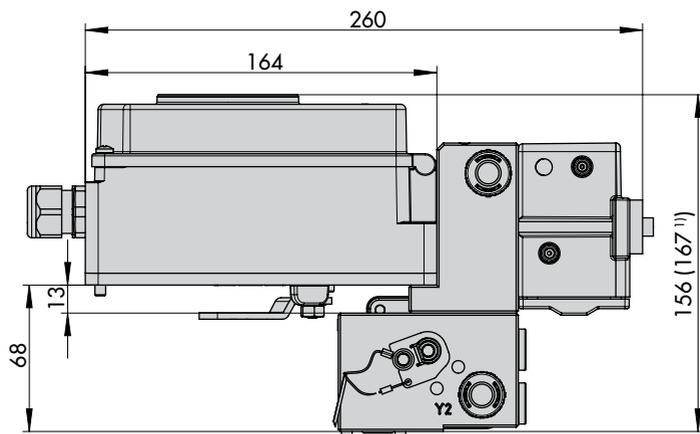
根据 VDI/VDE 3847 连接至
NAMUR 肋材



根据 VDI/VDE 3847-2 连接至单作用执行机构



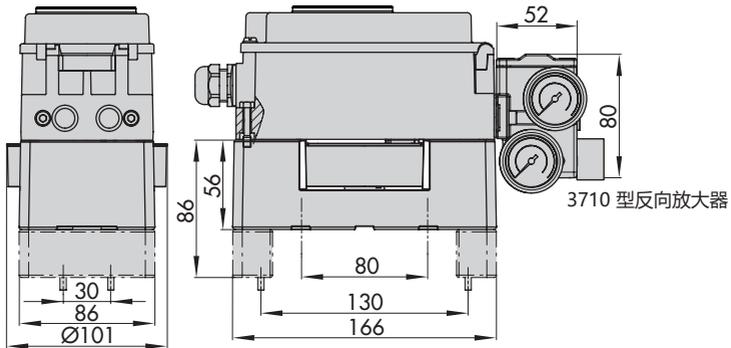
根据 VDI/VDE 3847-2 连接至双作用执行机构



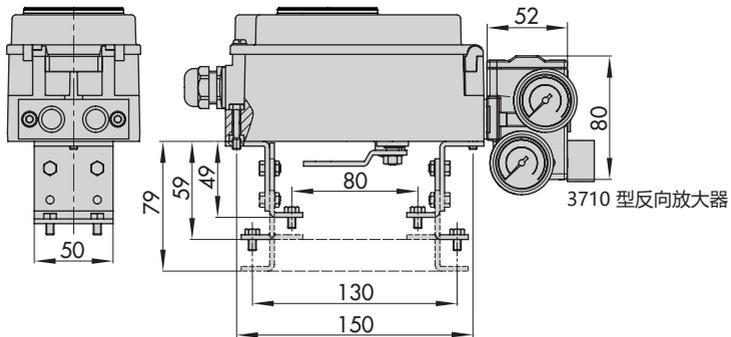
1) 适合使用中间板进行的连接

根据 VDI/VDE3845 连接至角行程执行机构

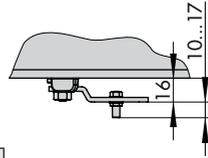
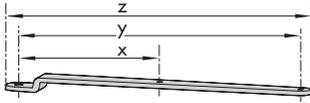
重型



轻型

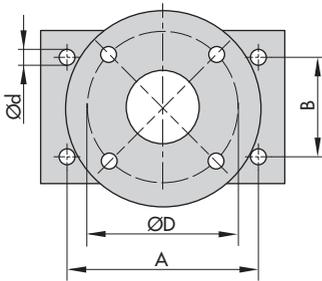
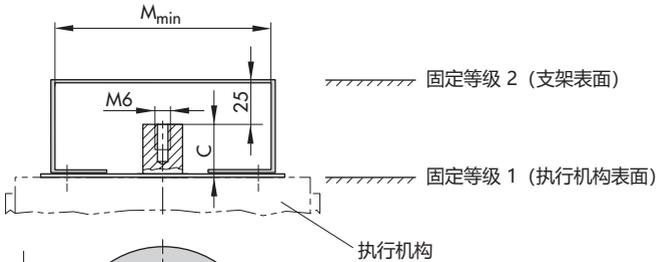


操纵杆



操纵杆	x	y	z
M	25mm	50 mm	66 mm
L	70 mm	100mm	116 mm
XL	100mm	200 mm	216 mm
XXL	200 mm	300 mm	316 mm

3.6 固定等级符合 VDI/VDE 3845 标准 (2010 年 9 月)



以 mm 为单位的尺寸

尺寸	A	B	C	Ød	M _{min}	D ¹⁾
AA0	50	25	15	M5 为 5.5	66	50
AA1	80	30	20	M5 为 5.5	96	50
AA2	80	30	30	M5 为 5.5	96	50
AA3	130	30	30	M5 为 5.5	146	50
AA4	130	30	50	M5 为 5.5	146	50
AA5	200	50	80	M6 为 6.5	220	50

1) 根据 DIN EN ISO5211, 法兰类型为 F05

4 装运和现场运输

本章中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

4.1 收货

收货后，请按如下步骤操作：

1. 检查交货范围。检查定位器铭牌上的规格是否与交付说明中的规格相符。请参见“设备上的标记”一章，了解铭牌详细信息。
2. 检查货物以确定是否有运输损坏。请向SAMSON和货运代理报告（参阅交货说明）。

4.2 拆卸定位器包装

遵循以下顺序：

- 等到马上要安装定位器、气动装置和选件模块才取出包装。
- 请遵照当地法规处置和回收包装。

4.3 运输定位器

- 遵守运输条款正确包装定位器。

运输说明

- 保护定位器免受外部影响（例如，冲击）。
- 保护定位器，免受水分和污垢影响。
- 遵守运输温度，具体取决于允许的环境温度（请参见“结构和工作原理”一章）。

4.4 存储定位器

⚠ 注意

由于不当存放引起定位器损坏的风险。

- 请遵守存放说明。
- 请勿存放过长时间。
- 如果存放条件不符合规定或需要存放较长时间，请联系SAMSON。

存放说明

- 保护定位器免受外部影响（例如，冲击、震荡和振动）。
- 请勿损坏防腐蚀外层（涂层）。
- 保护定位器，免受水分和污垢影响。在潮湿的空间中需防止冷凝。如果需要，请使用干燥剂或加热。
- 遵循存储温度，具体取决于允许的环境温度（请参见“结构和工作原理”章节）。
- 存储定位器时请封闭护盖。
- 对气动和电气连接实施密封。

5 安装

本章中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

危险

由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。

- 遵循 EN60079-14 (VDE0165, 第 1 部分) 在潜在爆炸性环境中操作定位器。
- 只有经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的人员才能在潜在爆炸性环境中执行作业。

警告

由阀门上动作部件引起的夹伤危险。

- 在控制阀运行期间，请勿触摸任何动作中阀门部件。
- 在对定位器执行任何安装作业之前，请断开并锁定气源和控制信号，以将控制阀停用。
- 请勿将物体插入支架，否则，会阻碍执行机构和阀杆的动作。

注意

存在由于部件/附件安装不当而引起故障的风险。

- 安装定位器时，应仅使用这些安装和操作说明所列出的安装部件和附件。尤其要注意附件类型。

5.1 安装条件

作业位置

定位器的工作位置是从操作人员的位置看到的定位器上操作控件的正面视图。

操作员必须确保操作人员在定位器安装后能够安全地执行所有必需作业并从作业位置轻松访问设备。

安装方位

- 现场安装设备时，请勿密封或限制排气口（请参见图 5-1）。
- 请遵守安装位置（请参见图 5-2）。

5.2 准备安装

安装前，确保满足以下条件：

- 定位器未受损。
- 气源尚未连接至定位器。
- 定位器尚未通电。

请执行以下步骤：

- 准备好安装所需的材料和工具。
- 调整正确的操纵杆和销钉位置（请参见第 5.4 章）。
- 从气动连接处取下保护帽。

5.3 转动定位器轴

要转动定位器轴或将其固定到位，请用手转动或固定实际的轴锁。

- 请勿使用锁紧螺钉转动定位器轴旋钮。只能用手转动旋钮（请参见图 5-5）。

5.4 调整操纵杆和销钉位置

i 备注

M 操纵杆包含在交货范围内。

S、L、XL 操纵杆作为附件提供（请参见表 5-7）。XXL 操纵杆按需提供。

可通过定位器背部的操纵杆和插于操纵杆内的销钉来调整定位器，使其适配执行机构和额定行程。

第 5-4 页上的行程表显示了定位器的最大调节范围。阀门可实现的行程还受到所选故障-安全位置和所需的执行机构弹簧压缩程度的限制。

定位器标配 M 操纵杆（销钉位置 35）（请参见图 5-3）。

如果使用标准 M 操纵杆时需要改用 35 位置以外的其他销钉位置，或者需要使用 L 或 XL 操纵杆，请如下操作（参见图 5-4）

1. 将从动销钉 (2) 插入指定的操纵杆孔并锁紧（销钉位置如第 5-4 页中的行程表所指定）。仅使用安装套件中所包含的较长的从动销钉。
2. 将操纵杆 (1) 放置在定位器的轴上，然后使用碟形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。

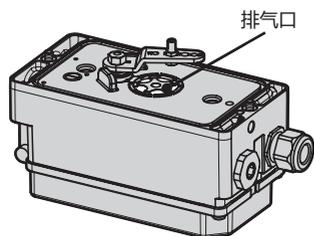


图 5-1: 排气口
(定位器背部)

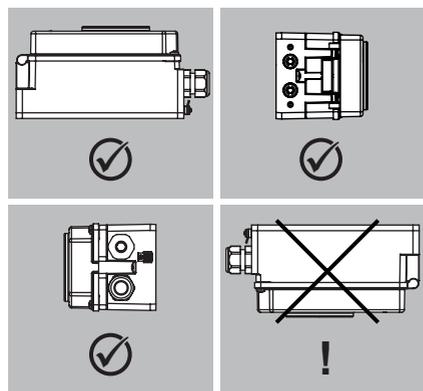


图 5-2: 允许的安装位置

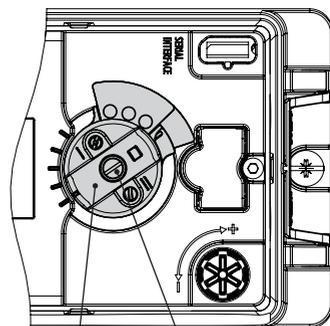


图 5-5: 轴锁

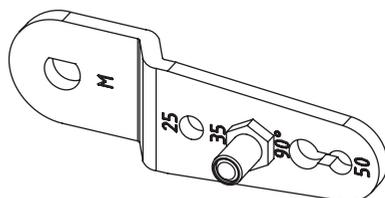
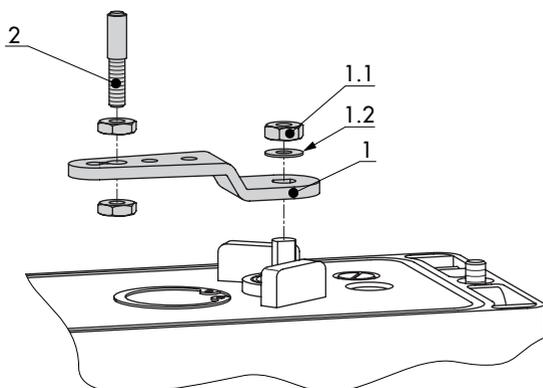


图 5-3: M 操纵杆, 销钉位置 35



- 1 操纵杆
- 1.1 螺母
- 1.2 碟形弹簧
- 2 从动销钉

图 5-4: 安装操纵杆和从动销钉

5.4.1 行程表

i 备注

M 操纵杆包含在交货范围内。

S、L 和 XL 操纵杆，用于根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 连接，以附件形式提供（参见 5-49 页的表 5-7 章节）。XXL 操纵杆按需提供。

表 5-1: 直接连接至 3277-5 和 3277 型执行机构

执行机构尺寸 [cm ²]	额定行程 [mm]	定位器的调节范围 行程 [mm]	所需操纵杆	分配的销钉位置
120	7.5	5.0 至 25.0	M	25
120/175/ 240/350	15	7.0 至 35.0	M	35
355/700/750	30	10.0 至 50.0	M	50

表 5-2: 根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 进行连接

带 3271 型执行机构的 SAMSON 控制阀		定位器调节范围 其他控制阀		所需操纵杆	分配的销钉 位置
执行机构尺寸 [cm ²]	额定行程 [mm]	最小行程 [mm]	最大行程 [mm]		
120 带 3510 型阀	7.5	3.5	17.5	S	17
120	7.5	5.0	25.0	M	25
120/175/240/350	15	7.0	35.0	M	35
700/750	7.5	7.0	35.0	M	35
355/700/750	15 和 30	10.0	50.0	M	50
1000/1400/2800	30	14.0	70.0	L	70
	60	20.0	100.0	L	100
1400/2800	120	40.0	200.0	XL	200
1400	250	60.0	300.0	XXL	300

表 5-3: 连接至角行程执行机构

打开角度	所需操纵杆	分配的销钉位置
24 至 100°	M	90°

5.5 安装气量限制孔板

我们建议使用气量限制孔板

- 适用于传送时间 $< 1\text{ s}$ 的直行程执行机构（例如，执行机构面积小于 240 cm^2 ）
- 适用于体积小于 300 cm^3 的角行程执行机构

连接块中的气量限制孔板（直接连接）。
请参见图 5-6。

→ 订单号 100041955

1. 向信号压力输出端的 O 形环涂抹一薄层润滑剂。
2. 小心地推动并转动气量限制孔板 (1)（例如，使用六角扳手），使其尽可能深入地进入连接块处信号压力输出的开口（管）。
3. 将连接块 (2) 靠在定位器和执行机构支架上放置，并使用螺钉将其固定。

连接板/压力表托架上的气量限制孔板（请参见图 5-7）

→ 订单号 100041162

1. 将带有 O 形环的气量限制孔板 (1) 插入连接板 (3)/压力表托架的信号压力输出端，替代现有 O 形环。
2. 将连接板 (3)/压力表托架放在定位器上，并用螺钉和弹簧垫圈将其固定。

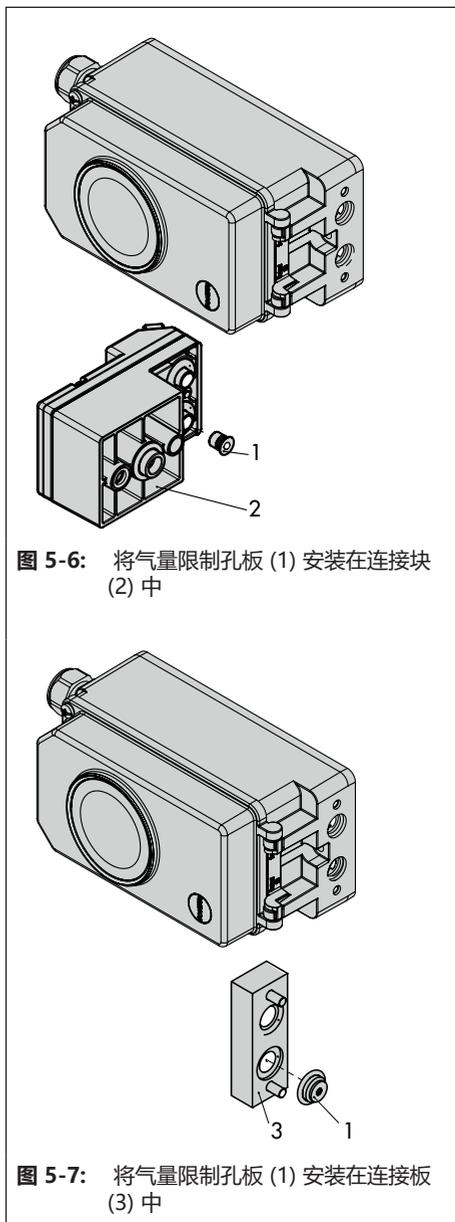


图 5-6: 将气量限制孔板 (1) 安装在连接块 (2) 中

图 5-7: 将气量限制孔板 (1) 安装在连接板 (3) 中

5.6 定位器连接

i 备注

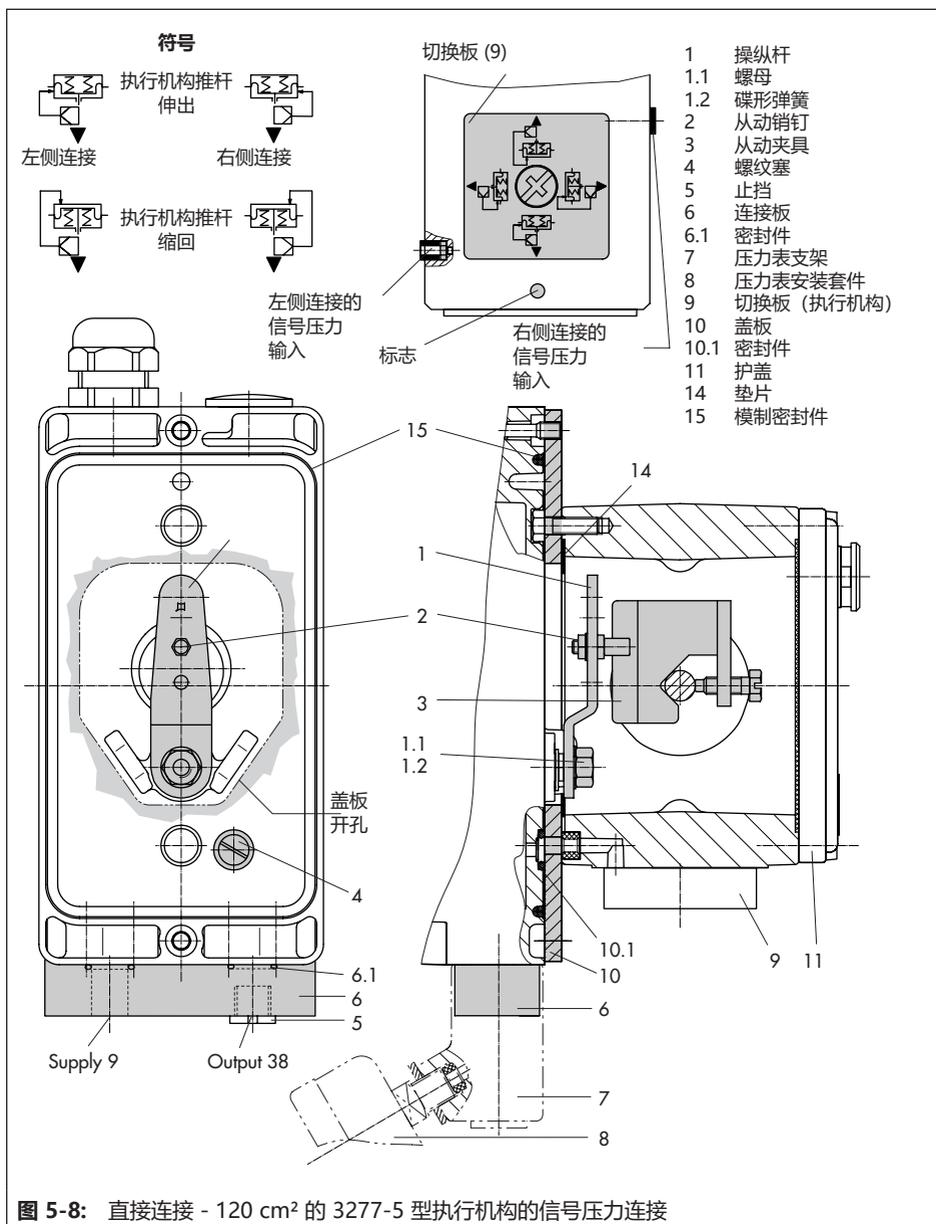
我们建议将气量限制孔板用于 < 1 s 的传送时间 (请参见第 5.5 章)。

5.6.1 直接连接

a) 3277-5 型执行机构

- 120 cm² 的执行机构 (参见图 5-8)
 - 所需安装部件和附件: 第 5-47 页的表 5-5。
 - 请遵守第 5-4 页中的行程表
 - 具体取决于执行机构的故障-安全动作“执行机构推杆伸出”或“执行机构推杆缩回”, 将切换板 (9) 安装到执行机构支架上。将左侧或右侧连接符号与标志对齐 (请参见图 5-8, 顶部)。
1. 用定位器上的压力表安装连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。
 2. 拆下定位器背部的螺纹塞 (4), 并用附件中的止挡塞 (5) 密封连接板 (6) 或压力表支架 (7) 上的信号压力输出端 (38)。
 3. 将从动夹具 (3) 放置在执行机构推杆上, 对齐并拧紧, 使安装螺钉落入执行机构推杆的凹槽中。
 4. 安装盖板 (10), 使开孔的窄侧 (左侧图 5-8) 指向信号压力连接方向。请确保垫片 (14) 指向执行机构支架方向。

5. 检查 M 操纵杆 (1) 上从动销钉 (2) 的销钉位置。参阅行程表了解连接类型。如果需要, 请更改销钉位置 (请参见第 5.4 章)。
6. 将模制密封件 (15) 插入定位器外壳的构槽, 然后在外壳背部插入密封件 (10.1)。
7. 将定位器放置在盖板 (10) 上, 使从动销钉 (2) 位于从动夹具 (3) 的顶部。相应地调节操纵杆 (1), 然后打开定位器盖板以将定位器轴在轴锁处固定到位 (图 5-5)。操纵杆 (1) 必须停靠在加有弹簧力的从动夹具上。使用两颗紧固螺钉将定位器固定在盖板 (10) 上。
8. 在另一侧安装护盖 (11)。安装控制阀时, 请确保排气塞位于底部, 以使收集到的冷凝水顺利排出。



b) 3277 型执行机构

- 175 至 750 cm² 的执行机构 (图 5-9)
- 所需安装部件和附件: 第 5-48 页的表 5-6。

→ 请遵守第 5-4 页中的行程表

1. 用螺纹塞 (4, 订单号 0180-1254) 和相关 O 形环 (订单号 0520-0412) 密封定位器背部的信号压力输出端 (如果螺纹塞尚未到位)。
2. 将从动夹具 (3) 放置在执行机构推杆上, 对齐并拧紧, 使安装螺钉落入执行机构推杆的凹槽中。
3. 安装盖板 (10), 使开孔的窄侧 (左侧图 5-9) 指向信号压力连接方向。请确保垫片 (14) 指向执行机构支架方向。
4. 检查 M 操纵杆 (1) 上从动销钉 (2) 的销钉位置。参阅行程表了解连接类型。如果需要, 请更改销钉位置 (请参见第 5.4 章)。
5. 将模制密封件 (15) 插入定位器外壳的沟槽。
6. 将定位器放置在盖板上, 使从动销钉 (2) 位于从动夹具 (3) 的顶部。相应地调节操纵杆 (1), 然后打开定位器盖板以将定位器轴在轴锁处固定到位 (图 5-5)。操纵杆 (1) 必须停靠在加有弹簧力的从动夹具上。
使用两颗紧固螺钉将定位器固定在盖板 (10) 上。
7. 确保从连接块侧突起的垫圈 (16) 尖端位置与执行机构的故障-安全动作“执行机构推杆伸出”或“执行机构推杆缩回”的执行机构符号匹配。如果情况并非如此, 则旋松三颗紧固螺钉, 并取下

护盖。转动垫片 (16) 180° 并将其重新插入。

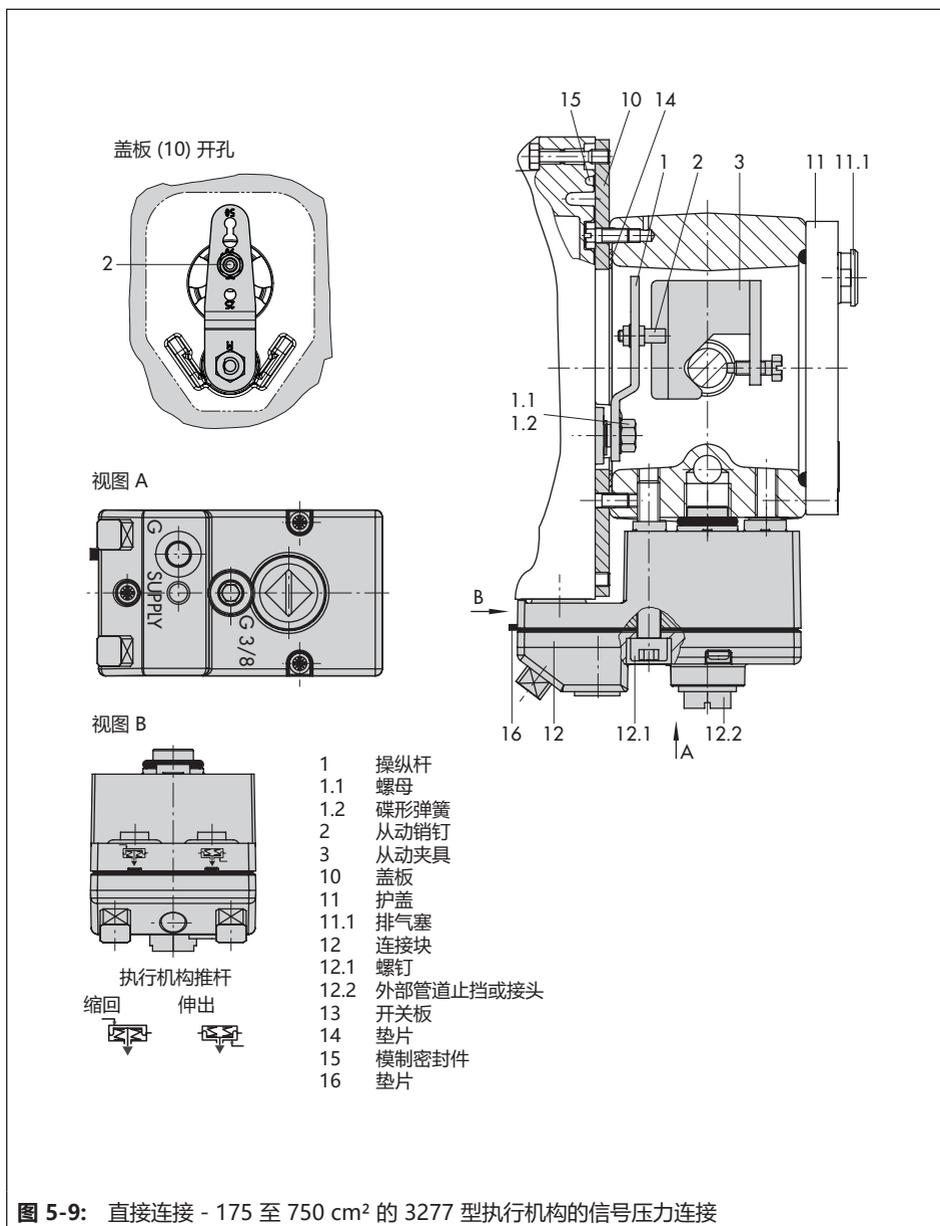
8. 将连接块 (12) 和相应密封件固定在定位器和执行机构支架上, 然后使用螺钉 (12.1) 加以紧固。对于故障-安全动作为“执行机构推杆缩回”的执行机构, 另需拆下止挡 (12.2) 并安装外部信号压力管。
9. 在另一侧安装护盖 (11)。安装控制阀时, 请确保排气塞位于底部, 以使收集到的冷凝水顺利排出。

5.6.2 根据 IEC60534-6 的连接

- 所需安装部件和附件: 第 5-49 页的表 5-7。

→ 请遵守第 5-4 页中的行程表

→ 请参见图 5-10



安装

已使用 NAMUR 托架 (10) 将定位器连接至控制阀。

1. 用螺纹塞 (4, 订单号 0180-1254) 和相关 O 形环 (订单号 0520-0412) 密封定位器背部的信号压力输出端 (如果螺纹塞尚未到位)。
2. 将两个螺栓 (14) 旋拧到连接杆接头 (9) 的支架 (9.1) 上, 将从动板 (3) 置于顶部, 然后使用螺钉 (14.1) 加以固定。

执行机构尺寸 2800 cm² 和 1400 cm², 120 mm 行程:

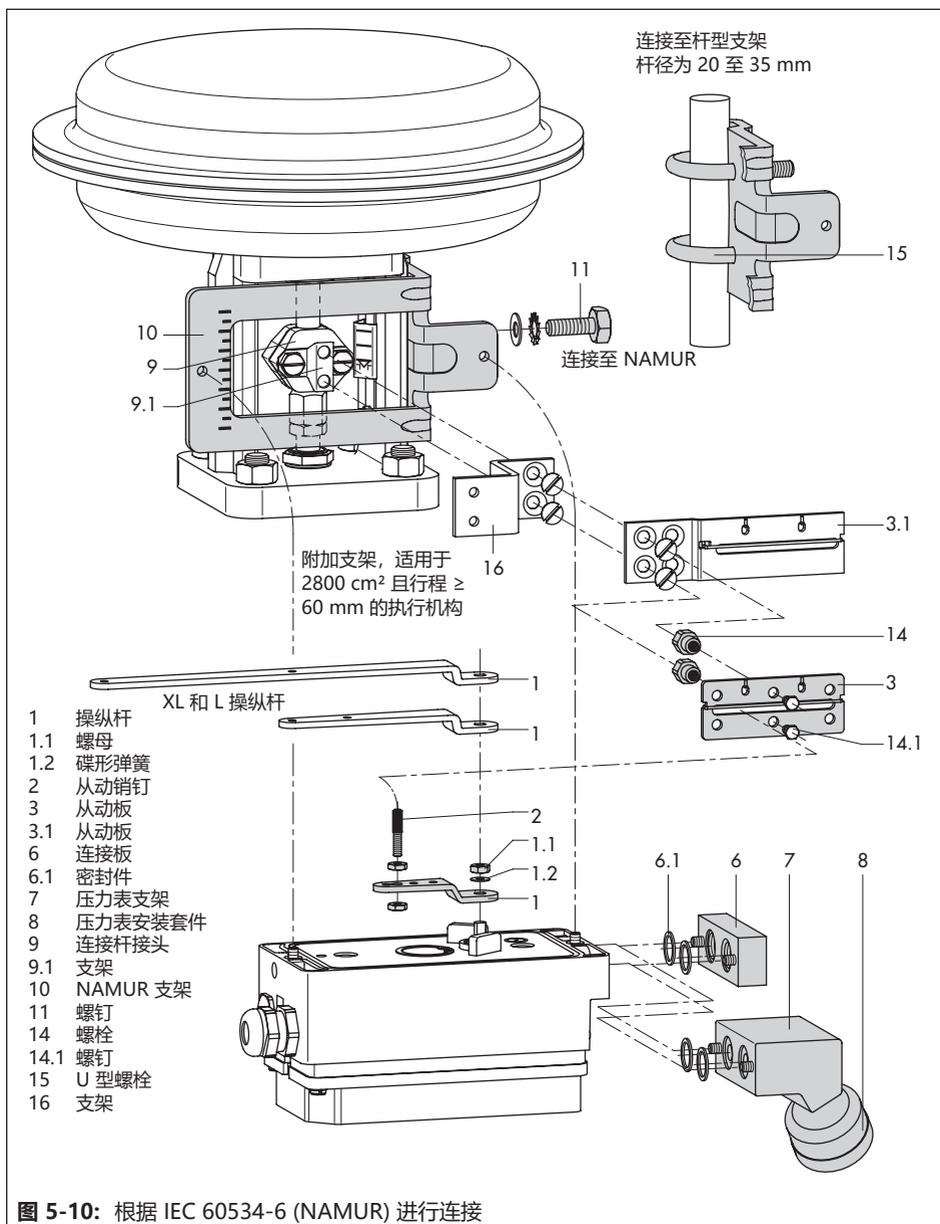
- 对于行程等于或低于 60 mm 的执行机构, 请将较长的从动板 (3.1) 直接用螺钉固定到阀杆接头 (9) 上。
 - 对于行程超过 60 mm 的执行机构, 请先安装支架 (16), 然后使用螺栓 (14) 和螺钉 (14.1) 将从动板 (3) 与支架固定到一起。
3. 将 NAMUR 支架 (10) 安装至控制阀, 请如下操作:
 - 连接至 NAMUR 支架时, 请直接在支架孔上使用 M8 螺钉 (11) 和齿形锁紧垫圈。
 - 连接至带杆型支架的阀门时, 请围绕支架使用两个 U 型螺栓 (15)。根据浮雕刻度对齐 NAMUR 支架 (10), 使从动板 (3) 相对于 NAMUR 支架移动一半角度范围 (从动板槽在阀门位于中间行程时与 NAMUR 支架居中对齐)。
 4. 用定位器上的压力表 (8) 安装连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。
 5. 根据执行机构尺寸和阀门行程选择所需的操纵杆尺寸 ((1) M、L 或 XL) 和销

钉位置 (参见第 5-4 页中的行程表)

。

如果使用标准 M 操纵杆时需要改用 35 位置以外的其他销钉位置, 或者需要使用 L 或 XL 操纵杆, 请如下操作:

6. 将从动销钉 (2) 插入指定的操纵杆孔并锁紧 (销钉位置如行程表所示)。仅使用安装套件中所包含的较长的从动销钉 (2)。
7. 将操纵杆 (1) 放置在定位器的轴上, 然后使用碟形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。
将操纵杆向两个方向以最大幅度移动一次。
8. 将定位器放置在 NAMUR 支架上, 使从动销钉 (2) 位于从动板 (3, 3.1) 的插槽中。相应地调整操纵杆 (1)。使用定位器附带的两个紧固螺钉将其固定到 NAMUR 支架上。



5.6.3 连接至 3510 型微流量阀

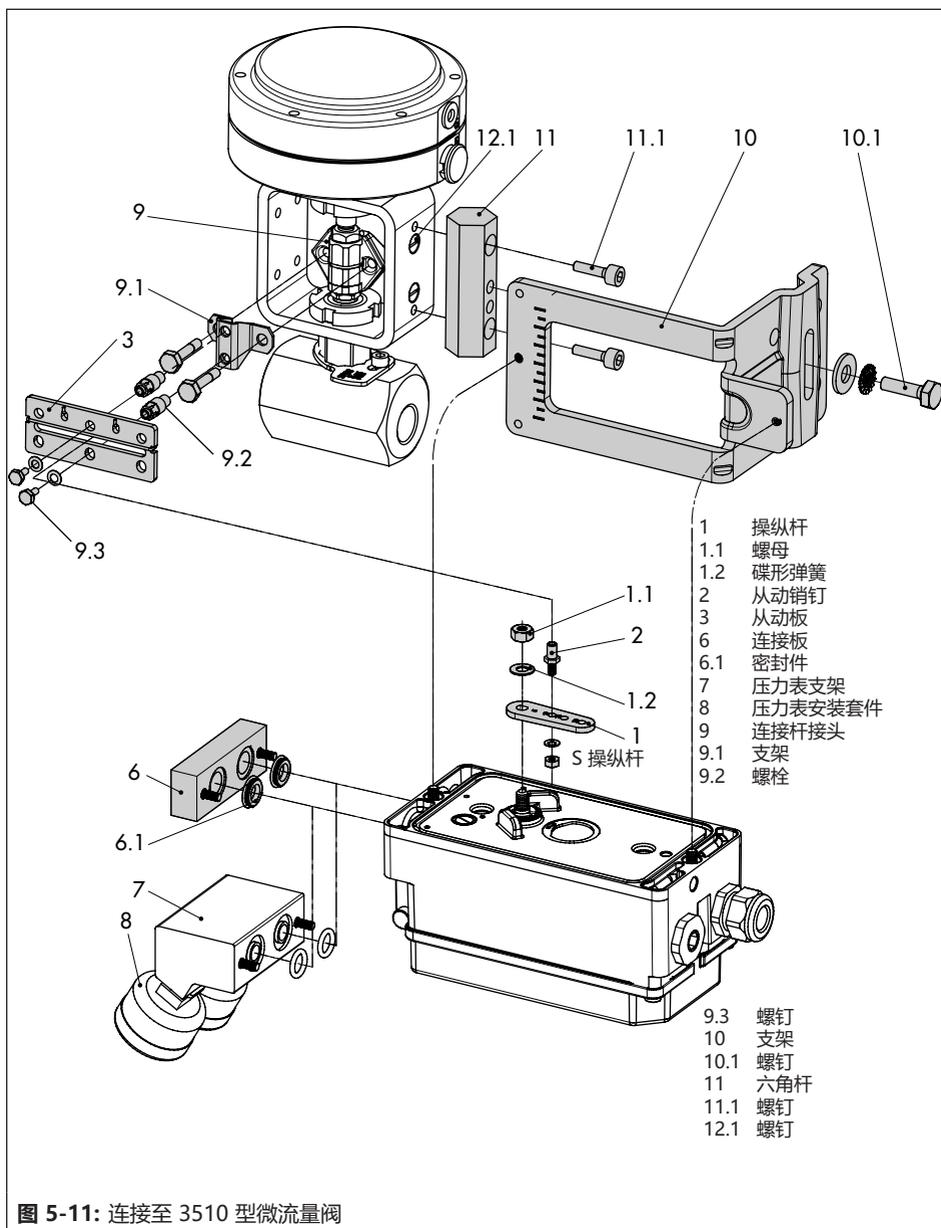
- 请参见图 5-11
- 所需安装部件和附件：第 5-49 页的表 5-7。
- 请遵守第 5-4 页中的行程表

已使用支架将定位器连接至阀门支架。

1. 用螺纹塞 (4, 订单号 0180-1254) 和相关 O 形环 (订单号 0520-0412) 密封定位器背部的信号压力输出端 (如果螺纹塞尚未到位)。
2. 将支架 (9.1) 固定到阀杆接头上。
3. 将两个螺栓 (9.2) 旋拧到阀杆接头 (9) 的支架 (9.1) 上, 将从动板 (3) 置于顶部, 然后使用螺钉 (9.3) 加以固定。
4. 使用六角螺钉 (12.1) 将行程指示器标尺 (附件) 安装到支架的外侧, 确保标尺与阀杆接头对齐。
5. 通过将 M8 螺钉 (11.1) 直接旋拧入支架上的孔内, 以将六角杆 (11) 固定在支架的外侧。
6. 使用六角螺钉 (10.1)、垫片和齿形锁紧垫圈将支架 (10) 固定在六角杆 (11) 上。
7. 用定位器上的压力表安装连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。
8. 从定位器轴上拧下包含从动销钉 (2) 的标准 M 操纵杆 (1)。
9. 选用 S 操纵杆 (1) 并将从动销钉 (2) 用螺钉固定到销钉位置 17 的孔内。
10. 将 S 操纵杆放置在定位器轴上, 然后使用碟形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。

将操纵杆向两个方向以最大幅度移动一次。

11. 将定位器放置在支架 (10) 上, 使从动销钉滑入从动销钉 (3) 的沟槽中。相应地调整操纵杆 (1)。使用附带的两个螺钉将定位器固定到支架 (10) 上。



5.6.4 根据 VDI/VDE3847-1 的连接

→ 请参见图 5-12。

这种连接方式可在过程运行期间通过阻塞执行机构中的空气来帮助快速更换定位器。

拧下红色的固定螺钉 (20)，然后转动适配器块底部的气塞 (19)，即可阻挡执行机构中的信号压力。

连接至 3277 型执行机构 (请参见图 5-12)

→ 所需安装部件和附件：第 5-49 页的表 5-8。

将定位器安装在支架上，如图 5-12 中所示。信号压力通过连接板 (12) 传递到执行机构，处于“执行机构推杆伸出”故障-安全动作下的执行机构为通过支架中的孔于内部实现传递，处于“执行机构推杆缩回”下的执行机构则通过外部管道实现传递。

定位器连接仅需用 Y1 端口。Y2 端口可用于弹簧腔的气源净化。

1. 用螺纹塞 (4, 订单号 0180-1254) 和相关 O 形环 (订单号 0520-0412) 密封定位器背部的信号压力输出端 (如果螺纹塞尚未到位)。
2. 将从动夹具 (3) 放置在执行机构推杆上，对齐并拧紧，使安装螺钉落入执行机构推杆的凹槽中。
3. 将适配器支架 (6) 放置在定位器上并使用螺钉 (6.1) 加以固定。请确保密封件正确就位。对于带气源净化功能的定位器，安装定位器前请先拆卸止挡 (5)。

对于不带气源净化功能的定位器，请将螺纹塞 (4) 更换为排气塞。

4. 对于 355、700 或 750 cm² 的执行机构，将定位器背部 M 操纵杆 (1) 上的从动销钉 (2) 从销钉位置 35 上拆下，然后将其重新放置在销钉位置 50 的孔中并用螺钉固定。

对于 15 mm 行程的 175、240 和 350 cm² 执行机构，请使从动销钉 (2) 保持在销钉位置 35。

5. 将模制密封件 (6.2) 插入适配器支架 (6) 的沟槽中。
6. 将模制密封件 (17.1) 插入转动板 (17) 中，然后使用螺钉 (17.2) 将转动板固定到适配器块 (13) 上。
7. 使用螺钉 (18.1) 将盲板 (18) 固定到转动板 (17) 上。请确保密封件正确就位。

i 备注

此外，也可安装电磁阀来代替盲板 (18)。转动板 (17) 的方向决定了电磁阀的安装位置。或者，也可以选择安装限流板 (▶ AB 11)。

-
8. 将螺钉 (13.1) 插入到适配器块 (13) 的中间孔内。
 9. 将连接板 (12) 和密封件 (12.1) 共同放置在故障-安全动作“执行机构推杆伸出”或“执行机构推杆缩回”所对应的螺钉 (13.1) 上。通过将适配器块 (13) 的沟槽与连接板 (12) 的沟槽对齐可确定适用的故障-安全动作 (图 5-13)。

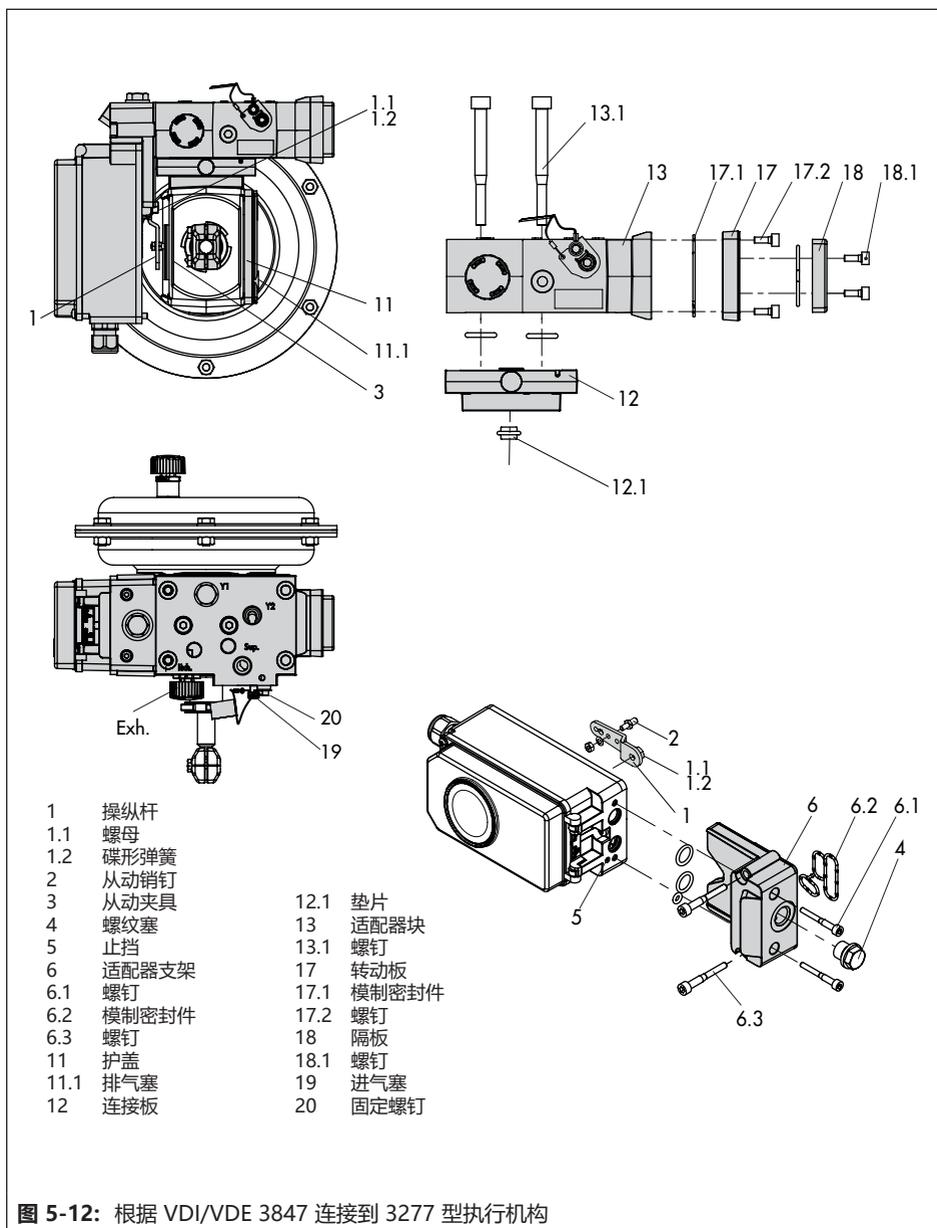
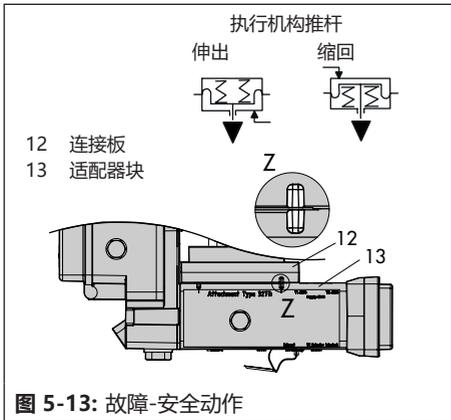


图 5-12: 根据 VDI/VDE 3847 连接到 3277 型执行机构



根据 VDI/VDE 3847 连接至 NAMUR 肋材 (请参见 图 5-14)

→ 所需安装部件和附件: 第 5-49 页的表 5-8。

→ 请遵守第 5-4 页中的行程表

1. 240 系列阀门, 执行机构尺寸最大为 1400-60cm²: 将两个螺栓 (14) 旋拧到阀杆接头的支架上或直接旋拧到阀杆接头上 (取决于具体型号), 将从动板 (3) 放置在顶部并使用螺钉 (14.1) 进行固定。

3251 型阀门, 350 至 2800 cm²: 将较长的从动板 (3.1) 用螺钉固定到阀杆接头的支架上或直接固定到阀杆接头上 (取决于具体型号)。

3254 型阀门, 1400-120 至 2800 cm²: 将两个螺栓 (14) 旋拧到支架 (16) 上。将支架 (16) 固定到阀杆接头上, 将从动板 (3) 置于顶部, 然后使用螺钉 (14.1) 加以固定。

将定位器安装至 NAMUR, 如图 5-14 所示。

2. 连接至 NAMUR 时, 请使用螺钉和齿形锁紧垫圈 (11) 将 NAMUR 连接块 (10) 直接固定到现有支架孔上。将 NAMUR 阀门连接上的标记 (标有 '1' 的一侧) 对准 50% 行程。

连接至带杆型支架的阀门, 使用成型板 (15) 围绕支架固定: 将四个螺柱拧入到 NAMUR 连接块 (10) 中。将 NAMUR 连接块放置在杆上, 并将成型板 (15) 放置在对侧。使用螺母和齿形锁紧垫圈将成型板固定到螺柱上。将 NAMUR 阀门连接上的标记 (标有 '1' 的一侧) 对准 50% 行程。

10. 使用螺钉 (13.1) 将适配器块 (13) 与连接板 (12) 共同安装到执行机构上。

11. 将排气塞 (11.1) 插入排气接头。

12. 对于故障-安全动作“执行机构推杆伸出”, 请使用堵塞器对 Y1 端口实施密封。

对于故障-安全动作“执行机构推杆缩回”, 请将 Y1 端口连接至执行机构的信号压力接口。

13. 将定位器放置在适配器块 (13) 上, 使从动销钉 (2) 位于从动夹具 (3) 的顶部。相应地调节操纵杆 (1), 然后打开定位器盖板以将定位器轴在轴锁处固定到位 (图 5-5)。操纵杆 (1) 必须停靠在加有弹簧力的从动夹具上。

14. 使用两个紧固螺钉 (6.3) 将定位器固定到适配器块 (13) 上。请确保模制密封件 (6.2) 正确就位。

15. 在支架另一侧安装盖板 (11)。安装控制阀时, 请确保排气塞位于底部, 以使收集到的冷凝水顺利排出。

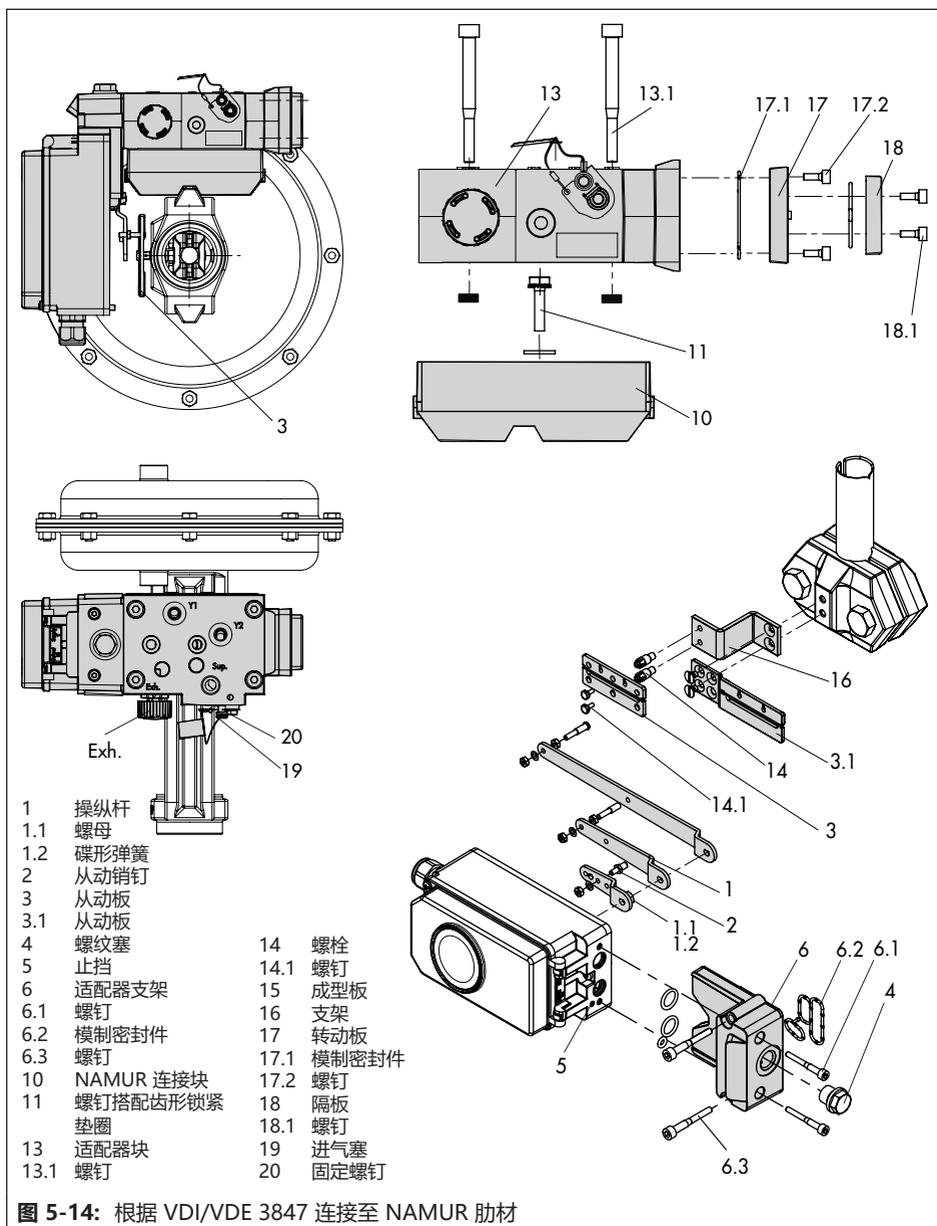


图 5-14: 根据 VDI/VDE 3847 连接至 NAMUR 肋材

安装

- 将适配器支架 (6) 放置在定位器上并使用螺钉 (6.1) 加以固定。请确保密封件正确就位。对于带气源净化功能的定位器，安装定位器前请先拆卸止挡 (5)。对于不带气源净化功能的定位器，请将螺纹塞 (4) 更换为排气塞。
- 根据执行机构尺寸和阀门行程选择所需的操纵杆尺寸 ((1) M、L 或 XL) 和销钉位置 (参见第 5-4 页中的行程表)。如果使用标准 M 操纵杆时需要改用 35 位置以外的其他销钉位置，或者需要使用 L 或 XL 操纵杆，请如下操作：
 - 将从动销钉 (2) 插入指定的操纵杆孔并锁紧 (销钉位置如行程表所示)。仅使用安装套件中所包含的较长的从动销钉 (2)。
 - 将操纵杆 (1) 放置在定位器的轴上，然后使用碟形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。
 - 将操纵杆向两个方向以最大幅度移动一次。
- 将模制密封件 (6.2) 插入适配器支架的沟槽中。
- 将模制密封件 (17.1) 插入转动板 (17) 中，然后使用螺钉 (17.2) 将转动板固定到适配器块 (13) 上。
- 使用螺钉 (18.1) 将盲板 (18) 固定到转动板上。请确保密封件正确就位。
- 使用螺钉 (13.1) 将适配器块 (13) 固定到 NAMUR 连接块上。
- 将排气塞插入排气管接头。
- 将定位器放置在适配器块 (13) 上，使从动销钉 (2) 位于从动板 (3, 3.1) 的顶部。相应地调整操纵杆 (1)。使用两个紧固螺钉 (6.3) 将定位器固定到适配器块 (13) 上。请确保模制密封件 (6.2) 正确就位。
- 对于不带气源净化功能的单作用执行机构，请将适配器块的 Y1 端口连接到执行机构的信号压力接口。使用堵塞器对 Y2 端口实施密封。对于双作用执行机构以及带气源净化功能的执行机构，请将适配器块的 Y2 端口连接到第二执行机构腔的信号压力接口或执行机构的弹簧腔。

i 备注

此外，也可安装电磁阀来代替盲板 (18)。转动板 (17) 的方向决定了电磁阀的安装位置。或者，也可以选择安装限流板 (► AB 11)。

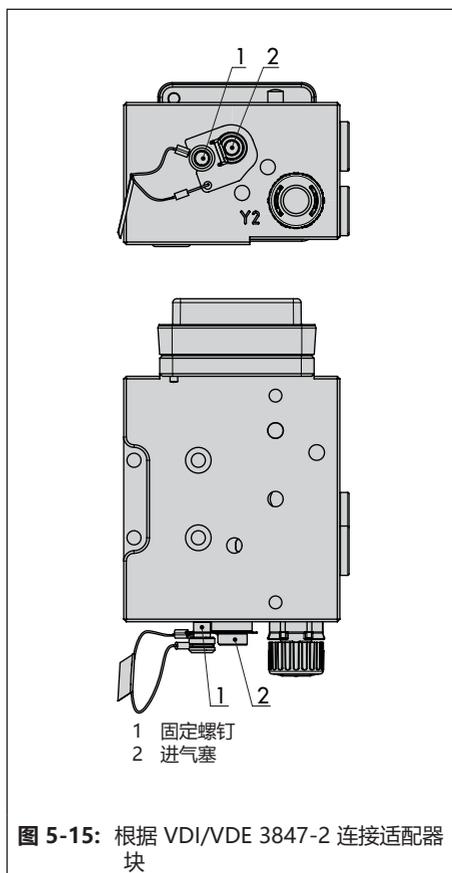
5.6.5 根据 VDI/VDE 3847-2 进行连接

根据 VDI/VDE 3847-2 连接带有 NAMUR 接口和执行机构弹簧空气源净化功能的尺寸为 60 至 1200 的 SRP（单作用）和 DAP（双作用）角行程执行机构，在不使用额外管道的情况下即可直接连接定位器。

此外，还可在过程运行期间通过阻塞单作用执行机构中的空气来帮助快速更换定位器。

将执行机构堵塞到位（请参见图 5-15）：

1. 旋松红色固定螺钉 (1)。
2. 根据刻印内容旋转适配器块底部的进气塞 (2)。



a) 单作用执行机构型号

安装在 31a 型执行机构 (版本 2020+) , SRP 型号

→ 请参见图 5-17

1. 用螺纹塞 (4, 订单号 0180-1254) 和相关 O 形环 (订单号 0520-0412) 密封定位器背部的信号压力输出端 (如果螺纹塞尚未到位)。

2. 使用四个紧固螺钉 (2) 将适配器块 (1) 固定到执行机构 NAMUR 接口上。

→ 请确保密封件正确就位。

3. 将从动轮 (3) 安装到执行机构杆上。使用配套的轴适配器 (请参见第 5-50 页的表 5-9)。

4. 将适配器支架 (4) 放置到适配器块 (1) 上, 然后使用紧固螺钉 (5) 予以固定。

→ 请确保密封件正确就位。

5. 将从动销插入并呈 90° 位置固定在定位器操纵杆上 (参见图 5-16)。仅使用安装套件中所包含的较长的从动销钉。

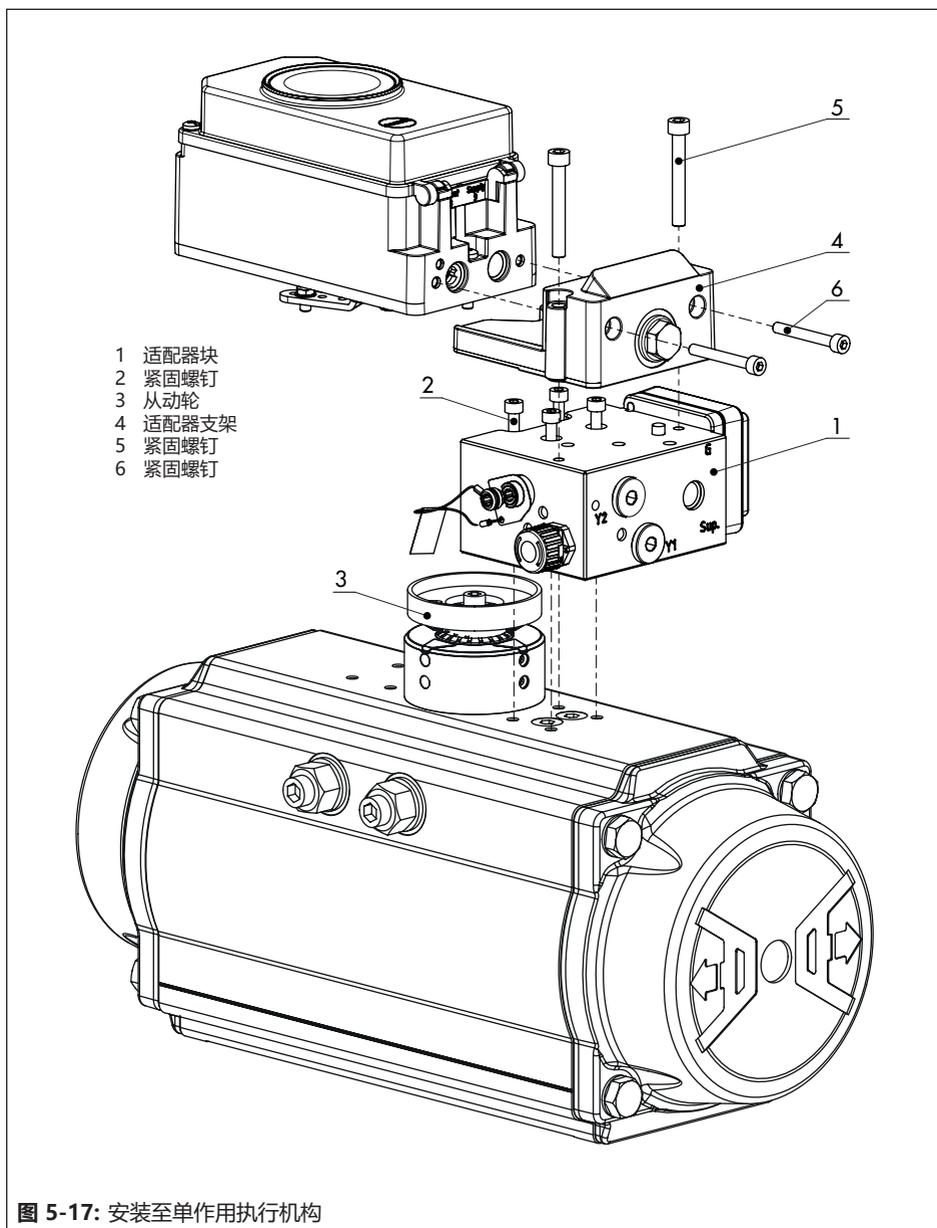
6. 将定位器对准适配器支架 (1), 使从动销钉准确插入到执行机构的从动轮 (3) 中。

7. 使用紧固螺钉 (6) 将定位器固定到适配器支架 (4) 上。

→ 请确保密封件正确就位。



图 5-16: 从动销钉位于 90° 位置



b) 双作用执行机构型号

对于具有双作用 (DAP) 执行机构的应用或具有带部分行程测试功能的单作用 (SAP) 执行机构的应用，必须额外安装一个反向放大器。

此时，安装需要搭配特殊适配器支架 (4)。

→ 请参见图 5-19。

1. 用螺纹塞 (4, 订单号 0180-1254) 和相关 O 形环 (订单号 0520-0412) 密封定位器背部的信号压力输出端 (如果螺纹塞尚未到位)。
2. 使用四个紧固螺钉 (2) 将适配器块 (1) 固定到执行机构 NAMUR 接口上。请确保密封件正确就位。
3. 将从动轮 (3) 安装到执行机构杆上。使用配套的适配器 (请参见第 5-50 页的表 5-9)。
4. 将适配器支架 (4) 放置到适配器块 (1) 上，然后使用紧固螺钉 (5) 予以固定。请确保密封件正确就位。
5. 将从动销插入并呈 90° 位置固定在定位器操纵杆上 (请参见第 5-20 页的图 5-16)。
6. 将定位器对准适配器支架 (1)，使从动销准确插入到执行机构的从动轮 (3) 中。
7. 使用紧固螺钉 (6) 将定位器固定到适配器支架 (4) 上。
8. 使用相应的紧固螺钉 (10) 将 3710 型反向放大器 (7) 与两个导向套 (8) 和端子板 (9) 共同安装到适配器支架上。请确保密封件正确就位。
9. 卸下适配器块上的排气塞，并用 G ¼ 旋塞对开口进行密封。

10. 双作用执行机构安装标有 “Doppel” 的转动板，带部分行程测试功能的单作用执行机构安装标有 “PST” 的转动板。请参见图 5-18。请确保密封件正确就位。

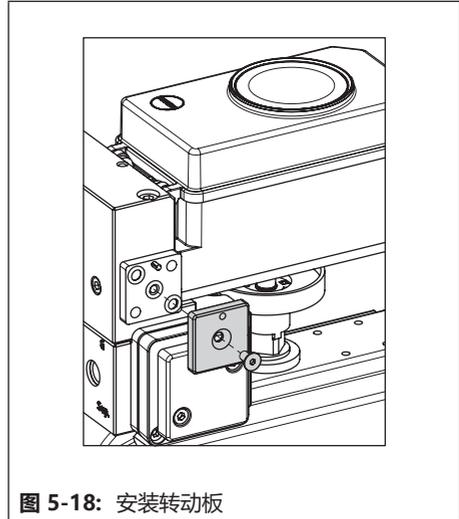
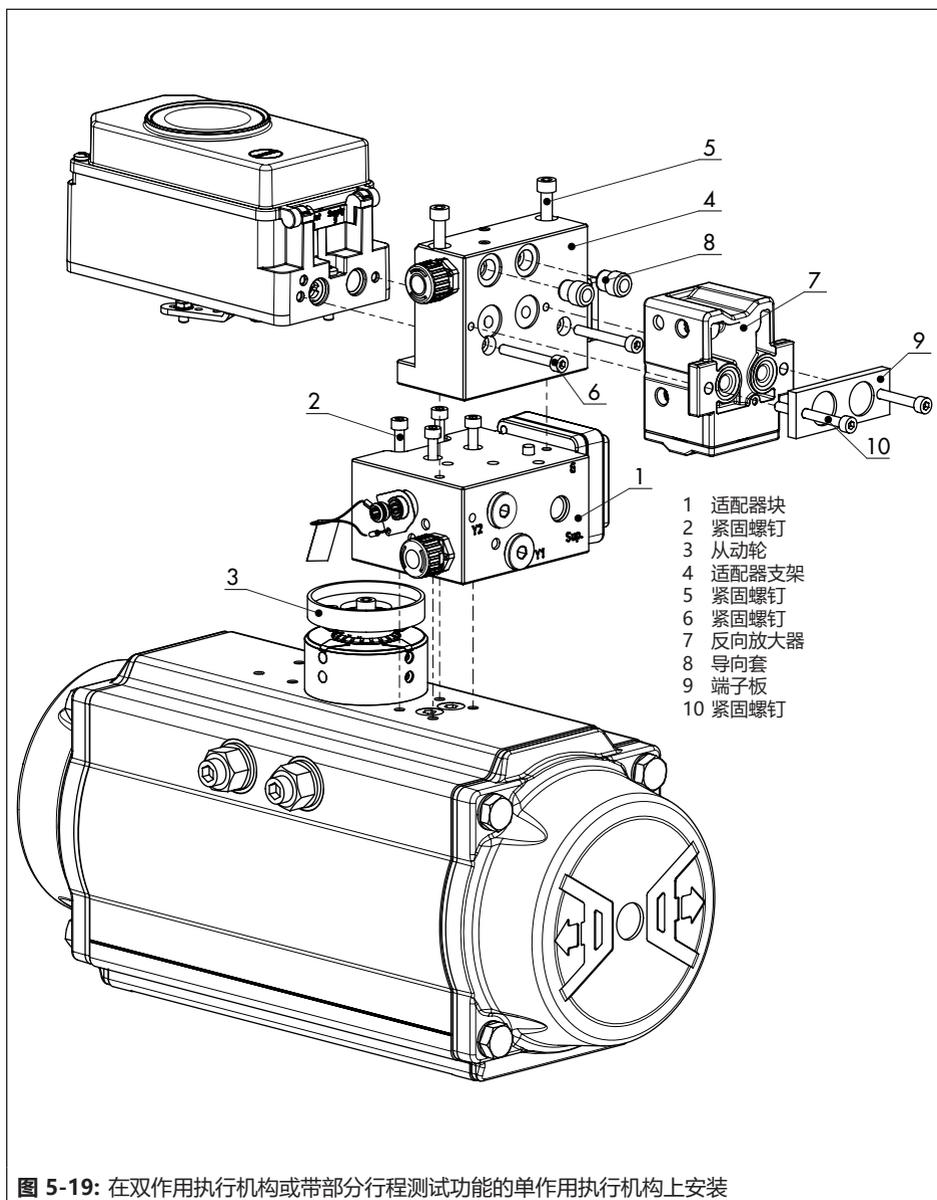


图 5-18: 安装转动板



安装

适用于 AA4 接口的中间板

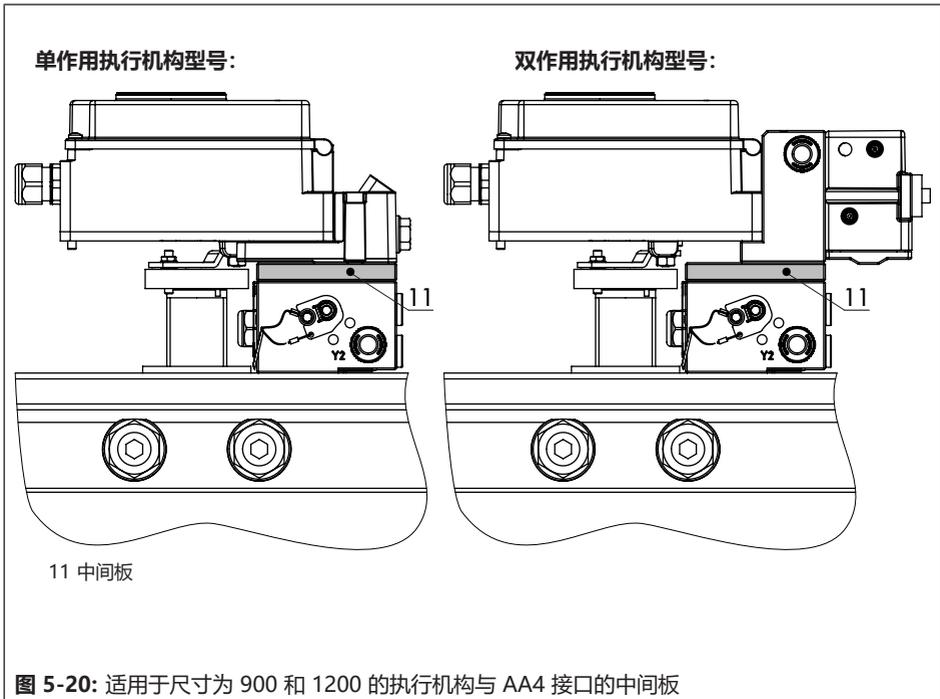
→ 请参见图 5-20。

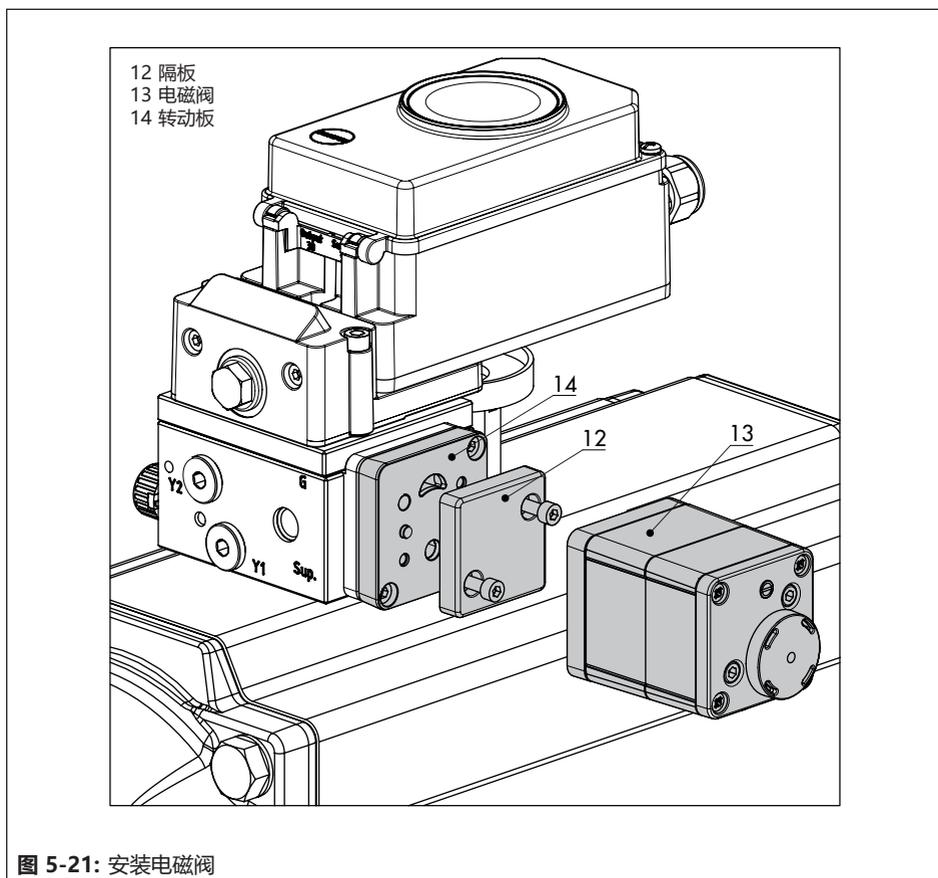
对于带有 AA4 接口的尺寸为 900 和 1200 的 SRP 和 DAP 角行程执行机构，必须在适配器块与适配器托架之间安装一个中间板 (1)。该板随附于 AA4 轴适配器的附件中 (请参见第 5-50 页的表 5-9)。

安装电磁阀

→ 请参见图 5-21。

此外，也可安装电磁阀 (12) 代替盲板 (12)。转动板 (14) 的方向决定了电磁阀的安装位置。或者，也可以选择安装限流板。可从以下文档获取更多信息 ▶ AB 11 (电磁阀附件)。





5.6.6 根据 VDI/VDE 3845 进行连接

→ 请参见图 5-23

→ 所需安装部件和附件：第 5-50 页的表 5-10。

→ 请遵守第 5-4 页中的行程表

已使用两对托架将定位器安装在角行程执行机构上。

将定位器安装至 SAMSON 3278 型角行程执行机构之前，请先将相应适配器 (5) 安装至角行程执行机构轴的活动端。

i 备注

以下述方式连接定位器时，必须观察执行机构的旋转方向。

1. 将从动夹具 (3) 放置在有槽的执行机构轴或隔板 (5) 上。
2. 将耦合轮 (4) 以平坦侧朝向执行机构放置在从动夹具 (3) 上。当阀门处于其关闭位置时，对准插槽，以使其与旋转方向相匹配 (请参见图 5-23)。
3. 使用螺钉 (4.1) 和碟形弹簧 (4.2) 将耦合轮 (4) 和从动夹具 (3) 牢固地固定在执行机构轴上。
4. 将底部成对支架 (10.1) 固定在执行机构外壳上，使其折弯朝向内侧或外侧 (具体取决于执行机构的尺寸)。调整顶部成对支架位置 (10) 并予以固定。
5. 用定位器上的压力表安装连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。双作用无弹簧角行程执行机构需使用定位器外壳连接侧的反向放大器 (请参见第 5.6.7 章)。

6. 从定位器的 M 操纵杆 (1) 上拧下标准从动销钉 (2)。使用安装套件中随附的金属从动销钉 ($\varnothing 5 \text{ mm}$) 并置于 90° 销钉位置孔内拧紧。
7. 将定位器放置在顶部支架 (10) 上并加以紧固。考虑执行机构的旋转方向并调节操纵杆 (1)，使其从动销插入到耦合轮 (4) 的插槽中 (图 5-23)。当执行机构处于其旋转角度的一半时，必须确保操纵杆 (1) 与定位器的长边平行。
8. 将刻度板 (4.3) 粘贴在耦合轮上，使箭头尖端指示关闭位置，并且在安装阀门时可以轻松读取。

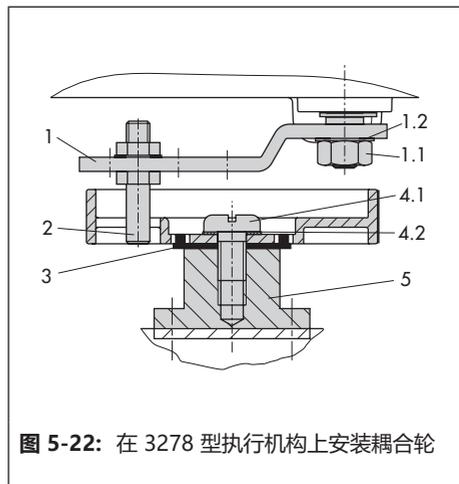
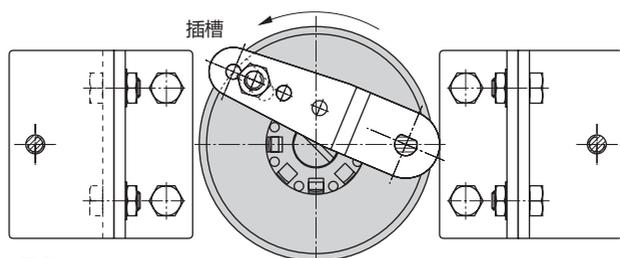
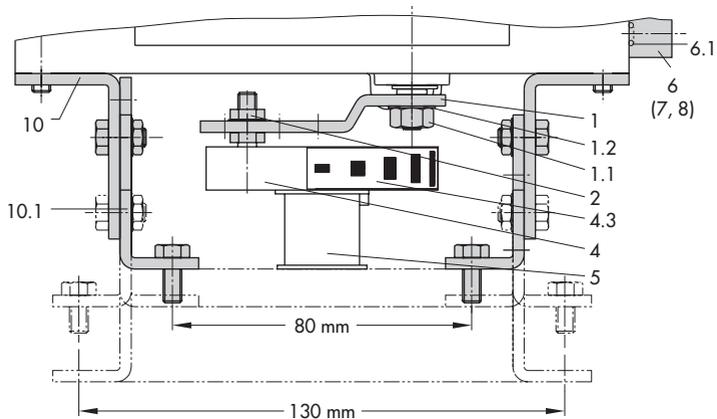


图 5-22: 在 3278 型执行机构上安装耦合轮



控制阀逆时针打开

控制阀顺时针打开

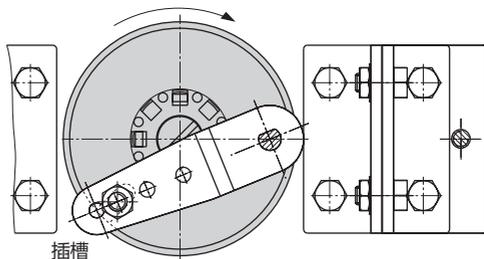


图 5-22 和 图 5-23 图例

- 1 操纵杆
- 1.1 螺母
- 1.2 碟形弹簧
- 2 从动销钉
- 3 从动夹具
- 4 耦合轮
- 4.1 螺钉
- 4.2 碟形弹簧
- 4.3 刻度板
- 5 执行机构轴
- 6 连接板
- 6.1 密封件
- 7 压力表支架
- 8 压力表安装套件
- 10 顶部成对支架
- 10.1 底部成对支架

图 5-23: 连接至角行程执行机构

a) 重型

i 备注

对于体积小于 300 cm³ 的执行机构，我们建议使用气量限制孔板（请参见第 5.5 章）。

→ 请参见图 5-25

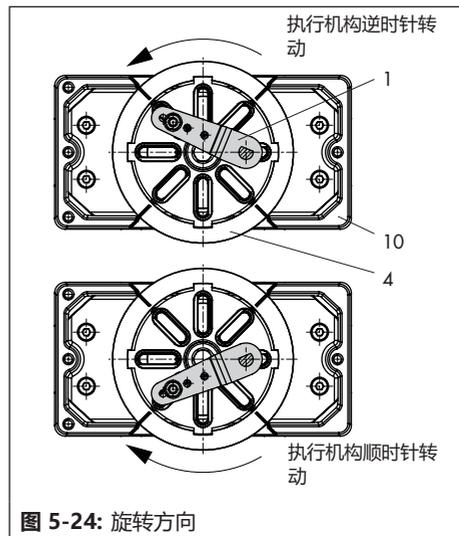
→ 所需安装部件和附件：第 5-50 页的表 5-10。

两个安装套件均包含所有必需的安装部件。必须从安装套件中选择与所用执行机构尺寸相符的部件。

准备执行机构并视需要安装执行机构制造商提供的适配器。

1. 用螺纹塞 (4, 订单号 0180-1254) 和相关 O 形环 (订单号 0520-0412) 密封定位器背部的信号压力输出端 (如果螺纹塞尚未到位)。
2. 将外壳 (10) 安装至角行程执行机构上。对于 VDI/VDE 连接, 请视需要放置垫片 (11)。

3. 对于 **SAMSON** 3278 型以及 VETEC S160 角行程执行机构, 请将适配器 (5) 固定到轴的活动端上; 对于 VETEC R 执行机构, 请放置在适配器 (5.1) 上。对于 3278 型、VETEC S160 和 VETEC R 执行机构, 请放置在适配器 (3) 上。对于 3278 型、VETEC S160 和 VETEC R 执行机构, 请放置在适配器 (3) 上。对于 VDI/VDE 型号, 此步骤取决于执行机构尺寸。
4. 将不干胶标签 (4.3) 粘贴到联轴器上, 使用户在阀门打开状态下能够透过外壳窗口看见贴纸的黄色部分。已随附带有说明性符号的不干胶标签, 如果需要, 可将其粘贴在外壳上。
5. 使用螺钉 (4.1) 和碟形弹簧 (4.2) 将耦合轮 (4) 固定在有槽的执行机构杆或适配器 (3) 上。
6. 从定位器的 M 操纵杆 (1) 上拧下标准从动销钉 (2)。将安装套件中所包含的



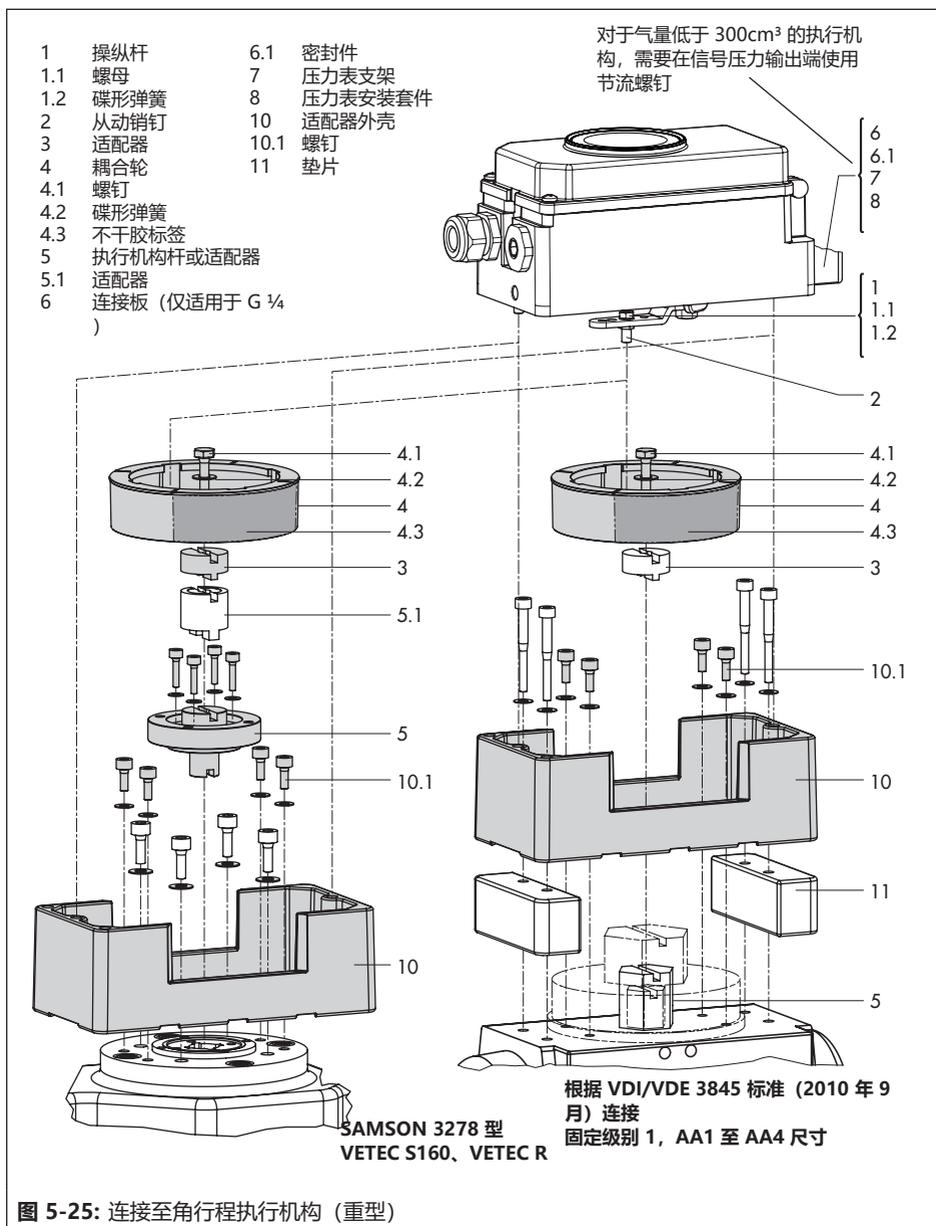


图 5-25: 连接至角行程执行机构 (重型)

从动销钉 (Ø5 mm) 连接到 90° 销钉位置。

7. 用定位器上的压力表安装用于所需 G ¼ 连接螺纹的连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。双作用无弹簧角行程执行机构需使用定位器外壳连接侧的反向放大器 (请参见第 5.6.7 章)。
8. 将定位器放置到外壳 (10) 上并用螺钉固定。考虑执行机构的旋转方向并调节操纵杆 (1), 使其从动销插入到正确的插槽中 (图 5-24)。

5.6.7 用于双作用执行机构的反向放大器

要结合双作用执行机构使用, 定位器必须安装反向放大器:

- SAMSON 3710 型反向放大器,
▶ EB 8392

以下内容适用于所有反向放大器:

定位器的信号压力在反向放大器的输出 1 供应。在输出 1 的压力下增加所需的气源压力 (Z) 时, 会在输出 2 应用与之等同的反向压力。

压力存在以下关系:

输出 1 + 输出 2 = 气源压力 (Z)。

将输出 1 连接至执行机构上的信号压力连接, 该连接在压力升高时让阀门打开。

将输出 2 连接至执行机构上的信号压力连接, 该连接在压力升高时让阀门关闭。

5.6.8 连接外部位置传感器



图 5-26: 微流量阀上装有传感器的定位器单元

→ 所需安装部件和附件: 请参见表 5-11

在配有外部位置传感器的定位器型号中, 位于单独壳体中的传感器需要通过连接板或支架连接至控制阀。与标准设备所对应的是行程传感器。

定位器可根据需要安装至墙壁或管道上对于气动连接, 必须根据所选择的附件将连接板 (6) 或压力表支架 (7) 固定到壳体上。请确保正确插入密封件 (6.1) (参见图 5-10 右下角)。

对于电气连接, 交货范围内包含了配有 M12x1 接头的 10 米连接导线。

i 备注

- 此外, 5.7 和 5.8 章节中的说明也适用于气动和电气连接。

- 自 2009 起的位置传感器 (20) 背部均装有两个销钉, 用作操纵杆 (1) 的机械挡块。如果安装此位置传感器时使用旧的安装部件, 则必须在安装板/支架 (21) 上钻两个相应的 Ø 8 mm 孔。我们为此提供了相应模板。请参见表 5-11。

a) 直接连接式位置传感器安装

120 cm² 的 3277-5 型执行机构 (图 5-27)

定位器的信号压力通过连接板 (9, 图 5-27 左侧) 的信号压力连接传递到执行机构膜片腔。继续前, 需要先将附件中随附的连接板 (9) 用螺钉固定到执行机构支架上。

- 转动连接板 (9), 使故障-安全动作“执行机构推杆伸出”或“执行机构推杆缩回”的符号与标记 (图 5-27 下方) 对齐。
- 请务必确保正确插入连接板 (9) 垫片。

- 连接板上有配有 NPT 和 G 螺纹型螺纹孔。使用橡胶密封件和四角塞头对不使用的螺纹接口实施密封。

175 至 750 cm² 的 3277 型执行机构:

对于具有故障-安全动作“执行机构推杆伸出”的型号, 信号压力会传递到执行机构支架侧面的接口。对于故障-安全动作“执行机构推杆缩回”, 则使用顶部膜片室上的接口。支架侧面的接口必须装有排气塞 (附件)。

安装位置传感器

1. 将操纵杆 (1) 放置在传感器的中间位置并将其固定到位。松开螺母 (1.1) 并将

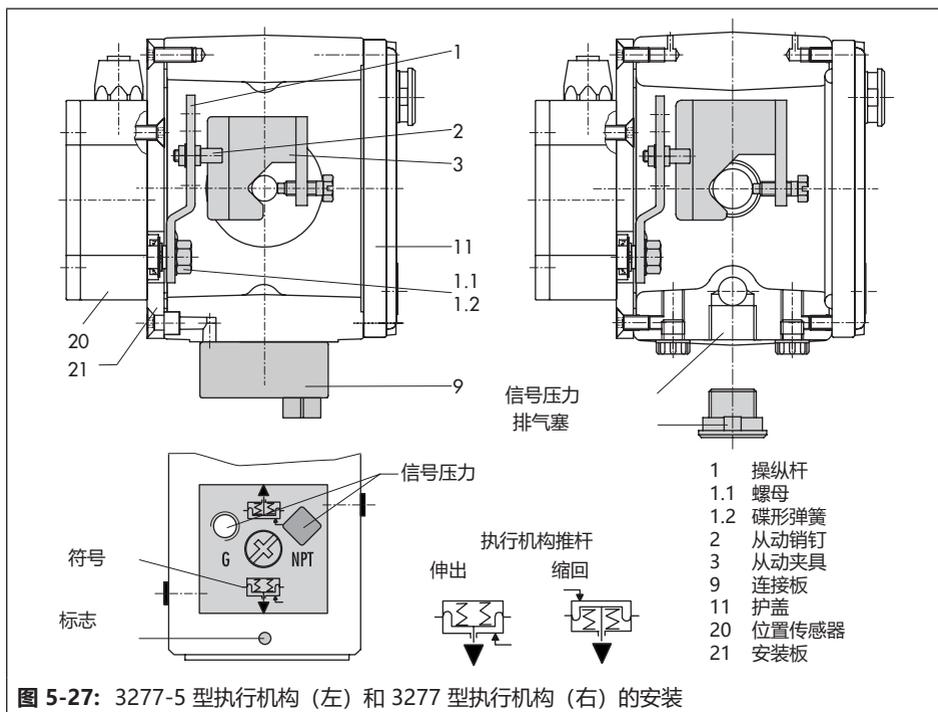


图 5-27: 3277-5 型执行机构 (左) 和 3277 型执行机构 (右) 的安装

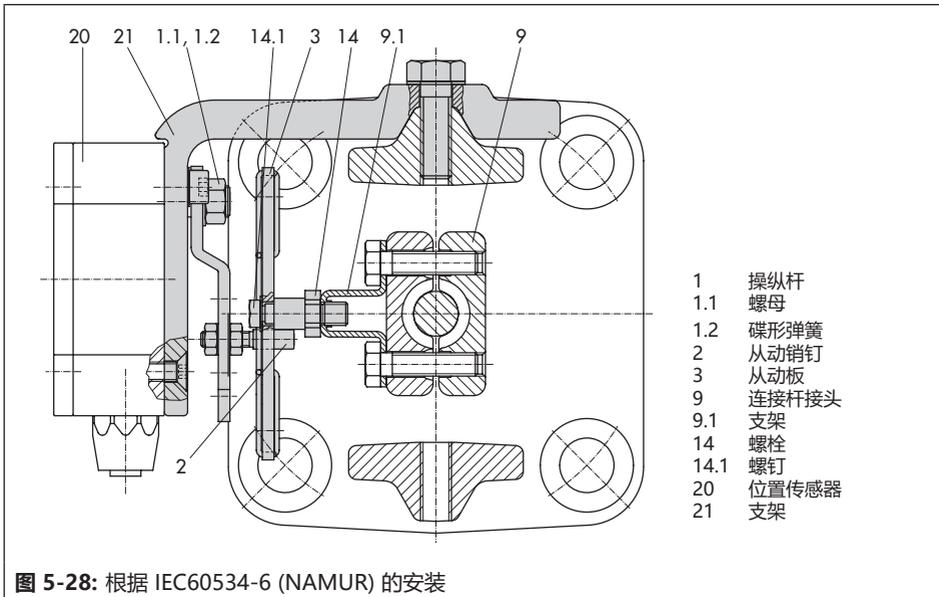
安装

- 操纵杆与碟形弹簧 (1.2) 从传感器轴上卸下。
- 使用螺钉将位置传感器 (20) 固定到安装板 (21) 上。
- 具体取决于执行机构的尺寸和额定阀门行程, 请参考 5.4.1 小节的行程表确定要使用的操纵杆类型和从动销钉 (2) 的位置。定位器出厂时配有 M 操纵杆 (在传感器上位于销钉位置 35)。如果需要, 请将从动销钉 (2) 从其销钉位置拆下, 然后将其移至建议销钉位置的孔中并用螺钉固定。
- 将操纵杆 (1) 和碟形弹簧 (1.2) 放置在传感器轴上。**将操纵杆放置在中间位置并将其固定到位。拧上螺母 (1.1)。**
- 将从动夹具 (3) 放置在执行机构推杆上, 对齐并拧紧, 使安装螺钉落入执行机构推杆的凹槽中。
- 将安装板与传感器共同放置在执行机构支架上, 使从动销钉 (2) 位于从动夹具 (3) 的顶部。固定时必须对其施加弹簧力。使用两个固定螺钉将安装板 (21) 固定到执行机构支架上。
- 在另一侧安装护盖 (11)。安装控制阀时, 请确保排气塞位于底部, 以使收集到的冷凝水顺利排出。

b) 通过基于 IEC 60534-6 的连接安装位置传感器

→ 所需安装部件和附件: 请参见表 5-11

→ 请参见图 5-28。



1. 将操纵杆 (1) 放置在位置传感器的中间位置并将其固定到位。松开螺母 (1.1) 并将操纵杆与碟形弹簧 (1.2) 从传感器轴上卸下。
2. 使用螺钉将位置传感器 (20) 固定到支架 (21) 上。
4. 将两个螺栓 (14) 旋拧到连接杆接头 (9) 的支架 (9.1) 上, 将从动板 (3) 置于顶部, 然后使用螺钉 (14.1) 加以固定。
5. 将配有传感器的支架放置在 NAMUR 上, 使从动销钉 (2) 位于从动板 (3) 的插槽中, 然后使用随附的固定螺钉将支架固定到阀门上。

带从动销钉 (2) 的标准连接 M 操纵杆位于位置 35, 适用于额定行程为 15 mm 的 120 至 350 cm² 执行机构。对于其他执行机构尺寸或行程, 请参考 5.4.1 章节提供的行程表以选择适用的操纵杆和销钉。安装套件中随附了 L 和 XL 操纵杆。

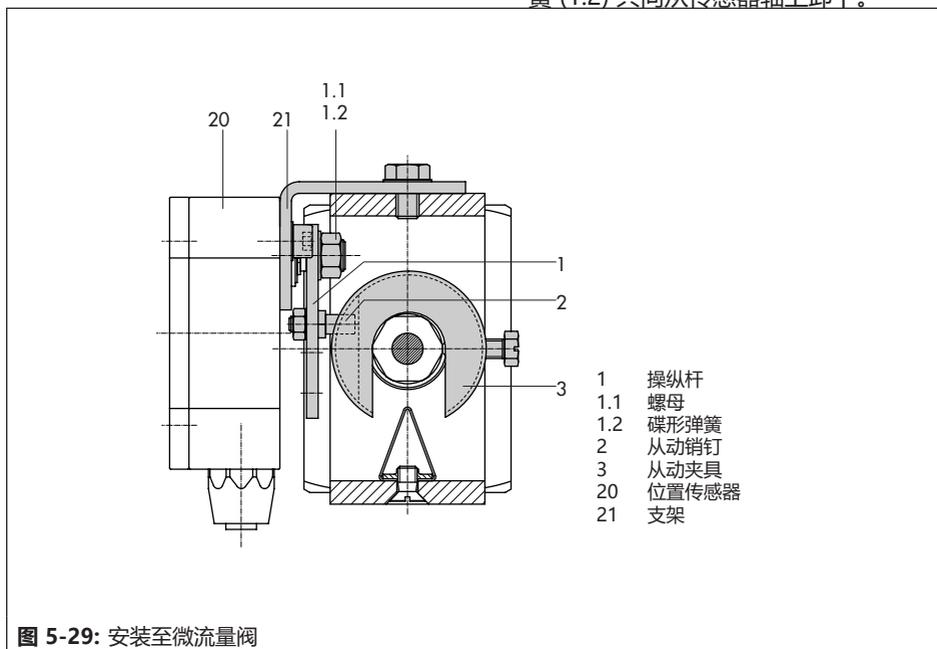
3. 将操纵杆 (1) 和碟形弹簧 (1.2) 放置在传感器轴上。**将操纵杆放置在中间位置并将其固定到位。**拧上螺母 (1.1)。

c) 将位置传感器安装到 3510 型微流量阀

➔ 所需安装部件和附件: 请参见表 5-11

➔ 请参见图 5-29。

1. 将操纵杆 (1) 放置在位置传感器的中间位置并将其固定到位。松开螺母 (1.1) 并将标准连接 M 操纵杆 (1) 与碟形弹簧 (1.2) 共同从传感器轴上卸下。



安装

2. 使用螺钉将位置传感器 (20) 固定到支架 (21) 上。
3. 从附件中选择 S 操纵杆 (1) 并将从动销钉 (2) 用螺钉固定到销钉位置 17 的孔内。将操纵杆 (1) 和碟形弹簧 (1.2) 放置在传感器轴上。将操纵杆放置在中间位置并将其固定到位。拧上螺母 (1.1)。
4. 将从动夹具 (3) 放置在阀杆接头上, 呈直角对齐并用螺钉固定。
5. 将带有位置传感器的支架 (21) 放置在阀门支架上并用螺钉固定, 确保从动销钉 (2) 滑入从动夹具 (3) 的凹槽中。

d) 安装在角行程执行机构上

- 所需安装部件和附件: 请参见表 5-11
- 请参见图 5-30。
1. 将操纵杆 (1) 放置在位置传感器的中间位置并将其固定到位。松开螺母 (1.1) 并将操纵杆与碟形弹簧 (1.2) 从传感器轴上卸下。
 2. 使用螺钉将位置传感器 (20) 固定到安装板 (21) 上。
 3. 将通常连接于操纵杆 (1) 上的从动销钉 (2) 更换为附件中的金属从动销钉 ($\varnothing 5 \text{ mm}$), 并将其用螺钉固定到销钉位置 90° 的孔中。

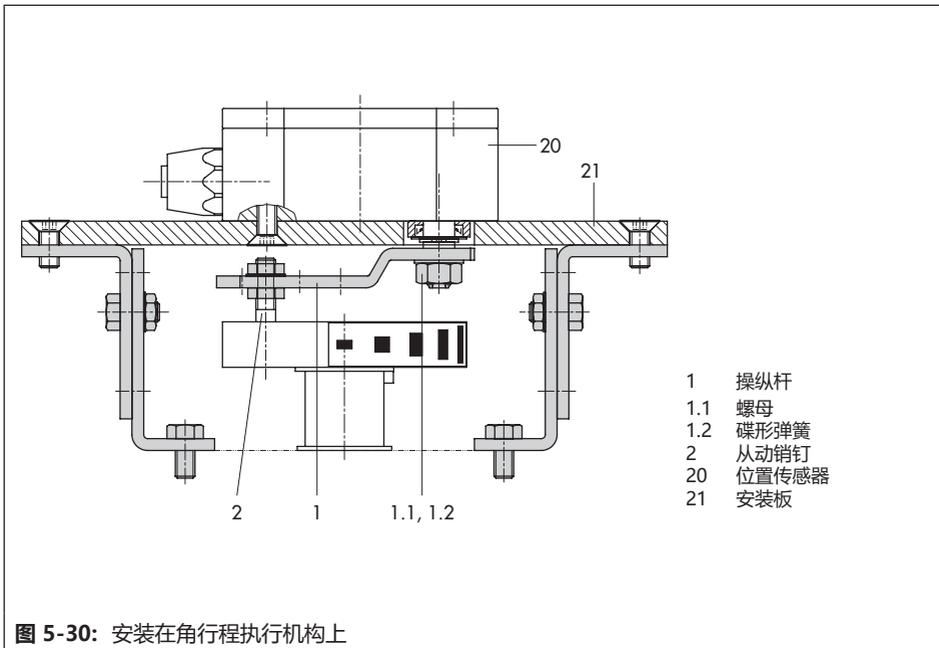


图 5-30: 安装在角行程执行机构上

4. 将操纵杆 (1) 和碟形弹簧 (1.2) 放置在传感器轴上。**将操纵杆放置在中间位置并将其固定到位。** 拧上螺母 (1.1)。

遵循第 5.6.3 章中有关如何连接至标准定位器的说明。

将位置传感器 (20) 与其安装板 (21) 相连，而非与定位器相连。

5.6.9 连接带不锈钢外壳的定位器

带不锈钢外壳的定位器需要使用全不锈钢制或不含铝的安装部件。

i 备注

气动连接板和压力表支架有不锈钢型号可供选择（下方列出了订单号）。3710 型气动反向放大器也有不锈钢型号可供选择。

连接板 (不锈钢)	G $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ NPT	1400-7476 1400-7477
压力表支架 (不锈钢)	G $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ NPT	1402-0265 1400-7108

表 5-4 至表 5-10 适用于在以下限制下连接带不锈钢外壳的定位器：

直接连接

表 5-5 和表 5-6 中的所有安装套件均可使用。不需要连接块。不锈钢型气动连接板可将空气内部传递到执行机构。

根据 IEC 60534-6 标准连接 (NAMUR 支架或连接至杆型支架)

表 5-7 中的所有安装套件均可使用。不锈钢型连接板。

连接至角行程执行机构

表 5-10 中的所有安装套件（重型除外）均可使用。不锈钢型连接板。

5.6.10 单作用执行机构气源净化功能

来自定位器的仪表气源会转移到执行机构弹簧腔内，以在执行机构内部提供腐蚀防护。请遵循以下操作：

直接连接至 3277-5 型 (推杆伸出 FA/推杆缩回 FE)

自动提供气源净化功能。

直接连接至 3277 型 175 至 750 cm² 执行机构

推杆伸出：拆下黑色连接块上的止挡 (12.2, 图 5-9)，并在排气侧向弹簧腔进行气动连接。

推杆缩回：自动提供空气净化功能。

根据 IEC 60534-6 标准连接 (NAMUR 支架或连接至杆型支架) 以及连接至角行程执行机构

定位器需要可通过管道连接的额外排气口。为此，可使用以附件形式提供的适配器：

螺纹衬套 (M20x1.5)	G $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ NPT	0310-2619 0310-2550
-------------------	--------------------------------------	------------------------

i 备注

该适配器需要占用壳体上的其中一个 M20x1.5 接口，这意味着只能安装一件电缆密封套。

如果要使用其他用于执行机构排气的阀门附件（例如电磁阀、气动放大器、快速排气阀），则气源净化功能必须覆盖到相应排气环节。定位器的适配器连接必须通过安装在管道上的止回阀（例如，带孔板 G ¼ 的螺旋接头，订单号 1991-5777）或 ¼ NPT（订单号 1992-3178）提供保护。否则，当排气部件突然响应时，定位器外壳中的压力将升至环境压力以上并使定位器受损。

5.7 建立气动连接

⚠ 警告

连接信号压力后，外露部件（定位器、执行机构或阀门）可能发生移动，存在受伤风险。

→ 切勿触摸或阻挡外露的动作部件。

⚠ 注意

气源连接不正确会损坏定位器并导致故障。

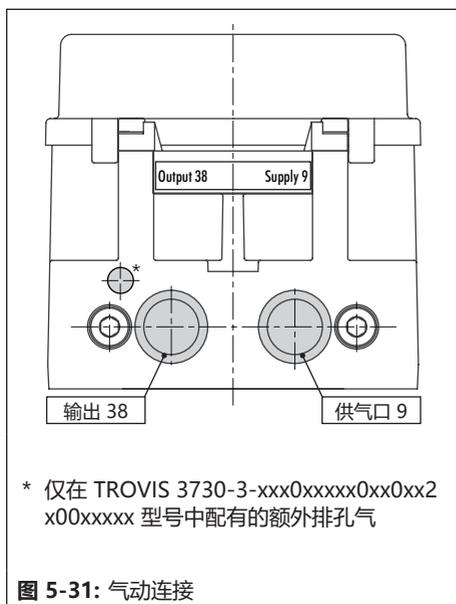
→ 将螺钉接头拧入连接板、压力表安装块或附件的连接块中。

气动端口位于定位器背面（见图 5-31）。

⚠ 注意

由于未能遵守空气质量要求而引起的出现故障风险。

- 只能使用干燥、无油污和灰尘的气源。
- 阅读上游减压站的维护说明。
- 彻底吹扫所有气源管道和软管，然后再将其连接。



5.7.1 气源

⚠ 警告

气动执行机构排气时突然发出的较大噪音。

→ 在阀门附近作业时请佩戴听力防护装置。

ⓘ 注意

错误的放置、安装和启动顺序可能导致故障风险。

→ 遵循以下顺序：

1. 从气动连接处取下保护帽。
2. 将定位器安装至阀门。
3. 连接气源。
4. 连接电源。
5. 执行设置。

连接板、压力表安装块和连接块中的气动连接件可选择性设计为带 $\frac{1}{4}$ NPT 或 G $\frac{1}{4}$ 螺纹的孔。可使用金属或铜管或塑料软管的常用接头。

→ 阅读第 5.7 章中的说明。

5.7.2 信号压力连接

信号压力连接取决于定位器安装在执行机构上的方式：

3277 型执行机构

→ 信号压力连接已固定。

符合 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准连接的附件

→ 对于“执行机构推杆缩回”的故障-安全动作：将信号压力连接到执行机构顶部连接件。

安装

- 对于“执行机构推杆伸出”的故障-安全动作：将信号压力连接到执行机构底部连接件。

角行程执行机构（重型）

- 对于角行程执行机构，应遵循制造商的连接规格。

5.7.3 信号压力读数

提示

为了监测供气 and 信号压力，我们建议安装压力表（请参见第 5.9 章中的附件）。

安装压力表：

- 请参见第 5.6.2 章和第 图 5-10 章。

5.7.4 气源压力

所需气源压力取决于工作范围和执行机构的动作方向（故障-安全动作）。

铭牌所注工作范围可作为工作范围也可作为信号压力范围，具体取决于执行机构。动作方向以 FA 或 FE 或符号标示。

执行机构推杆伸出 FA（气开）

故障时关闭（用于单座直通阀和角阀）：

- 所需气源压力 = 工作范围上限值 + 0.2 bar，至少 1.4 bar。

执行机构推杆缩回 FE（气关）

故障开启（用于单座直通阀和角阀）：

对于紧密关闭阀，最大信号压力 $p_{st_{max}}$ 大致估算如下：

$$p_{st_{max}} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

d = 阀座直径 [cm]

Δp = 阀前后差压 [bar]

A = 执行机构面积 [cm²]

F = 执行机构的工作范围上限值 [bar]

如果没有规定，则如下计算：

- 所需气源压力 = 工作范围上限值 + 1 bar。

5.8 建立电气连接

⚠ 危险

由于形成爆炸性环境而造成致命伤害的危险。

- 对于在危险区域中的安装，请遵守在使用所在国家/地区适用的相关标准。
在德国适用的标准：EN 60079-14
(VDE 0165, 第 1 部分) 爆炸性气体 - 电气装置的设计、选择和安装。

⚠ 警告

电气连接错误会导致防爆存在安全隐患。

- 遵守端子分配要求。
- 请勿旋松珐琅螺钉。

⚠ 警告

在本质安全设备中，本质安全会失效。

- 只能将预期用于本质安全电路的本质安全设备连接至已证实本质安全的输入连接装置。
- 请勿将本质安全设备恢复与未认证的本质安全输入连接装置进行的连接。
- 本质安全型电气设备互连时，不得超过 EC 型检验证书中指定的最大允许电气值 (U_i 或 U_0 、 I_i 或 I_0 、 P_i 或 P_0 、 C_i 或 C_0 和 L_i 或 L_0)。

⚠ 警告

气动执行机构排气时突然发出的较大噪音。

- 在阀门附近作业时请佩戴听力防护装置。

选择电缆和电线

- 遵循 EN 60079-14 相关条款，了解如何安装本质安全电路。
- 用塞子密封未使用的电缆入口。
- 对于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下环境温度中的设备安装金属电缆入口。

防护类型为 Ex nA 的设备

在根据防护类型 Ex nA (无火花设备) 操作的设备中，只有在安装、维护或修复期间才能在通电时连接、中断或切换电路。

使用 IP 额定值 $\geq 6X$ 且适用于经认证温度范围的、具备合适防护类型的经认证电缆密封套和堵塞器。

使用电线截面为 0.2 至 2.5 mm^2 的电导体所用的螺丝接线端 (端子 11/12) 连接信号电路。拧紧扭矩为 0.5 至 0.6 Nm 。

防护类型为 Ext 的设备

在根据防护类型 Ext (有保护外壳) 操作的设备中，只有在安装、维护或检修期间才可在通电时连接、中断或切换电路。

在可能存在爆炸性粉尘的环境中操作期间打开设备外壳可能导致防护类型失效。

使用 IP 额定值 $\geq 6X$ 且适用于经认证温度范围的、具备合适防护类型的经认证电缆密封套和堵塞器。

使用电线截面为 0.2 至 2.5 mm^2 的电导体所用的螺丝接线端 (端子 11/12) 连接信号电路。拧紧扭矩为 0.5 至 0.6 Nm 。

5.8.1 带电缆密封套的电缆入口

TROVIS 3730-3 定位器的外壳有两个螺纹钻孔，可按需为其装配电缆密封套。

- 电缆密封套型号取决于环境温度范围（请参见“结构和工作原理”一章中的技术数据）。
- 螺丝接线端设计用于截面为 0.2 至 2.5mm² 的电线（拧紧扭矩 0.5 Nm）。
- 最多只能连接一个电流源。

一般而言，不必将定位器连接至连接导体。然而，如果需要这样做，则可将该导体连接在设备之内或之外。

5.8.2 电源

⚠ 注意

错误的放置、安装和启动顺序可能导致故障风险。

→ 遵循以下顺序：

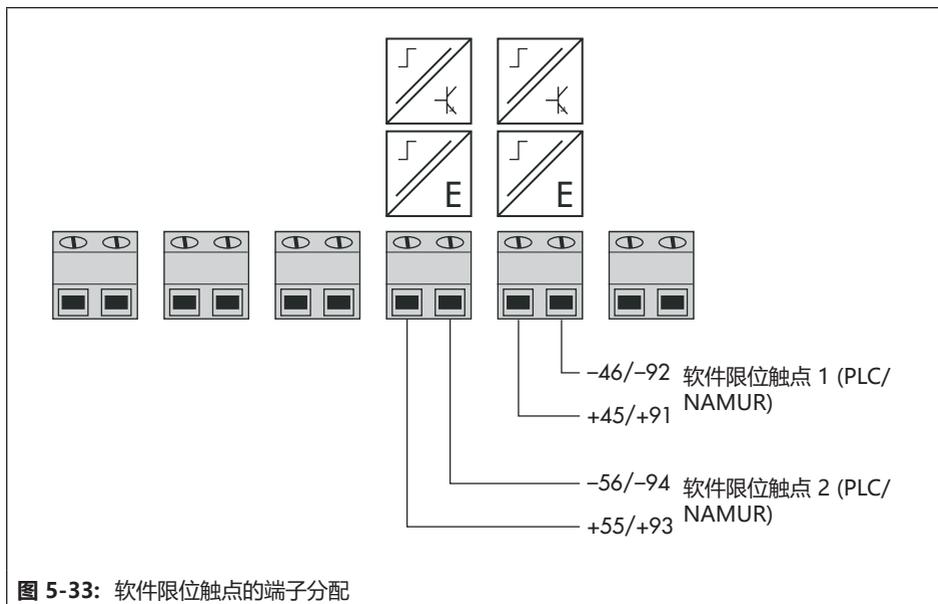
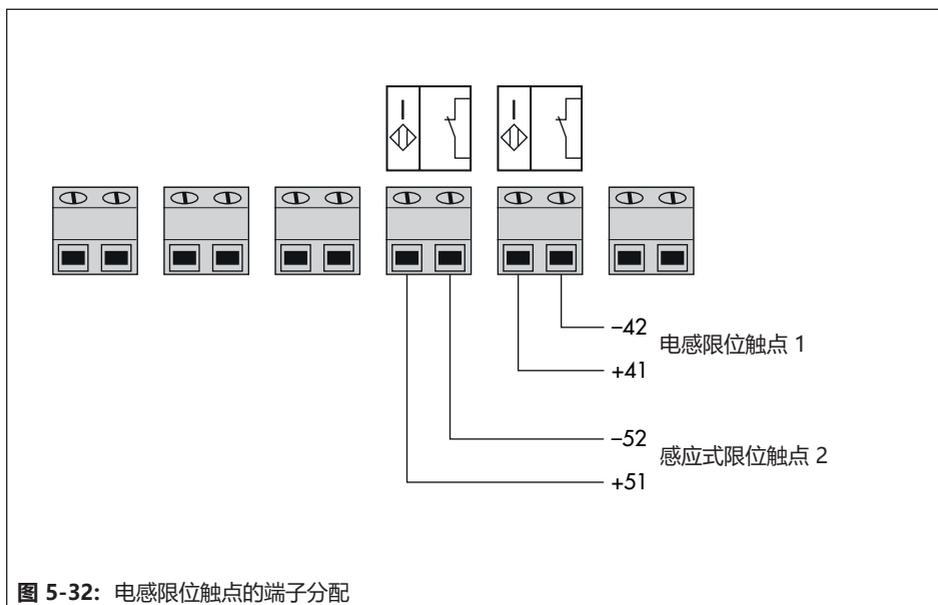
1. 从气动连接处取下保护帽。
2. 将定位器安装至阀门。
3. 连接气源。
4. 连接电源。
5. 执行设置。

→ 如果需要，如图 5-32 至图 5-37 中所示，连接选件。

→ 如图 5-38 中所示连接电源（mA 信号）。

附件

电缆密封套 M20x1.5	订单号
黑色塑料 (夹紧范围 6 至 12 mm)	8808-1011
蓝色塑料 (夹紧范围 6 至 12 mm)	8808-1012
镀镍黄铜 (夹紧范围 6 至 12 mm)	1890-4875
镀镍黄铜 (夹紧范围 10 至 14 mm)	1992-8395
不锈钢 1.4305 (夹紧范围 8 至 14.5 mm)	8808-0160
适配器 M20x1.5 至 ½ NPT	
涂覆粉末的铝材	0310-2149
不锈钢	1400-7114



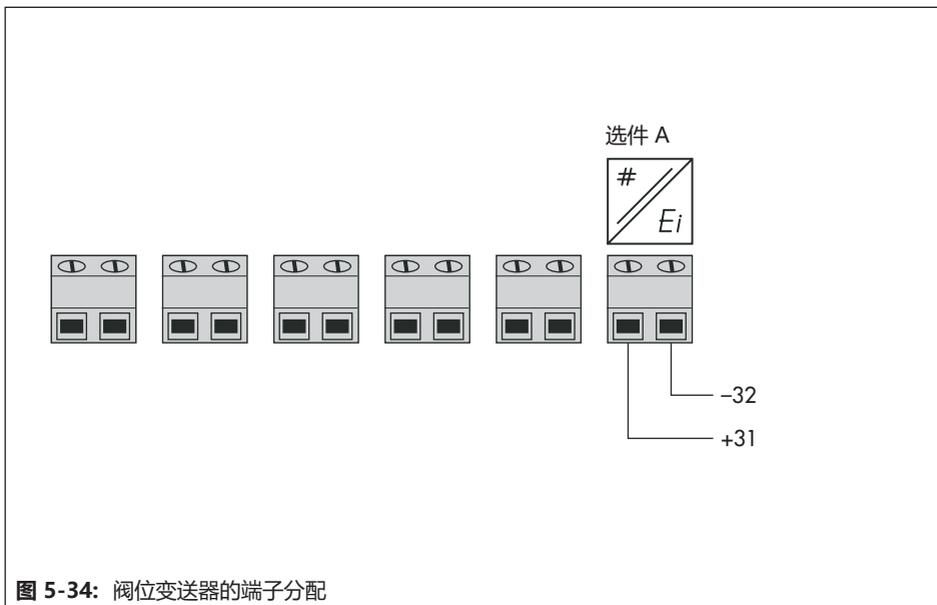


图 5-34: 阀位变送器的端子分配

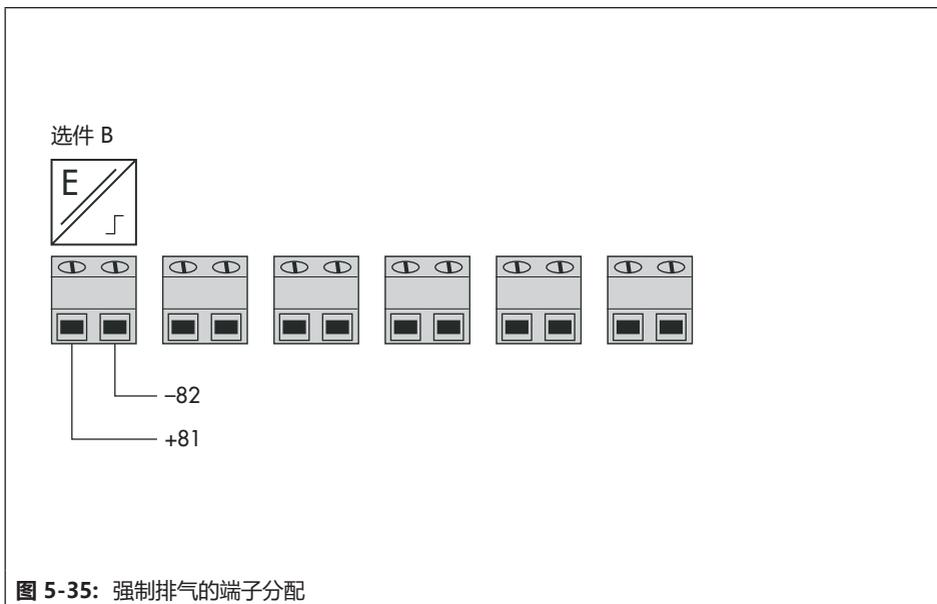
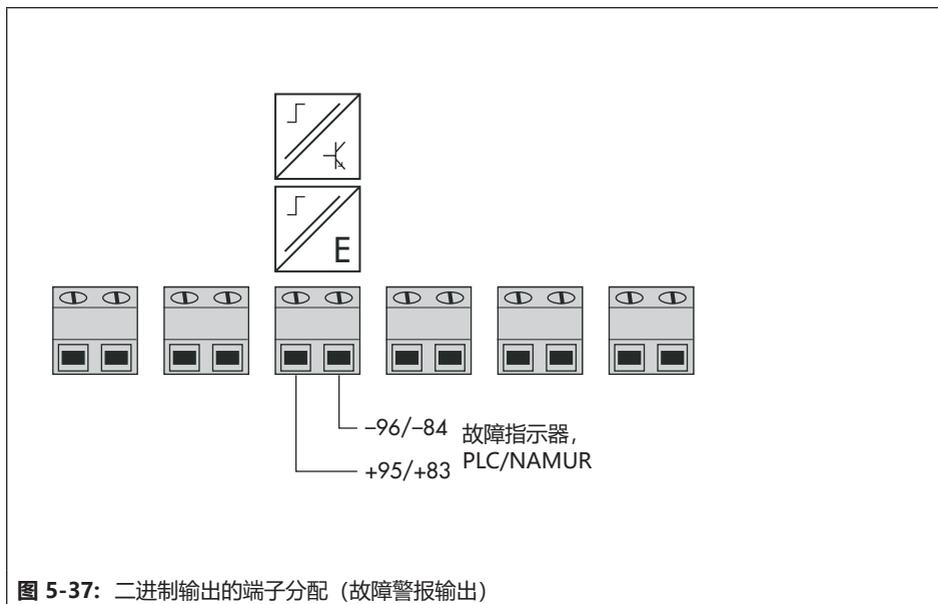
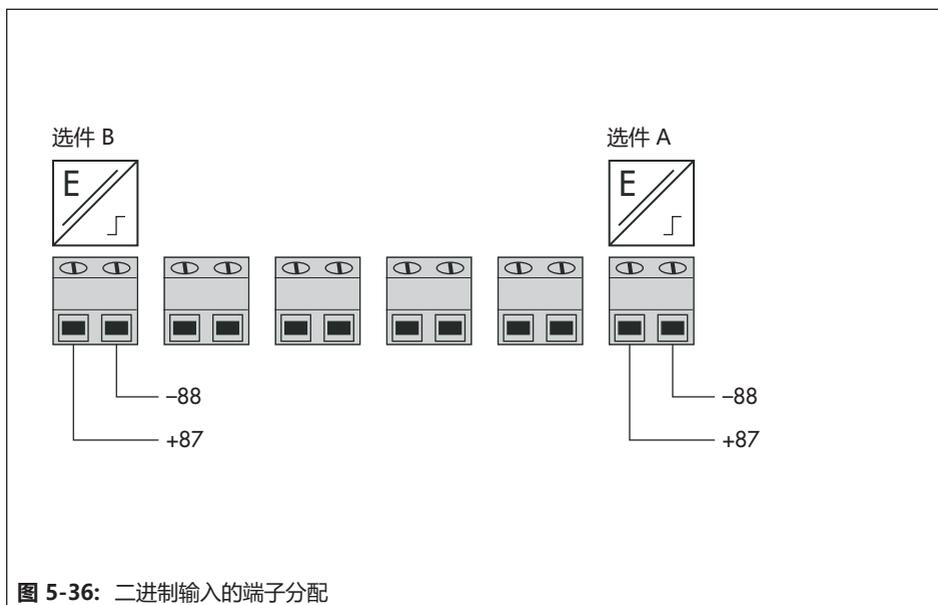


图 5-35: 强制排气的端子分配



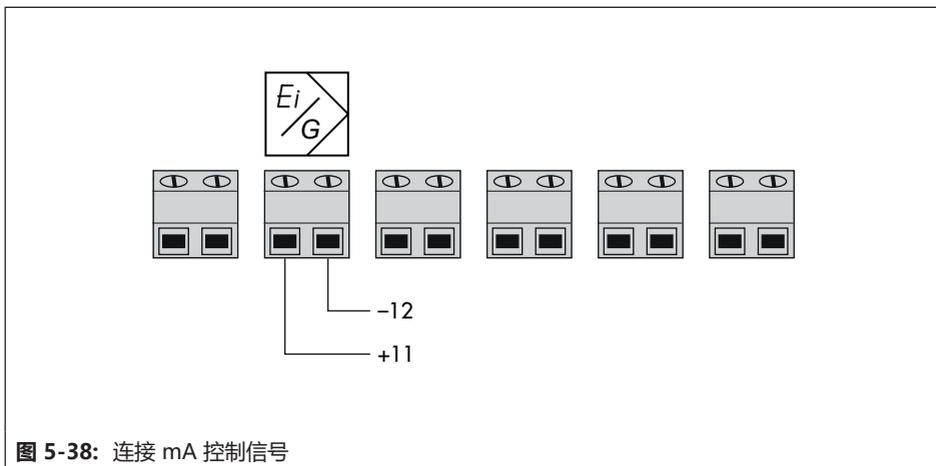


图 5-38: 连接 mA 控制信号

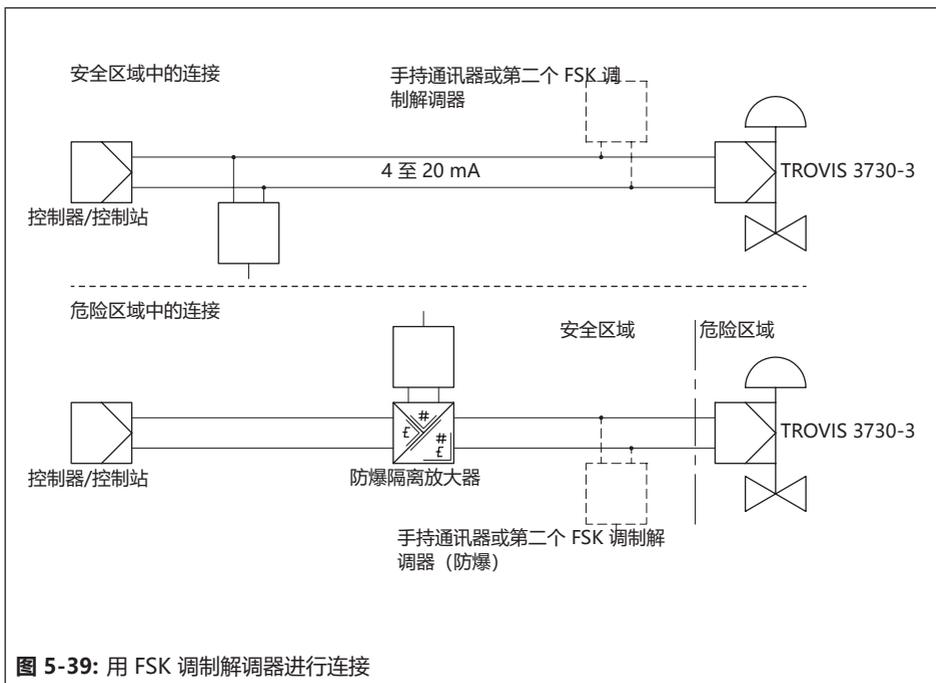


图 5-39: 用 FSK 调制解调器进行连接

5.8.3 建立 HART® 通信

使用 FSK 调制解调器或手持通讯器（必要时使用隔离放大器）在计算机和定位器间进行的通信基于 HART® 协议。

Viator FSK 调制解调器

- RS-232 Not ex 订单号 8812-0130
- USB Not ex 订单号 8812-0132

如果控制器或控制站的负载阻抗过低，则必须在控制器和定位器之间连接一个隔离放大器（与在危险区域中连接的定位器一样进行接口连接）。请参见图 5-39。

如果在危险区域使用定位器，则必须使用防爆隔离放大器。

通过使用 HART® 协议，可借助于标准总线按其地址对所有连接的控制室和现场设备逐一进行寻址。

标准总线：

在标准总线模式，定位器跟踪模拟设定点。总线地址/轮询地址必须在 1 到 15 的范围内。

在出现通信错误时：

当过程控制器/控制站输出不兼容 HART® 时，可能会出现通讯错误。

或者，对于非防爆型执行机构以及防护类型为 Ex tb 的执行机构，可向其模拟输出串联一个 $250\ \Omega$ 电阻器且并联一个 $22\ \mu\text{F}$ 电容器（图 5-40）。控制器输出的负载将随之增加。

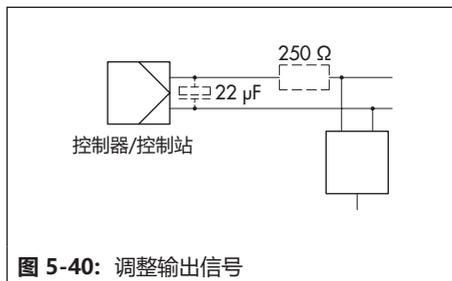


图 5-40: 调整输出信号

5.8.4 符合 EN 60947-5-6 的开关放大器

为了操作限位触点，必须在输出电路中连接开关放大器。开关放大器必须匹配符合 EN 60947-5-6 的输出电路的极限值。

→ 请遵守危险区域内的相关安装规定。

对于安全区域（非危险区域）中的应用，根据 IEC 61131 可将软件限位触点直接互连至 PLC 的二进制输入。这适用于 IEC 61131-2 第 5.2.1.2 条的数字输入的标准工作范围，额定电压为 24 V DC。

5.9 附件

表 5-4: 一般附件

名称	订单号	
用于双作用执行机构的反向放大器	3710 型	
线缆密封套 M20x1.5	黑色塑料 (6 至 12 mm 夹持范围)	8808-1011
	蓝色塑料 (6 至 12 mm 夹持范围)	8808-1012
	镀镍黄铜 (6 至 12 mm 夹持范围)	1890-4875
	镀镍黄铜 (10 至 14 mm 夹持范围)	1992-8395
	不锈钢 1.4305 (8 至 14.5 mm 夹持范围)	8808-0160
适配器 M20x1.5 至 ½ NPT	涂覆粉末的铝材	0310-2149
	不锈钢	1400-7114
M 操纵杆	0510-0510	
L 操纵杆	0510-0511	
XL 操纵杆	0510-0512	
XXL 操纵杆	0510-0525	
气量限制	适用于安装在连接块上	100041955
	适用于安装在连接板/压力表托架上	100041162
隔离式 USB 接口适配器 (计算机上 USB 端口的 SSP 接口)	1400-9740	
TROVIS-VIEW 6661 (www.samsongroup.com > SERVICE & SUPPORT > Downloads > TROVIS-VIEW)		

表 5-5: 直接连接至 3277-5 型执行机构 (请参见第 a)5.6.1 章)

名称		订单号	
安装部件	标准型号, 用于 120 cm ² 或更小的执行机构	1400-7452	
	兼容油漆的型号, 用于 120 cm ² 或更小的执行机构	1402-0940	
执行机构附件	旧切换板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧)	1400-6819	
	新切换板, 用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) ¹⁾	1400-6822	
	新连接板, 用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) ¹⁾ , G 1/8 和 1/8 NPT	1400-6823	
	旧连接板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧) : G 1/8	1400-6820	
	旧连接板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧) : 1/8 NPT	1400-6821	
定位器附件	连接板 (6)	G 1/4	1400-7461
		1/4 NPT	1400-7462
	压力表支架 (7)	G 1/4	1400-7458
		1/4 NPT	1400-7459
	压力表安装套件 (8), 最高 6 bar	不锈钢/黄铜	1402-1637
		不锈钢/不锈钢	1402-1638

¹⁾ 新的执行机构 (索引 01) 只能使用新的切换和连接板。新旧板不可互换。

安装

表 5-6: 直接连接至 3277 型执行机构 (请参见第 5.6.1 b) 章)

安装部件/附件		订单号
标准型号, 用于 175、240、350、355、700 和 750 cm ² 执行机构		1400-7453
兼容油漆的型号, 用于 175、240、350、355、700 和 750 cm ² 执行机构		1402-0941
带密封件和螺钉的连接块	G ¼	1400-8819
	¼ NPT	1402-0901
压力表安装套件, 最高 6 bar	不锈钢/黄铜	1402-1637
	不锈钢/不锈钢	1402-1638
连接块体积限制孔板 (建议用于 <240 cm ²)		100041955
带螺纹接头的管道 ¹⁾		订单号
钢制执行机构 (175cm ²)	G¼/G¾	1402-0970
	¼NPT/¾NPT	1402-0976
不锈钢执行机构 (175cm ²)	G¼/G¾	1402-0971
	¼NPT/¾NPT	1402-0978
钢制执行机构 (240 cm ²)	G¼/G¾	1400-6444
	¼NPT/¾NPT	1402-0911
不锈钢执行机构 (240 cm ²)	G¼/G¾	1400-6445
	¼NPT/¾NPT	1402-0912
钢制执行机构 (350 cm ²)	G¼/G¾	1400-6446
	¼NPT/¾NPT	1402-0913
不锈钢执行机构 (350 cm ²)	G¼/G¾	1400-6447
	¼NPT/¾NPT	1402-0914
钢制执行机构 (355 cm ²)	G¼/G¾	1402-0972
	¼NPT/¾NPT	1402-0979
不锈钢执行机构 (355 cm ²)	G¼/G¾	1402-0973
	¼NPT/¾NPT	1402-0980
钢制执行机构 (700 cm ²)	G¼/G¾	1400-6448
	¼NPT/¾NPT	1402-0915
不锈钢执行机构 (700 cm ²)	G¼/G¾	1400-6449
	¼NPT/¾NPT	1402-0916
钢制执行机构 (750 cm ²)	G¼/G¾	1402-0974
	¼NPT/¾NPT	1402-0981
不锈钢执行机构 (750 cm ²)	G¼/G¾	1402-0975
	¼NPT/¾NPT	1402-0982

1) 适用于“执行机构推杆缩回”动作方向;
带顶部膜片室空气净化;
“执行机构推杆伸出”动作方向空气净化

表 5-7: 根据 IEC 60534-6 连接至 NAMUR 支架或连接至杆型支架¹⁾ (第 5.6.2 章节)

行程 (mm)	操纵杆	用于执行机构	订单号
7.5	S	3271-5 型, 60/120 cm ² , 位于 3510 型微流量阀上	1402-0478
5 至 50	M ²⁾	来自其他制造商的执行机构以及面积为 120 至 750 cm ² 的 3271 型执行机构	1400-7454
14 至 100	L	来自其他制造商的执行机构以及 1000 和 1400-60 cm ² 的 3271 型执行机构	1400-7455
30 或 60	L	3271 型, 1400-120 和 2800 cm ² 型号, 行程长度 30/60 mm ³⁾	1400-7466
		用于 Emerson 和 Masoneilan 直行程执行机构的安装支架 (此外, 还需要一个符合 IEC60534-6 标准的安装套件, 具体取决于行程)。参见以上各行。	1400-6771
		Valtek 25/50 型	1400-9554
40 至 200	XL	来自其他制造商的执行机构以及 1400-120 和 2800 cm ² 、行程为 120 mm 的 3271 型执行机构	1400-7456
附件			订单号
连接板	G ¼		1400-7461
	¼ NPT		1400-7462
压力表支架	G ¼		1400-7458
	¼ NPT		1400-7459
压力表安装套件, 最高 6 bar	不锈钢/黄铜		1402-1637
	不锈钢/不锈钢		1402-1638

1) 杆直径 20 至 35 mm

2) M 操纵杆安装于基础设备上 (包含在交货范围内)

3) 与额定行程为 120 mm 的 3273 型侧面安装式手轮相连接, 还需要一个支架 (0300-1162) 和两个沉头螺钉 (8330-0919)。

表 5-8: 根据 VDI/VDE3847-1 进行连接 (请参见第 5.6.4 章)

安装部件			订单号
VDI/VDE 3847 接口适配器			1402-0257
连接板, 包含用于执行机构弹簧腔的空气净化的连接	铝	ISO 228/1-G ¼	1402-0268
		¼-18 NPT	1402-0269
	不锈钢	ISO 228/1-G ¼	1402-0270
		¼-18 NPT	1402-0271
用于连接至 175 至 750 cm ² SAMSON 3277 型执行机构的安装套件			1402-0868
用于连接至 SAMSON 3271 型执行机构或第三方执行机构的安装套件			1402-0869
行程传感器, 支持最高 100 mm 的阀门行程			1402-0177
行程传感器, 支持 100 至 200 mm 的阀门行程 (仅限 SAMSON 3271 型执行机构)			1402-0178

安装

表 5-9: 根据 VDI/VDE3847-2 进行连接 (请参见第 5.6.5 章)

名称		订单号
安装部件	安装块, 用于 PFEIFFER 31a 型 (2020+ 版) 角行程执行机构 (带电磁阀接口的盲板)	1402-1645
	电磁阀接口的盲板 (单独出售)	1402-1290
	适配器托架, 用于 3730 系列 (VDI/VDE 3847)	1402-0257
	适配器托架, 用于 3730 系列和 3710 型 (DAP/PST)	1402-1590
执行机构附件	轴适配器 AA1	1402-1617
	轴适配器 AA2	1402-1616
	轴适配器 AA4	1402-1888

表 5-10: 连接至角行程执行机构 (请参见第 5.6.6 章)

安装部件/附件		订单号	
根据 VDI/VDE 3845 连接 (2010 年 9 月), 执行机构表面对应于固定等级 1			
尺寸 AA1 至 AA4, 带 CrNiMo 钢支架的型号		1400-7448	
尺寸 AA1 至 AA4, 重型		1400-9244	
尺寸 AA5, 重型 (如 Air Torque 10 000)		1400-9542	
支架表面对应于固定等级 2, 重型		1400-9526	
用于连接最大打开角度 180°、固定等级 2 的角行程执行机构		1400-8815 和 1400-9837	
连接至带 160/320 cm ² CrNiMo 钢支架的 SAMSON 3278 型执行机构		1400-7614	
连接至 160 cm ² 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S160 型、R 型和 M 型重型执行机构		1400-9245	
连接至 320 cm ² 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S320 型重型执行机构		1400-5891 和 1400-9526	
连接至 Camflex II		1400-9120	
附件	连接板	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	压力表支架	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	压力表安装套件, 最高 6 bar	不锈钢/黄铜	1402-1637
		不锈钢/不锈钢	1402-1638
连接块体积限制孔板 (建议用于体积 < 300 cm ³ 的执行机构)		100041162	

表 5-11: 连接外部位置传感器 (请参见第 5.6.8 章)

安装部件/附件		订单号	
在旧安装部件上安装位置传感器的模板		1060-0784	
直接连接	用于 120 cm ² 执行机构的安装部件	1400-7472	
	连接板 (9, 旧), 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构	G ½	1400-6820
		½ NPT	1400-6821
	连接板 (新), 用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) ¹⁾	1400-6823	
	安装部件, 用于 175、240、350、355 和 750 cm ² 执行机构	1400-7471	
NAMUR 连接	安装部件, 使用 L 或 XL 操纵杆连接至 NAMUR	1400-7468	
连接至 3510 型 微流量阀	安装部件, 用于 60 cm ² 的 3271 型执行机构	1400-7469	
连接至角行程执 行机构	VDI/VEDE3845 (2010 年 9 月) 执行机构表面对应于固定级别 1		
	尺寸 AA1 至 AA4, 带随动夹和耦合轮, 含 CrNiMo 钢支 架的型号	1400-7473	
	尺寸 AA1 至 AA4, 重型	1400-9384	
	尺寸 AA5, 重型 (如 Air Torque 10 000)	1400-9992	
	支架表面对应于固定等级 2, 重型	1400-9974	
	160 cm ² 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S160 型和 R 型重型执行机构	1400-9385	
320 cm ² 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S320 型重型执行机构	1400-5891 和 1400-9974		
定位器附件	连接板 (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	压力表支架 (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/电 源)	不锈钢/黄铜	1402-0938
		不锈钢/不锈钢	1402-0939
用于在墙上安装定位器的支架 (注: 其他紧固件将在安装现场提供, 因为不同 现场的墙基不同)。		0309-0184	

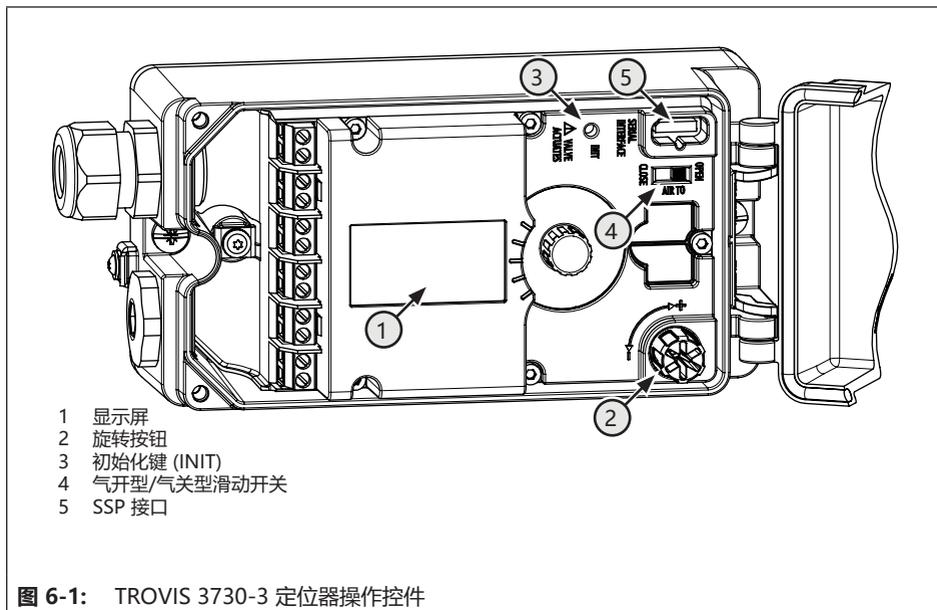
¹⁾ 只能将新的连接板用于新的执行机构 (索引 01)。新旧板不可互换。

6 操作

⚠ 警告

气动执行机构排气时突然发出的较大噪音。

→ 在阀门附近作业时请佩戴听力防护装置。



6.1 旋转按钮

现场操作旋转按钮位于显示屏旁边（右下或左上，具体取决于安装位置）。

⊗ 转动：选择菜单项、参数或值。

⊗ 按下：确认设置。

⊗ 按下保持两秒：返回菜单级别
(带进度条的 ESC 出现)。

6.2 气开型/气关型滑动开关

→ 请参见“启动和配置”章节。

6.3 初始化键 (INIT)

⚠ 警告

定位器、执行机构或阀门上外露的活动部件可造成受伤危险。

→ 切勿触摸或阻挡外露的动作部件。

⚠ 注意

执行机构或阀门的动作会干扰生产过程。

→ 生产过程中请勿执行初始化。首先通过关闭切断阀隔离设备。

对于正常操作，只需在将定位器安装在阀门上之后按下 INIT 键即可开始初始化。在此情况下，使用“最大”初始化模式执行初始化（请参见“启动和配置”章节）。此外，参数列表中默认设置（请参见“附录 A”）适用。

请执行以下步骤进行快速初始化：

1. 将定位器安装至阀门。
2. 连接气源。
3. 连接电源。
→ 在首次启动期间，将显示向导（请参见“启动和配置”章节）。
4. 按第 6.2 章中描述，拨动 ATO/ATC 滑动开关以匹配阀门的故障-安全位置。
5. 使用薄物体按下初始化键 (INIT)。

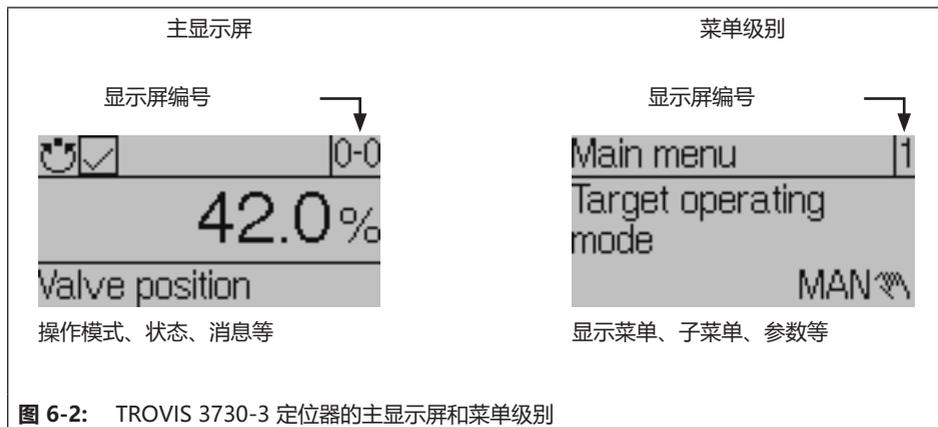
6.4 显示屏

i 备注

显示屏的操作范围为 -20 至 +65 °C。在此温度范围之外，显示屏的可读性受限。

只要一接通电源 (mA 控制信号)，在首次启动期间（请参见“启动和配置”章节）就会显示向导，在所有其他情况下，主显示屏（图 6-2，左侧）出现，其标有显示编号 0-0

至 0-10（在显示屏的右上角）。所显示图标提供有关操作模式和状态等的信息。（请参见第 6.4.1 章）。按下  键，可从主显示屏转至菜单级别（图 6-2，右侧）。在菜单级别，可作出所有设置并执行所有功能。“启动和配置”一章包含基本启动设置的描述。”附录 A “中包括用于现场操作的菜单结构和参数的列表。



- 顺时针转动  可从显示屏 0-0 滚动浏览至 0-4。显示屏 0-0 至 0-4 的隐藏或显示取决于定位器的操作模式、配置和状态等。
- 按下  可从主显示屏转至菜单级别。

表 6-1: 主显示屏中的读数摘要

视图	描述
0-0	启动屏幕: 阀位 (%)
0-1	阀位 (度)
0-2	设定点 (%)
0-3	设定点偏差 (%)
0-4	消息

i 备注

一些消息（显示屏 0-9）可予以确认：在此情况下，选择消息并按下 （前提是已启用配置），请参见“启动和配置”章节。

操作

菜单级别中的读数

→ 请参见“附录 A”中用于现场操作的菜单结构和参数。

6.4.1 显示图标

表 6-2: 操作模式

图标	操作模式	描述
	自动模式	定位器处于闭环运行状态，并跟踪 mA 信号。
	手动模式	定位器跟踪手动设定点而非 mA 信号。
	安全 (故障-安全位置)	定位器在其气动输出端为气动执行机构排气。
	开环控制模式 ¹⁾	在开环控制模式中，可手动调整阀位（甚至在定位器尚未初始化时）。
	功能模式	定位器初始化或测试正在进行中。

¹⁾ 当定位器尚未初始化时，开环控制模式无法直接选择且与手动模式相同。

表 6-3: NAMUR 状态

图标	含义
	故障
	功能检查
	超出规格
	急需维护
	正常 (无消息)

表 6-4: 其他图标

图标	含义
	写保护，配置未启用
	选件安装在插槽 C 中
	选件安装在插槽 D 中
	二进制触点 1 已激活
	二进制触点 2 已激活
	二进制触点 3 已激活

7 启动和配置

本章中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

危险

由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。

- 遵循 EN60079-14 (VDE0165, 第 1 部分) 在潜在爆炸性环境中操作定位器。
- 只有经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的人员才能在潜在爆炸性环境中执行作业。

警告

由阀门上动作部件引起的夹伤危险。

- 在控制阀运行期间，请勿触摸任何动作中阀门部件。
- 在对定位器执行任何安装作业之前，请断开并锁定气源和控制信号，以将控制阀停用。
- 请勿将物体插入支架，否则，会阻碍执行机构和阀杆的动作。

警告

气动执行机构排气时突然发出的较大噪音。

- 在阀门附近作业时请佩戴听力防护装置。

启动之前，确保满足以下条件：

- 已根据说明正确安装定位器。
- 已根据说明执行气动和电气连接。

注意

错误的放置、安装和启动顺序可能导致故障风险。

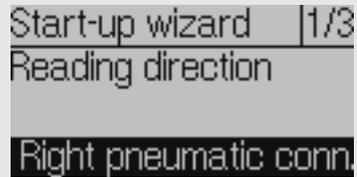
- 遵循以下顺序：
 1. 从气动连接处取下保护帽。
 2. 将定位器安装至阀门。
 3. 连接气源。
 4. 连接电源。
 5. 执行设置。

一旦完成安装和启动活动，即可开始设置（请参见第 7.2 章节）。连接电源（mA 控制信号）后，即可立即操作定位器。

7.1 首次启动

在收货后首次将 TROVIS 3730-3 定位器投入使用时，连接电源之后，向导将自动启动。它协助用户设置显示屏的读取方向和菜单语言（首次启动时为英语）。显示屏的读取方向取决于安装位置（旋转按键的位置，显示屏的右侧或左侧）。

1. 转动 ：确定显示屏的读取方向。
2. 按下  两次：确认读取方向。
3. 转动 ：选择语言。
4. 按下  三次：确认语言。



- 此后，显示屏自动切换至主显示屏（请参见“操作”章节）。
- 在向导中选择 ESC 时，只需选择前进 (>) 和后退 (<)，即可导航浏览向导 1/3（安装位置）、2/3（语言）和 3/3（退出向导）的显示。
- 如在五分钟内未输入设置，则定位器自动返回主显示屏。

7.2 启动设置

→ 执行启动设置，保持以下顺序：

操作	章节
1. 启用配置	7.3
2. 选择“启动”菜单	7.4
3. 设置执行机构型式	7.4.1
4. 确定故障-安全位置	7.4.2
5. 指定销钉位置	7.4.3
6. 设置标称范围	7.4.4
7. 选择初始化模式	7.4.5
8. 设置初始化模式	7.4.6
9. 初始化定位器	7.5

7.3 启用配置以更改参数

1. 按下  (在启动屏幕中)，可切换至主菜单。
 2. 转动  直至用户级别 [6] 出现
当启用配置功能已停用时，(现场：读取) 出现。
 3. 按下并转动  直至现场：写入出现。
 4. 按下  加以确认。
 5. 按下  保持两秒以返回启动屏幕。
- 配置已启用。写保护图标  未显示。

备注

如在 5 分钟内未输入设置，则配置再次锁定。

7.4 “启动”菜单

1. 按下  (在启动屏幕中)，可切换至主菜单。
2. 转动  直至启动 [7] 出现。
3. 按下  以转至启动菜单。

7.4.1 设置执行机构型式

有三个不同参数可供选择：

- 直行程执行机构
- 角行程执行机构
- 直行程执行机构（专家），带有单独的销钉位置和标称范围设置选项

1. 转动 （在启动 [7] 菜单内），直至执行机构 [7.1] 出现。
2. 按下并转动  以设置执行机构型式。
3. 按下  以确认设置。

7.4.2 确定故障-安全位置

在考虑阀门型式和执行机构动作方向的情况下，定义阀门的故障-安全位置。相应将 AIR TO OPEN（气开）/AIR TO CLOSE（气关）滑动开关放置在适当位置：

故障-安全位置	描述
开关设置：气开	信号压力打开阀门，例如，对于“故障时关闭”阀门
开关设置：气关	信号压力关闭阀门，例如，对于“出故障时打开”阀门

出于检查目的：在完成初始化之后，当阀门关闭时，定位器必须显示读数 0 %。如果不是这种情况，改变滑动开关的位置并重新初始化定位器。

7.4.3 指定销钉位置

设置选项取决于所输入的执行机构型式：

- 对于直行程执行机构：销钉位置 [7.2] “无”、17、25、35、50、70、100、200 或 300 mm
- 对于角行程执行机构：销钉位置 [7.3]：90°
- 对于直行程执行机构（专家）：销钉位置 [7.4]：10 至 655 mm

1. 转动 （在启动 [7] 菜单内），直至销钉位置 [7.2/7.3/7.4] 出现。
2. 按下并转动 ，以输入与执行机构安装方式相匹配的销钉位置。
3. 按下  以确认设置。

i 备注

需要为 NOM 和 SUB 初始化模式输入销钉位置。请参见第 7.4.6 章。

7.4.4 设置标称范围

可能的调节范围取决于所输入的销钉位置。

1. 转动 （在启动 [7] 菜单内），直至标称范围 [7.5/7.6/7.7] 出现。
2. 按下并转动  以设置标称范围。
3. 按下  以确认设置。

i 备注

如未输入销钉位置，则标称范围仅可用于直行程执行机构（专家）执行机构型式。

7.4.5 选择初始化模式

在初始化期间，定位器可以最佳地适应控制阀所需的摩擦条件和信号压力。自动调谐的类型和程度取决于所选初始化模式。有以下初始化模式可用：

MAX：最大范围

定位器确定关闭部件从“关闭”位置到相反行程限位的行程/旋转角度，并将该行程/旋转角度作为 0 至100% 的工作范围。

NOM：标称范围 • 所有单座直通阀的初始化模式

校准的传感器可以非常精确地测量阀门行程。在初始化期间，定位器检查控制阀是否可以在指示的标称范围（行程或角度）内移动而不会发生碰撞。如果出现此情况，请采用指示的标称范围作为操作范围。

MAN：手动选择终端位置 • 单座直通阀的初始化模式

在开始初始化之前，将控制阀手动移至终端位置。定位器计算阀门移至的两个位置的行程/角度差值，并采用它作为操作范围。只有在阀门位置与终端位置不同且定位器尚未初始化时，才能启动此初始化模式。

SUB：替代校准 • 在运行设备期间更换定位器

一个完整的初始化过程需要几分钟，并且需要阀门在整个行程范围内移动几次。在“SUB”初始化模式中，控制参数是估算的，并非初始化程序所确定的。因此，无法期望高精度。如果设备允许，应选择另一种初始化模式。

替代校准用于在过程运行期间更换定位器。为此，通常用以下两种方式堵塞控制阀：以机械方式堵塞在某个位置；或借助于从外部路由至执行机构的压力信号以气动方式堵塞。锁定位置可确保设备在该阀门位置继续运行。当此条件有利于暂停阶段时，堵塞位置也可能是故障-安全位置。

如果替代定位器已经初始化，则在重新初始化定位器之前执行重置（请参见“操作”一章）。

7.4.6 设置初始化模式

i 备注

如在 5 分钟内未输入设置，则配置再次锁定。启用配置：请参见 7.3。

设置“MAX”和“NOM”初始化模式：

1. 转动  (在启动 [7] 菜单内) , 直至初始化模式 [7.10] 出现。
2. 按下并转动  以设置 “MAX” 或 “NOM” 初始化模式。
3. 按下  以确认设置。

i 备注

需要为 “NOM” 初始化模式输入销钉位置。请参见第 7.4.3 章。

设置“MAN”初始化模式**i 备注**

只有在阀门位置与终端位置不同且定位器尚未初始化时, 才能启动 “MAN” 初始化模式。

1. 转动  (在启动 [7] 菜单内) , 直至初始化模式 [7.10] 出现。
2. 按下并转动  以设置 “MAN” 初始化模式。
3. 按下  以确认设置。
4. 转动  直至设定点 (开环控制) [7.14] 出现。
5. 按下并转动  以将阀门移至第一终端位置。输入从 -34.0 至 $+34.0^\circ$ 的值。
6. 按下  以确认值 (第一终端位置) 。
7. 转动  直至采用阀位 1 [7.15] 出现。
8. 按下  以确认所输入的第一阀位作为阀位 1。
9. 转动  直至设定点 (开环控制) [7.14] 出现。
10. 按下并转动  以将阀门移至第二终端位置。输入从 -34.0 至 $+34.0^\circ$ 的值。

启动和配置

11. 按下  以确认值（第二终端位置）。
12. 转动  直至采用阀位 2 [7.17] 出现。
13. 按下  以确认所输入的第二阀位作为阀位 2。

设置 SUB 初始化模式

备注

“SUB”初始化模式为替代校准，在运行过程时，选择它即可更换定位器。在此模式中，控制参数是估算的，并非初始化程序所确定的。因此，无法期望高精度。如果设备允许，应选择另一种初始化模式。

只有定位器尚未初始化，才能启动“SUB”初始化模式。

1. 写下当前阀位 (%)。
2. 转动 （在启动 [7] 菜单内），直至初始化模式 [7.10] 出现。
3. 按下并转动  以设置“SUB”初始化模式。
4. 按下  以确认设置。
5. 转动  直至销钉位置 [7.2/7.3/7.4] 出现。
6. 按下并转动 ，以输入与执行机构安装方式相匹配的销钉位置。
7. 按下  以确认设置。
8. 转动  直至标称范围 [7.5/7.6/7.7] 出现。
9. 按下并转动  以设置执行机构的标称范围。
10. 按下  以确认设置。
11. 转动  直至当前阀位 [7.19] 出现。
12. 按下并转动  以设置当前阀位 (%)（请参见步骤 1），在此位置，阀门当前已堵塞。

13. 转动  直至旋转方向 [7.20] 出现。

14. 按下并转动  以设置旋转方向，以使操纵杆的旋转方向与阀门的闭合方向相匹配。

示例：

阀杆下移时阀门关闭。此动作导致定位器的操纵杆逆时针转动（在面向显示屏时）。

→ 设置：逆时针

备注

在执行 SUB 初始化后，可更改控制参数（配置 [8]/控制参数 [8.4]，请参见“附录 A”）。

7.5 初始化定位器

→ 对于带有可选限位触点的定位器，在初始化定位器之前，请阅读第 7.6 章节。一旦根据第 7.4 章作出所有设置，即可开始定位器初始化。

警告

定位器、执行机构或阀门上外露的活动部件可造成受伤危险。

→ 切勿触摸或阻挡外露的动作部件。

注意

执行机构或阀门的动作会干扰生产过程。

→ 生产过程中请勿执行初始化。首先通过关闭切断阀隔离设备。

备注

只有在启用配置之后才能通过菜单开始初始化。

1. 转动  (在启动 [7] 菜单内)，直至开始初始化 [7.21] 出现。
2. 按下  以开始初始化。
3. 点击“确定”确认警告。
4. 等到初始化过程已完成。

在初始化之后，定位器保持在开始初始化 [7.21] 菜单项中。

→ 按下  保持两秒以返回主菜单。

→ 再次按下  保持两秒以返回启动屏幕。

→ 定位器准备就绪，可供使用。

提示

按下初始化键 (INIT)，也可开始初始化。请参见“操作”章节。

7.6 调整开关点

通常会调整限位开关的开关点，以便在行程/角度终端位置发出信号。或者，可将开关点调整为行程/角落范围内的任何位置，例如，要指示的中间位置。

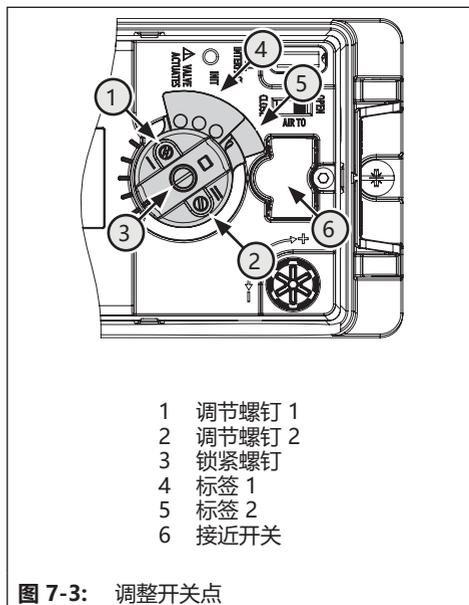
两个开关点均在旋钮顶部的两个调节螺钉处调整：

- 限位触点 1：调节螺钉 1
- 限位触点 2：调节螺钉 2

调节螺钉标有：I（对于调节螺钉 1）和 II（对于调节螺钉 2）。

以下各项适用于所有调整：

- ➔ 在调整或检查开关点时，始终将阀门从中间位置（50 %）移至开关点。
- ➔ 为确保在所有环境条件下均能进行开关，请将开关点调节为机械停止（打开/闭合）前大约 5 % 处。



➔ 触点功能：

- 标签离开感应场：触点闭合
- 标签进入感应场：触点打开

7.6.1 调整“闭合”位置

1. 初始化定位器（请参见第 7.5 章）。
2. 使用手动模式将阀门（请参见“操作”章节）移至 5 %（读取显示屏的值）。
3. 旋松锁紧螺钉 (3)。

启动和配置

4. 转动调节螺钉以调整标签，直至其离开或进入感应场，从而导致开关放大器作出响应。出于检查目的，可测量开关电压。
5. 保持按住旋钮并拧紧锁紧螺钉 (3) (拧紧扭矩 $1.1 \pm 0.1 \text{ Nm}$)。
6. 将阀门移离开关位置，检查输出信号是否发生变化。
7. 将阀门移回开关位置，检查开关点。

7.6.2 调整“打开”位置

1. 初始化定位器（请参见第 7.5 章）。
2. 使用手动模式将阀门（请参见“操作”章节）移至 95 %（读取显示屏的值）。
3. 旋开锁紧螺钉 (3)。
4. 转动调节螺钉以调整标签，直至其离开或进入感应场，从而导致开关放大器作出响应。出于检查目的，可测量开关电压。
5. 保持按住旋钮并拧紧锁紧螺钉 (3) (拧紧扭矩 $1.1 \pm 0.1 \text{ Nm}$)。
6. 将阀门移离开关位置，检查输出信号是否发生变化。
7. 将阀门移回开关位置，检查开关点。

8 操作

本章中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

危险

由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。

- 遵循 EN60079-14 (VDE0165, 第 1 部分) 在潜在爆炸性环境中操作定位器。
- 只有经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的人员才能在潜在爆炸性环境中执行作业。

警告

由阀门上动作部件引起的夹伤危险。

- 在控制阀运行期间，请勿触摸任何动作中阀门部件。
- 在对定位器执行任何安装作业之前，请断开并锁定气源和控制信号，以将控制阀停用。
- 请勿将物体插入支架，否则，会阻碍执行机构和阀杆的动作。

8.1 更改显示屏的读取方向

随时可将显示屏的读取方向调整为适用安装情况（转动 180°）。

1. 按下 （在启动屏幕中），可切换至主菜单。
2. 转动 ，直至更改读取方向 [5] 出现。
3. 按下  即可更改读取方向。

8.2 HART® 通信

HART® 通信条件：

- 为定位器供应至少 3.6 mA 的电流。
- 将 FSK 调制解调器并联连接至电流回路。

符合规范 1.2 的 DTM 文件（设备类型管理器）可用于通信。例如，这允许设备在 PACTware 用户界面下运行。可通过 DTM 和用户界面访问定位器的所有参数。

- 启动时，请首先按“启动和配置”章节中所述执行操作。

i 备注

如果在定位器中启动了复杂的功能，需要较长的计算时间或导致大量数据存储于定位器的易失性存储器中，则 DTM 文件将发出“忙”的警报。此报警并非错误消息，只需确认即可。

锁定 HART® 通信

可锁定 HART® 通信的写访问。可在定位器中本地启用或禁用此功能（配置 [8]/HART 通信 [8.3]/已锁定 [8.3.1]）（设置选项：是/否，默认设置：否，请参见“附录 A”中的参数列表）。

锁定现场操作

可通过 HART® 通信锁定现场操作。只能通过 HART® 通信禁用此锁定功能。默认情况下，现场操作处于启用状态。

i 备注

通过 HART® 通信锁定现场操作，也可锁定通过 TROVIS-VIEW 的访问。

8.2.1 动态 HART® 变量

HART® 规范定义了四个动态变量，由值和工程单位组成。可以根据需要将这些变量分配给设备参数。通用 HART® 命令 3 可以从设备中读取动态变量。该功能使得制造商特定的参数还可以通过通用命令来传送。

在 TROVIS 3730-3 定位器中，可按如下所示在“配置”文件夹 (> HART communication) 中分配动态变量：

表 8-1: 动态 HART® 变量分配

变量	单位, 描述
输入处设定点	%
阀位	%
错误信号	%
状态消息	当前状态已激活/未激活
选项 A: 二进制输入	当前状态已激活/未激活 1)
选项 B: 二进制输入	当前状态已激活/未激活 1)
总阀门行程	当前总阀门行程
PST 结果	未执行/成功/测试特定错误消息
FST 结果	未执行/成功/测试特定错误消息
离散阀位	定位器未初始化, 已闭合, 打开, 中间位置
当前温度	当前温度读数

1) 参数评估取决于定位器中所用的选配设备

8.3 切换操作模式

成功完成初始化后, 定位器处于自动模式 (AUTO)。从自动模式到手动模式 (MAN) 可无缝切换。

1. 按下  (在启动屏幕中), 可切换至主菜单 (目标模式菜单显示)。
2. 再次按下 。转动以设置目标模式 (AUTO/SAFE/MAN)。
3. 按下  加以确认。

8.4 执行零位校准

警告

存在因控制阀上活动部件而造成人员受伤的风险。

- 在初始化期间，请勿将手或手指插入阀门支架，也勿接触任何动作中阀门部件。
- 请勿阻挡执行机构推杆。

如果阀门的关闭位置不一致，例如带有软密封塞，则可能需要重新校准零位。在零位校准期间，阀门移至关闭位置一次。

警告

定位器、执行机构或阀门上外露的活动部件可造成受伤危险。

- 切勿触摸或阻挡外露的动作部件。

注意

执行机构或阀门的动作会干扰生产过程。

- 在运行工艺期间，请勿执行零位校准。首先通过关闭切断阀隔离设备。

备注

当零点偏移超过 5% 时，无法执行零位校准。

1. 转动 （在启动 [7] 菜单之内），直至开始零位校准 [7.22] 出现。
2. 按下 ，即可开始零位校准。
3. 点击“确定”确认警告。
4. 等到完成零位校准。

完成零位校准之后，定位器仍在开始零位校准 [7.22] 菜单项中。

- 按下  保持两秒以返回主菜单。
- 再次按下  保持两秒以返回启动屏幕。

8.5 重置定位器

⚠ 注意

执行机构推杆的动作会干扰生产过程。

→ 在运行工艺期间，请勿重置定位器。首先通过关闭切断阀隔离设备。

重置定位器会使其恢复默认设置。TROVIS 3730-3 定位器配有 表 8-2 中列出的重置选项：

1. 转动  (在主菜单中)，直至重置功能 [11] 出现。
2. 按下  以转至菜单。
3. 转动  以选择重置功能。
4. 按下  以执行重置功能。
5. 点击“确定”确认警告。
6. 等到重置功能已完成。

表 8-2: 重置功能

重置功能	描述	示例
重置诊断	重置所有诊断功能，包括图形和直方图。	以往操作时数诊断分析不再相关。
重置 (标准)	将定位器重置为交付时的状态。执行机构和阀门特定设置保持不变。诊断配置设置已重置。	连接情况已改变。阀门已修复或修改。定位器诊断数据不再相关。必须重新初始化定位器。
重置 (高级)	所有参数均将重置为交付时调节的其默认值。	定位器安装在另一执行机构/阀门上。
重启	定位器已关闭且重启。	在修复故障后让阀门恢复工作
重置初始化	启动设置的所有参数均已重置。此后需要重新初始化定位器。	需要更改为启动设置。

9 故障

⚠ 危险

由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。

- 遵循 EN60079-14 (VDE0165, 第 1 部分) 在潜在爆炸性环境中操作定位器。
- 只有经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的人员才能在潜在爆炸性环境中执行作业。

⚠ 危险

由于使用原地失败模块引起的气动执行机构爆裂风险。

在操作定位器、执行机构或任何其他阀门附件之前:

- 为所有相关设备零配件和执行机构减压。释放所存储的能量。

⚠ 警告

由动作中执行机构或阀杆引起的夹伤危险。

- 在将气源连接至定位器时，请勿将双手或手指插入支架中。
- 在操作执行定位器之前，请断开并锁定气动气源。
- 请勿将物体插入支架，否则，会阻碍执行机构和阀杆的动作。

⚠ 警告

在本质安全设备中，本质安全会失效。

- 只能将预期用于本质安全电路的本质安全设备连接至已证实本质安全的输入连接装置。

- 请勿将本质安全设备恢复与未认证的本质安全输入连接装置进行的连接。
- 本质安全型电气设备互连时，不得超过 EC 型检验证书中指定的最大允许电气值 (U_i 或 U_0 、 I_i 或 I_0 、 P_i 或 P_0 、 C_i 或 C_0 和 L_i 或 L_0)。

⚠ 警告

气动执行机构排气时突然发出的较大噪音。

- 在阀门附近作业时请佩戴听力防护装置。

通过错误消息以及状态分类图标（请参见表 9-1）和错误 ID 在显示屏上指示故障。表 9-2 列出可能的错误消息和建议的动作。

故障

i 备注

请联系 SAMSON 的售后服务部门咨询表中未列出的故障。可在 SAMSON 的 TROVIS-VIEW 软件中更改错误消息的状态分类。

表 9-1: 状态分类显示图标

图标	含义
	故障
	功能检查
	超出规格
	急需维护
	无消息

表 9-2: 排除故障

错误 ID	状态	消息	建议的动作/描述
1		初始化: 未实现额定行程	→ 检查定位器连接、销钉位置和气源压力。
2		初始化: 行程太小	→ 检查定位器连接、销钉位置和气源压力。
3		初始化: 无动作	→ 检查定位器安装、销钉位置和气源。检查管道及安装部件配置。将定位器移出故障-安全位置。
21		初始化: 销钉位置	→ 检查销钉位置。
26		零位检测超时	→ 零位校准耗时过长。检查气源压力和定位器连接。
27		定位器未初始化	→ 执行初始化。
29		故障-安全位置模式	→ 如无错误存在, 请切换操作模式。
32		初始化: 已在外部取消	→ 检查电源/电信号。
36		零位偏移过大	→ 与上一零点差异太大。检查气源压力和定位器连接。
50		PST: 不符合启动标准	→ 检查定位器配置。
51		PST: 符合取消标准	→ 定位器配置。检查阀门和定位器连接。
56		FST: 不符合启动标准	→ 检查定位器配置。
57		FST: 符合取消标准	→ 定位器配置。检查阀门和定位器连接。
144		设备内温度低于下限	→ 检查环境温度。
145		设备内温度高于上限	→ 检查环境温度。
146		正在进行测试	定位器处于测试模式 (例如, 初始化过程、阶跃响应测试等)。 → 等到测试已完成或取消它。

故障

错误 ID	状态	消息	建议的动作/描述
148		IP 关闭	→ 检查电源/电信号。
149		低电压	→ 检查电源/电信号。
150		操作模式非“自动”	定位器处于非“自动”的操作模式。错误不存在。
153		电流过低。	→ 检查电源/电信号。
154		电流过高。	→ 检查电源/电信号。
155		动态应力因子已耗尽。	→ 我们建议尽快订购备件。
156		超出总阀门行程限值	→ 检查控制阀确保其正常运行。
157		强制排气功能	→ 检查电源电压。搜索强制排气已触发的原因。
160		二进制输入选件 A 已激活	→ 读数与可选额外功能的配置相匹配。
161		二进制输入选件 B 已激活	→ 读数与可选额外功能的配置相匹配。
162		选件组合无效	→ 如果需要，请卸载或交换选件。
194		设定点偏差	→ 检查定位器连接和气源压力。
195		下部终端位置已偏移	→ 检查阀座和阀芯。
196		上部终端位置已偏移	→ 检查阀座和阀芯。
198		AMR 信号超出范围	→ 检查定位器连接。可能存在外部故障或硬件错误。
201		强制排气功能的开关位置不正确	→ 设置正确的开关位置。
211		应急模式已激活	→ 检查行程测量。
215		日志记录已暂停	→ 数据量暂时太大，无法处理。
221		外部位置传感器错误	→ 检查传感器和专感器导线是否有瑕疵。
222		作业范围处于关闭位置。	→ 检查定位器连接和阀门。作业范围可能已偏移且接近终端位置。

错误 ID	状态	消息	建议的动作/描述
223		作业范围处于最大“打开”位置。	→ 检查定位器连接和阀门。作业范围可能已偏移且接近终端位置。
224		作业范围偏移：操作范围在向最小“打开”位置偏移	→ 检查定位器连接和阀门。操作范围可能已偏移。
225		作业范围偏移：操作范围在向最大“打开”位置偏移	→ 检查定位器连接和阀门。操作范围可能已偏移。
226		受限工作范围：范围下限	→ 检查气源压力、定位器连接和阀门。可能存在泄漏或堵塞。
227		受限工作范围：范围上限	→ 检查气源压力、定位器连接和阀门。可能存在泄漏或堵塞。
2641		初始化：已取消（控制精度）	→ 检查定位器连接、销钉位置和气源。重新初始化定位器。可能使用螺旋孔板。
2644		初始化：控制精度低	→ 检查定位器连接、销钉位置和气源。重新初始化定位器。可能使用螺旋孔板。
2643		初始化：角度限制	→ 检查定位器连接、操纵杆和销钉位置。
2645		初始化：超时	→ 检查定位器安装、销钉位置和气源。检查管道及安装部件配置。

进一步故障排除

故障描述	措施
显示屏上无读数	<ul style="list-style-type: none"> → 检查电气连接和电源。 → 检查环境温度（显示屏的操作范围为 -30 至 +65 °C）。
执行机构移动太慢。	<ul style="list-style-type: none"> → 检查气源压力。 → 纠正过滤器设置（传送时间）。 → 检查管道截面和螺旋接头。 → 检查安装部件的配置。

故障

执行机构向错误方向移动。	<ul style="list-style-type: none">→ 检查特性设置。→ 检查管道。→ 检查安装部件的配置。
定位器漏气。	<ul style="list-style-type: none">→ 检查密封件。
限位开关未正常工作。	<ul style="list-style-type: none">→ 检查安装和布线。→ 检查信号线的极性。

9.1 应急动作

发生气源或电信号故障时，定位器会向执行机构排气，使阀门移动至执行机构确定的故障-安全位置。设备操作员负责对设备采取应急动作。

提示

阀门故障时的紧急操作在相关的阀门文档中规定。

10 维修

本章中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

⚠ 危险

由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。

- 遵循 EN60079-14 (VDE0165, 第 1 部分) 在潜在爆炸性环境中操作定位器。
- 只有经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的人员才能在潜在爆炸性环境中执行作业。

⚠ 警告

由动作中执行机构或阀杆引起的夹伤危险。

- 在将气源连接至定位器时，请勿将双手或手指插入支架中。
- 在操作执定位器之前，请断开并锁定气动气源。
- 请勿将物体插入支架，否则，会阻碍执行机构和阀杆的动作。

⚠ 警告

在本质安全设备中，本质安全会失效。

- 只能将预期用于本质安全电路的本质安全设备连接至已证实本质安全的输入连接装置。
- 请勿将本质安全设备恢复与未认证的本质安全输入连接装置进行的连接。
- 本质安全型电气设备互连时，不得超过 EC 型检验证书中指定的最大允许电气值 (U_i 或 U_0 、 I_i 或 I_0 、 P_i 或 P_0 、 C_i 或 C_0 和 L_i 或 L_0)。

⚠ 警告

气动执行机构排气时突然发出的较大噪音。

- 在阀门附近作业时请佩戴听力防护装置。

定位器在出厂前已经由 SAMSON 检验。

- 如果在事先未经 SAMSON 售后服务部门认可的情况下执行说明书中未提及的维护或维修作业，则产品保修无效。
- 只能使用符合初始规格的 SAMSON 原装备件。

10.1 清洁护盖窗口

窗口由 Makrolon® 材料制成，使用研磨性清洁剂或含溶剂的清洁剂清洁窗口会使其受损。为了避免损坏：

- 请勿擦干窗口。
- 请勿使用任何含氯或酒精的清洁剂或研磨性清洁剂。
- 请使用非研磨性的柔软质地布料进行清洁。

10.2 固件更新

请联系当地 SAMSON 工程和销售办事处或子公司 (► www.samsongroup.com > About SAMSON > Sales offices) 以申请固件更新。

所需规格

在申请固件更新时请提交以下详细信息：

- 型式认定
- 序列号
- 配置 ID
- 当前固件版本
- 所需固件版本

10.3 定期检查和测试定位器

我们建议至少根据 表 10-1 进行检查和测试。

表 10-1: 建议的检查和测试

检查和测试	出现负面测试结果时要采取的措施
检查定位器上标志、标签和铭牌的可读性和完整性。	当铭牌或标签受损、缺失或不正确时，请联系 SAMSON 予以更新。 清洁覆盖有污垢且难以辨认的铭文。
检查定位器，确保其安装牢固。	拧紧松动的安装螺钉。
检查气动连接。	拧紧松动螺纹接头的公接头。 更换泄漏的通气管或软管。
检查电源线。	拧紧松动的电缆密封套。 确保将绞合线接入端子，拧紧端子上松动的螺钉。 翻新受损的电源线。
检查显示屏上的错误消息（通过 ⊗、▽、△ 和 ⚡ 图标加以指示）。	故障排除（请参见“故障”一章）。

11 停运

本章中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

危险

由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。

- 遵循 EN60079-14 (VDE0165, 第 1 部分) 在潜在爆炸性环境中操作定位器。
 - 只有经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的人员才能在潜在爆炸性环境中执行作业。
-

警告

气动执行机构排气时突然发出的较大噪音。

- 在阀门附近作业时请佩戴听力防护装置。
-

注意

中断闭环控制会干扰该过程。

- 在过程运行期间不可安装或维修定位器，仅在通过关闭切断阀来隔离设备之后再安装或维修。
-

要停运定位器，请执行以下操作：

1. 断开并锁定气源和信号压力。
2. 打开定位器盖并断开控制信号线。

12 拆卸

本章中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

危险

由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。

- 遵循 EN60079-14 (VDE0165, 第 1 部分) 在潜在爆炸性环境中操作定位器。
- 只有经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的人员才能在潜在爆炸性环境中执行作业。

-
1. 停用定位器 (请参见“停用”一章)。
 2. 从定位器上断开控制信号线。
 3. 断开气源和信号压力管 (使用连接块的直接连接则无需进行此操作)。
 4. 要卸下定位器, 请拧松定位器上的两颗紧固螺钉。

13 修复

必须维修或更换有瑕疵的定位器。

⚠ 注意

由于不当维修或修复而引起的定位器受损风险。

- 切勿自行修理。
- 如有维修需求，请联系 SAMSON 售后服务部门。

13.1 维修防爆设备

如果需要维修防爆装置的某一部分，则在合格的检查人员根据防爆要求进行检查并发布检查证书或为设备提供合格标志后，才可将设备重新投入使用。如果制造商在重新投入使用之前对设备执行了例行测试且在设备上粘附合规标志证明已通过例行测试，则无需由合格检查员再进行检查。只能用原装、经过制造商例行测试的组件更换防爆组件。

曾用于危险区域之外且预期将来用于危险区域之内的设备必须符合已维修设备上载明的安全要求。在危险区域内执行作业之前，请根据防爆设备的维修规格测试设备。

13.2 将设备退还给 SAMSON

可将故障的定位器退还给 SAMSON 进行维修。

如需将设备退还给 SAMSON，请执行以下操作：

1. 停用定位器（请参见“停用”一章）。
2. 卸下定位器（请参见“拆卸”一章）。
3. 按我们网站
 - ▶ www.samsongroup.com > Service > After-sales Service > Returning goods 上“退货”页面中描述执行操作

14 废弃处置



我们已在德国废弃电气设备登记册 (stiftung ear) 登记为电气和电子设备生产商。
WEEE 登记编号: DE 62194439

- 请遵守地方、国家以及国际相关垃圾管理条例。
- 请勿将组件、润滑剂和危险物质与您的生活垃圾混在一起处置。

提示

如有需要，我们可委派服务商拆卸并回收产品。

15 证书

以下证书已纳入后续页面：

- TROVIS 3730-3 欧盟合规认证声明
- TROVIS 3730-3-110、-510、-810 欧盟合规认证声明
- TROVIS 3730-3-850 欧盟符合性声明
- TROVIS 3730-3 TR CU 证书
- 根据 TROVIS 3730-3 TR CU 020/2011 的声明
- TROVIS 3730-3-110、-510、-810 型式检验证书
- TROVIS 3730-3-850 符合性声明
- FM 证书
- TROVIS 3730-1-111、-511、-811、-851 IECEx 证书
- TROVIS 3730-3-113 TR-CU Ex 证书
- TROVIS 3730-1-118, -518 UKEX 证书
- TROVIS 3730-1-858 UKEX 证书

所示证书为发布时的最新版本。最新证书可在我们的网站上找到：

► www.samsongroup.com > Products
> Valve accessories > TROVIS 3730-3



EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART TROVIS 3730-3-...

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt/
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61326-1:2013
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2018-11-21

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

Dr. Julian Fuchs
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Ventilanbaugeräte und Messtechnik
Development Valve Attachments and Measurement Technologies

Dipl.-Ing. Silke Bianca Schäfer
Total Quality Management/
Management par la qualité totale



EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART TROVIS 3730-3-110..., -510..., -810...

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 18 ATEX E 044 X ausgestellt von der/
according to the EU Type Examination BVS 18 ATEX E 044 X issued by/
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons BVS 18 ATEX E 044 X émis par:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0158

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt/
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61326-1:2013
Explosion Protection 2014/34/EU	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2014
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2018-11-22

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

Dr. Julian Fuchs
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Ventilanbaugeräte und Messtechnik
Development Valve Attachments and Measurement Technologies

Dipl.-Ing. Silke Bianca Schäfer
Total Quality Management/
Management par la qualité totale



EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART TROVIS 3730-3-850...

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 18 ATEX E 045 ausgestellt von der/
according to the EU Type Examination BVS 18 ATEX E 045 issued by/
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons BVS 18 ATEX E 045 émis par:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0158

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt/
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61326-1:2013
Explosion Protection 2014/34/EU	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2018-11-22

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

Dr. Julian Fuchs
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef de département
Entwicklung Ventilanbaugeräte und Messtechnik
Development Valve Attachments and Measurement Technologies

Dipl.-Ing. Silke Bianca Schäfer
Total Quality Management/
Management par la qualité totale



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "САМСОН КОНТРОЛС".

Основной государственный регистрационный номер: 1037700041026. Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 109544, город Москва, бульвар Энтузиастов, дом 2, этаж 5, комната 11, Российская Федерация. Телефон: +7 (495) 777-4545, адрес электронной почты: samson@samson.ru.

в лице Генерального директора Крымшамхалова Азрета Индрисовича, действующего на основании Устава.

заявляет, что **Позиционеры электропневматические с маркировкой SAMSON типов TROVIS 3730-1, TROVIS 3730-3.**

Изготовитель "SAMSON AG Mess- und Regeltechnik".

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Weismüllerstrasse 3, 60314 Frankfurt am Main, Федеративная Республика Германия.

Продукция изготовлена в соответствии с 2014/30/EU "Electromagnetic compatibility directive" (2014/30/EU "Директива по электромагнитной совместимости").

Код ТН ВЭД ЕАЭС: 9032 89 00 0.

Серийный выпуск.

соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

Декларация о соответствии принята на основании эксплуатационной документации (инструкции по монтажу и эксплуатации ЕВ 8484-1 RU); протокола испытаний № 10-08-2020 от 04.08.2020, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "Испытательный центр".

Схема декларирования соответствия: 1д.

Дополнительная информация разделы 5 и 7 ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) "Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний", раздел 5 ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) "Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний".

Условия хранения: под навесами при температуре окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 60 °С и относительной влажности до 70%. Назначенный срок хранения: 24 месяца. Назначенный срок службы: 15 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации

по 04.08.2020 включительно.


(подпись)



Крымшамхалов Азрет Индрисович
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии:

ЕАЭС N RU Д-ДЕ.МХ24.В.01219/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 05.08.2020



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "САМСОН КОНТРОЛС".
 Основной государственный регистрационный номер: 1037700041026. Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 109544, город Москва, бульвар Энтузиастов, дом 2, этаж 5, комната 11, Российская Федерация. Телефон: +7 (495) 777-4545, адрес электронной почты: samson@samson.ru.

в лице Генерального директора Крымшамхалова Азрета Индрисовича, действующего на основании Устава.

заявляет, что Позиционеры электропневматические с маркировкой SAMSON типов TROVIS 3730-1, TROVIS 3730-3.

Изготовитель "SAMSON AG Mess- und Regeltechnik".
 Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Weismüllerstrasse 3, 60314 Frankfurt am Main, Федеративная Республика Германия.
 Продукция изготовлена в соответствии с 2014/30/EU "Electromagnetic compatibility directive" (2014/30/EU "Директива по электромагнитной совместимости").
 Код ТН ВЭД ЕАЭС: 9032 89 000 0.
 Серийный выпуск.

соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

Декларация о соответствии принята на основании эксплуатационной документации (инструкции по монтажу и эксплуатации ЕВ 8484-1 RU); протокола испытаний № 10-08-2020 от 04.08.2020, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "Испытательный центр".

Схема декларирования соответствия: Дд.

Дополнительная информация разделы 5 и 7 ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) "Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний", раздел 5 ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) "Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний".
 Условия хранения: под навесами при температуре окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 60 °С и относительной влажности до 70%. Назначенный срок хранения: 24 месяца.
 Назначенный срок службы: 15 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 04.08.2025 включительно.


 (подпись)



Крымшамхалов Азрет Индрисович
 (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии:

ЕАЭС N RU Д-ДЕ.МХ24.В.01219/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 05.08.2020

Translation

EU-Type Examination Certificate

Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU

EU-Type Examination Certificate Number: **BVS 18 ATEX E 044 X**

Product: **Positioner with HART® communication TROVIS 3730-3-...**

Manufacturer: **SAMSON AG**

Address: **Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

DEKRA EXAM GmbH, Notified Body number 0158, in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 18.2081 EU.

The Essential Health and Safety Requirements are assured in consideration of:

EN 60079-0:2012 + A11:2013	General requirements
EN 60079-11:2012	Intrinsic safety "i"
EN 60079-15:2010	Type of protection "n"
EN 60079-31:2014	Protection by enclosures "t"

If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

The marking of the product shall include the following:

 **II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb** for TROVIS 3730-3-110...
II 2D Ex ia IIIC T85°C Db

 **II 2D Ex tb IIIC T85°C Db** for TROVIS 3730-3-510...

 **II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc** for TROVIS 3730-3-810...
II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 2018-06-07

Signed: Ralf Leiendecker

Certifier

Signed: Dr Michael Wittler

Approver

13 Appendix

14 EU-Type Examination Certificate
BVS 18 ATEX E 044 X

15 Product description

15.1 Subject and type

Positioner with HART® communication TROVIS 3730-3-*****

TROVIS 3730-3-	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
	a	b	c	Explosion protection																
	1	1	0	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb / II 2G Ex ia IIIC T85°C Db																
	5	1	0	II 2D Ex tb IIIC T85°C Db																
	8	1	0	II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc / II 2D Ex tb IIIC T85°C Db																
				d Function																
				- Not relevant																
				e Slot A Option																
				0 Without																
				1 Position transmitter 4 to 20 mA																
				2 Binary input 24 V DC																
				f Slot B Option																
				0 Without																
				1 Position transmitter 4 to 20 mA																
				2 Binary input 24 V DC																
				3 Forced venting																
				g Slot C Option																
				0 Without																
				2 Software limit switches + Binary output (NAMUR)																
				3 1 x Inductive limit switches + Binary output (NAMUR)																
				4 2 x Inductive limit switches + Binary output (NAMUR)																
				5 1 x Software limit switches + 1 x Inductive limit switches + Binary output (NAMUR)																
				h Slot D Option																
				0 Without																
				1 External travel sensor with M12x1 connector, with 10 m connecting cable																
				2 External travel sensor with M12x1 connector, ready mounted																
				3 External travel sensor, 3712 housing with connector, ready mounted																
				4 External travel sensor, 3712 housing with connector, with 10 m connecting cable																
				5 External travel sensor, 3712 housing with cable gland, ready mounted																
				6 External travel sensor, 3712 housing with 10 m connecting cable																
				i Reserved																
				- Not relevant																
				j Reserved																
				- Not relevant																
				k Emergency shutdown																
				- Not relevant																
				l Electrical connection																
				0 Without																
				1 Two M20x1.5, one plastic cable gland																
				2 Two M20x1.5, two metal cable glands																
				m Reserved																
				- Not relevant																
				n Housing material																
				0 Aluminium EN AC-44300DF																
				1 Stainless steel 1.4408																
				o Cover																
				1 With round window																
				2 Closed (without window)																
				p q Housing version																
				- - Not relevant																
				r Additional approval																
				- Not relevant																
				s Ship approval																
				- Not relevant																
				t Permissible ambient temperature																
				- Not relevant																

- If Slot D option 5 or 6 is configured only Slot A option 0 is permitted.
- For TROVIS 3730-3-510....: For Slot D, only options 0, 5 and 6 are permitted.
- For TROVIS 3730-3-810....: For Slot D, only option 0 is permitted.

Page 2 of 6 of BVS 18 ATEX E 044 X

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.



DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3696-105, fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

15.2 Description

The Positioner with HART® communication TROVIS 3730-3-... is a single acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with several fixed mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Depending on the type of the apparatus there are different types of protection:
 TROVIS 3730-3-110... has type of protection "ia" and may be used for Category 2G and 2D (Zone 1 and Zone 21).
 TROVIS 3730-3-510... has type of protection "tb" and may be used for Category 2D in Zone 21.
 TROVIS 3730-3-810... has type of protection "nA" and "tb" and may be used for Category 3G and 2D in Zone 2 and Zone 21.

The Options Module Code C includes a Pepperl+Fuchs inductive limit switch type S.J2-SN (Certificate: PTB 00 ATEX 2049X, standard EN 60079-0:2012-A11:2013, EN 60079-11:2012).

For TROVIS 3730-3-110... (type of protection "ia"): when using the options module Code C: Two different sets of input parameters are permissible (supply variant type 2 and type 3), if the options module is supplied with parameters type 3, the ambient temperature is limited.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical Parameters for TROVIS 3730-3-110

Type of protection "ia"

15.3.1.1 Signal Circuit Terminal +11 / -12

Maximum input voltage	U_i	DC	28	V
Maximum input current	I_i		115	mA
Maximum input power	P_i		1	W
Maximum internal capacitance	C_i		14.6	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible	

15.3.1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Maximum input voltage	U_i	DC	16	V
Maximum input current	I_i		52	mA
Maximum input power	P_i		169	mW
Maximum internal capacitance	C_i		11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible	

15.3.1.3 Binary Output (NAMUR) Terminal +83 / -84

Maximum input voltage	U_i	DC	16	V
Maximum input current	I_i		52	mA
Maximum input power	P_i		169	mW
Maximum internal capacitance	C_i		11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible	

15.3.1.4 Binary Input (24 V DC) Terminal +87 / -88

Maximum input voltage	U_i	DC	28	V
Maximum input current	I_i		115	mA
Maximum input power	P_i		1	W
Maximum internal capacitance	C_i		37.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible	

15.3.1.5 Position Transmitter Terminal +31 / -32

Maximum input voltage	U_i	DC	28	V
Maximum input current	I_i		115	mA
Maximum input power	P_i		1	W
Maximum internal capacitance	C_i		11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible	

15.3.1.6 Forced Venting Terminal +81 / -82

Maximum input voltage	U_i	DC	28	V
Maximum input current	I_i		115	mA
Maximum input power	P_i		1	W
Maximum internal capacitance	C_i		11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible	

15.3.1.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

		Type 2	Type 3
Maximum input voltage	U_i	16 V	16 V
Maximum input current	I_i	25 mA	52 mA
Maximum input power	P_i	64 mW	169 mW
Maximum internal capacitance	C_i	41.1 nF	41.1 nF
Maximum internal inductance	L_i	100 μ H	100 μ H

15.3.2 Electrical Parameters for type of protection "tb" and "nA"

15.3.2.1 Signal Circuit Terminal +11 / -12

Nominal input current	I_N	4 ... 20	mA
Nominal input voltage	U_N	9.8	V
Nominal input power	P_N	212	mW

15.3.2.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

15.3.2.3 Binary Output (NAMUR) Terminal +83 / -84

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

15.3.2.4 Binary Input (24 V DC) Terminal +87 / -88

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	12	mW

15.3.2.5 Position Transmitter Terminal +31 / -32

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	518	mW

15.3.2.6 Forced Venting Terminal +81 / -82

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	173	mW

15.3.2.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

- 15.3.3 Thermal Parameters
- 15.3.3.1 For TROVIS 3730-3-110... Group II application (type of protection "ia")
- | | | |
|-------------------|----|--|
| Temperature Class | T4 | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Temperature Class | T6 | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
- Operation with Inductive Limit Switches supply variant type 3
- | | | |
|-------------------|----|--|
| Temperature Class | T4 | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Temperature Class | T6 | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +45\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
- Operation with external position sensor
- | | | |
|-------------------|----|--|
| Temperature Class | T4 | $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Temperature Class | T6 | $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
- 15.3.3.2 For TROVIS 3730-3-110... Group III application (type of protection "ia")
- | | | |
|-----------------------------|---------|--|
| Maximum surface temperature | T 85 °C | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
|-----------------------------|---------|--|
- Operation with external position sensor
- | | | |
|-----------------------------|---------|--|
| Maximum surface temperature | T 85 °C | $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
|-----------------------------|---------|--|
- 15.3.3.3 For TROVIS 3730-3-510... and TROVIS 3730-3-810... (type of protection "nA" and "tb")
- | | | |
|-----------------------------|---------|--|
| Temperature Class | T4 | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Temperature Class | T6 | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Maximum surface temperature | T 85 °C | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
- 16 **Report Number**
- BVS PP 18.2081 EU, as of 2018-06-07
- 17 **Special Conditions for Use**
- For TROVIS 3730-3-110...
 For applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanking plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP54.
- 18 **Essential Health and Safety Requirements**
- The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9.
- 19 **Drawings and Documents**
- Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
 In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
 Bochum, dated 2018-06-07
 BVS-Su/Nu A 20170879



 Certifier



 Approver

Page 5 of 5 of BVS 18 ATEX E 044 X
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.



DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
 telephone +49.234.3696-105, fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

Translation

1 **Type Examination Certificate**

2 Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU

3 Type Examination Certificate Number: **BVS 18 ATEX E 045**

4 Product: **Positioner with HART® communication TROVIS 3730-3-850...**

5 Manufacturer: **SAMSON AG**

6 Address: **Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

7 This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

8 DEKRA EXAM GmbH certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 18.2083 EU.

9 The Essential Health and Safety Requirements are assured in consideration of:

EN 60079-0:2012 + A11:2013 General requirements
EN 60079-15:2010 Type of Protection "n"

10 If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

11 This Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the product shall include the following:

 **II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc**

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 2018-06-07

Signed: Ralf Leiendecker

Certifier

Signed: Dr Michael Wittler

Approver

Page 1 of 4 of BVS 18 ATEX E 045
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.



DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3696-105, fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

13 **Appendix**

14 **Type Examination Certificate**
BVS 18 ATEX E 045

15 **Product description**

15.1 **Subject and type**

Positioner with HART® communication TROVIS 3730-3-850*****

TROVIS 3730-3-	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
	a	b	c																	
	8	5	0	Explosion protection																
				II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc																
				d	Function															
				-	Not relevant															
				e	Slot A Option															
				0	Without															
				1	Position transmitter 4 to 20 mA															
				2	Binary input 24 V DC															
				f	Slot B Option															
				0	Without															
				1	Position transmitter 4 to 20 mA															
				2	Binary input 24 V DC															
				3	Forced venting															
				g	Slot C Option															
				0	Without															
				2	Software limit switches + Binary output (NAMUR)															
				3	1 x Inductive limit switches + Binary output (NAMUR)															
				4	2 x Inductive limit switches + Binary output (NAMUR)															
				5	1 x Software limit switches + 1 x Inductive limit switches + Binary output (NAMUR)															
				h	Slot D Option															
				0	Without															
				l	Reserved															
				-	Not relevant															
				l	Reserved															
				-	Not relevant															
				k	Emergency shutdown															
				-	Not relevant															
				l	Electrical connection															
				0	Without															
				1	Two M20x1.5, one plastic cable gland															
				2	Two M20x1.5, two metal cable glands															
				m	Reserved															
				-	Not relevant															
				n	Housing material															
				0	Aluminium EN-AC-44300DF															
				1	Stainless steel 1.4408															
				o	Cover															
				1	With round window															
				2	Closed (without window)															
				p	Housing version															
				-	Not relevant															
				r	Additional approval															
				-	Not relevant															
				s	Ship approval															
				-	Not relevant															
				t	Permissible ambient temperature															
				-	Not relevant															

15.2 Description

The Positioner with HART® communication TROVIS 3730-3-850... is a single acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The Positioner mainly consists of the electronics part and one pneumatic module. The parts are assembled in an enclosure made of aluminum die cast or stainless steel die cast. The enclosure has a cover with a polymeric inspection window. As an alternative to the polymeric material the lid can be made completely solid from aluminium or stainless steel. The rating of the enclosure construction is IP66. The device is built in type of protection "nA".

15.3 Parameters

Signal Circuit Terminal +11 / -12

Nominal input current	I_N	4 ... 20	mA
Nominal input voltage	U_N	9.8	V
Nominal input power	P_N	212	mW

Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

Binary Output (NAMUR) Terminal +83 / -84

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

Binary Input (24 V DC) Terminal +87 / -88

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	12	mW

Position Transmitter Terminal +31 / -32

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	518	mW

Forced Venting Terminal +81 / -82

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	173	mW

Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

15.3.2 Thermal Parameters

Temperature Class	T4	$-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +80\text{ °C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +55\text{ °C}$

16 **Report Number**

BVS PP 18.2083 EU, as of 2018-06-07

17 **Special Conditions for Use**

None

18 **Essential Health and Safety Requirements**

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9.

19 **Drawings and Documents**

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 2018-06-07
BVS-Ref/Su/Nu A 20170881



Certifier



Approver

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER US REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** FM21US0097
3. **Equipment:** Type 3730-3 series TROVIS HART Positioner
(Type Reference and Name)
4. **Name of Listing Company:** Samson AG
5. **Address of Listing Company:** Weismuellerstrasse 3
Postfach 101901
Frankfurt D60314
Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:
PR459607 dated 18th October 2022
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:
FM Class 3600:2022, FM Class 3610:2021, FM Class 3611:2021, FM Class 3810:2021,
ANSI/ISA 60079-0:2020, ANSI/UL 60079-11:2018, ANSI/UL 60079-31:2015, ANSI/ISA 61010-1:2012,
ANSI/UL 121201:2019, ANSI/IEC 60529:2020, NEMA 250:2008
8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

Certificate issued by:



J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

18 January 2023

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F 347 (Apr 21)



Page 1 of 5

SCHEDULE



US Certificate Of Conformity No: FM21US0097

9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

10. Equipment Ratings:

Intrinsically Safe for Class I, II, III Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, and G hazardous (classified) locations in accordance with drawing EB 8484-3, Intrinsically Safe for Class I, Zone 1, Group IIC hazardous (classified) locations in accordance with drawing EB 8484-3; Nonincendive for Class I, II, III Division 2, Groups A, B, C, D, F and G hazardous locations, indoors and outdoors (Type 4X, IP66) with an ambient temperature rating per the table in Section 12 below

11. The marking of the equipment shall include:

IS Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; T* Ta*

IS Class I, Zone 1, AEx ia IIC T* Gb

NI Class I, II, III Division 2, Groups A, B, C, D, F, G; T* Ta*

Type 4X; IP66

For Entity and NIFW parameters – refer to document no. EB8484-3

T* - See below

12. **Description of Equipment:**

General - The Type TROVIS 3730-3 HART Positioner is a single acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

Construction - The Type TROVIS 3730-3 HART Positioner mainly consists of the electronics part and one pneumatic module. The parts are assembled in an enclosure made of aluminium die cast or stainless-steel die cast. The enclosure has a cover with a polymeric inspection window. As an alternative to the polymeric material the window can be made from aluminium. The enclosure has an ingress protection rating of Type 4X and IP66

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F 347 (Apr 21)

Page 2 of 5

SCHEDULE



US Certificate Of Conformity No: FM21US0097

Thermal Ratings:

The correlation between temperature class and permissible ambient temperature range T_a is shown in Table 2.

Table 2:

Temperature class	Permissible ambient temperature T_a
T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$
T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

For operation with inductive limit switches used with $I_{max}/I_i = 52\text{ mA}$ and $P_i = 169\text{ mW}$, the correlation between temperature class and permissible ambient temperature range is shown in Table 3.

Table 3:

Temperature class	Permissible ambient temperature T_a
T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$
T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +45\text{ °C}$

Electrical Ratings:

Circuit	Signal circuit	Position transmitter	Inductive limit switches	Software limit switches
Circuit no.	1	2	3 and 4	5 and 6
Terminal no.	+11 / -12	+31 / -32	+41 / -42 and +51 / -52	+45 / -46 and +55 / -56
V_{max} or U_i	28 V	28 V	16 V	16 V
I_{max} or I_i	115 mA	115 mA	25 mA or 52 mA	52 mA
P_i	1 W	1 W	64 mW or 169 mW	169 mW
C_i	16.3 nF	11.1 nF	71.1 nF	12.2 nF
L_i	negligible	negligible	100 μ H	negligible
Rated values	$I_N = 4\text{ mA} \dots 20\text{ mA}$	$U_N = 24\text{ V DC}$	* $U_N = 8.2\text{ V}$ $R_i = 1\text{ k}\Omega$	* $U_N = 8.2\text{ V}$ $R_i = 1\text{ k}\Omega$
Circuit	External position sensor	Forced venting	Binary output (NAMUR)	Binary input (24 V DC)
Circuit no.	7	8	9	10
Terminal no.	V_REF / PISTE / GND	+81 / -82	+83 / -84	+87 / -88
V_{max} or U_i	4.8 V	28 V	16 V	28 V
I_{max} or I_i	64 mA	115 mA	52 mA	115 mA

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
 T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE



US Certificate Of Conformity No: FM21US0097

P_i	74 mW	1 W	169 mW	1 W
C_i		11.1 nF	12.2 nF	11.1 nF
L_i		Negligible	Negligible	Negligible
Rated values		$U_N = 24 \text{ V DC}$	* $U_N = 8.2 \text{ V}$ $R_i = 1 \text{ k}\Omega$	$U_N = 24 \text{ V DC}$

TROVIS 3730-3-1300efghijklmnopqrst

- e = Slot A Options: 0, 1 or 2
- f = Slot B Options: 0, 1, 2 or 3
- g = Slot C Options: 0, 2, 3, 4 or 5
- h = Slot D Options: 0, 1, 2, 3, 4, 5 or 6
- i = reserved: not safety relevant
- j = reserved: not safety relevant
- k = Emergency shutdown: not safety relevant
- l = Electrical Connection: 0, 1 or 2
- m = reserved: not safety relevant
- n = Housing material: 0 or 1
- o = Cover: 1 or 2
- pq = Housing version: not safety relevant
- r = Additional Approval: not safety relevant
- s = Ship Approval: not safety relevant
- t = Permissible ambient temperature: not safety relevant

13. **Specific Conditions of Use:**

None

14. **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals US Certification Requirements.

15. **Schedule Drawings**

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F 347 (Apr 21)

Page 4 of 5

SCHEDULE



US Certificate Of Conformity No: FM21US0097

16. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
18 th October 2022	Original Issue.
18 th January 2023	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: RR235223 dated 18 th January 2023. Description of the Change: Typos corrected in Section 12 (Description of Equipment)

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

F 347 (Apr 21)

Page 5 of 5

CERTIFICATE OF CONFORMITY



- HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS
- Certificate No:** FM21CA0064
- Equipment:** Type 3730-3 series TROVIS HART Positioner
(Type Reference and Name)
- Name of Listing Company:** Samson AG
- Address of Listing Company:** Weismuellerstrasse 3
Postfach 101901
Frankfurt D60314
Germany
- The examination and test results are recorded in confidential report number:
PR459607 dated 18th October 2022
- FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:
CAN/CSA C22.2 No. 94-R2011, CAN/CSA-C22.2 No. 213:2017, CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:2019,
CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11:2014, CAN/CSA C22.2 No. 60079-31:2015,
CAN/CSA-C22.2 No. 60529:2016, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012
- If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

Certificate issued by:



J/E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

18 January 2023

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F 348 (Apr 21)



Page 1 of 4

SCHEDULE



Canadian Certificate Of Conformity No: FM21CA0064

9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

10. Equipment Ratings:

Intrinsically Safe for Class I, II, III Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, and G hazardous (classified) locations in accordance with drawing EB 8484-3, Intrinsically Safe for Class I, Zone 1, Group IIC hazardous (classified) locations in accordance with drawing EB 8484-3; Nonincendive for Class I, II, III Division 2, Groups A, B, C, D, F, and G hazardous locations, indoors and outdoors (Type 4X, IP66) with an ambient temperature rating per the table in Section 11 below

11. The marking of the equipment shall include:

IS Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; T* Ta*

Ex ia IIC T* Gb

NI Class I, II, III Division 2, Groups A, B, C, D, F, G; T* Ta*

Type 4X; IP66

For Entity and NIFW parameters – refer to document no. EB8484-3

T* - See below

12. Description of Equipment:

General - The Type TROVIS 3730-3 HART Positioner is a single acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

Construction - The Type TROVIS 3730-3 HART Positioner mainly consists of the electronics part and one pneumatic module. The parts are assembled in an enclosure made of aluminium die cast or stainless-steel die cast. The enclosure has a cover with a polymeric inspection window. As an alternative to the polymeric material the window can be made from aluminium. The enclosure has an ingress protection rating of Type 4X and IP66

Thermal Ratings:

The correlation between temperature class and permissible ambient temperature range T_a is shown in Table 2.

Table 2:

Temperature class	Permissible ambient temperature T_a
T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^\circ\text{C}$
T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

F 348 (Apr 21)

Page 2 of 4

SCHEDULE



Canadian Certificate Of Conformity No: FM21CA0064

For operation with inductive limit switches used with $I_{max}/I_i = 52$ mA and $P_i = 169$ mW, the correlation between temperature class and permissible ambient temperature range is shown in Table 3.

Table 3:

Temperature class	Permissible ambient temperature T_a
T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$
T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +45\text{ °C}$

Operation with External position sensor I

Table 3:

Temperature class	Permissible ambient temperature T_a
T4	$-30\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$
T6	$-30\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

Electrical Ratings:

Circuit	Signal circuit	Position transmitter	Inductive limit switches	Software limit switches
Circuit no.	1	2	3 and 4	5 and 6
Terminal no.	+11 / -12	+31 / -32	+41 / -42 and +51 / -52	+45 / -46 and +55 / -56
V_{max} or U_i	28 V	28 V	16 V	16 V
I_{max} or I_i	115 mA	115 mA	25 mA or 52 mA	52 mA
P_i	1 W	1 W	64 mW or 169 mW	169 mW
C_i	16.3 nF	11.1 nF	71.1 nF	12.2 nF
L_i	negligible	negligible	100 μ H	negligible
Rated values	$I_N = 4$ mA...20 mA	$U_N = 24$ V DC	* $U_N = 8.2$ V $R_i = 1$ k Ω	* $U_N = 8.2$ V $R_i = 1$ k Ω
Circuit	External position sensor	Forced venting	Binary output (NAMUR)	Binary input (24 V DC)
Circuit no.	7	8	9	10
Terminal no.	V_{REF} / PISTE / GND	+81 / -82	+83 / -84	+87 / -88
V_{max} or U_i	4.8 V	28 V	16 V	28 V
I_{max} or I_i	64 mA	115 mA	52 mA	115 mA
P_i	74 mW	1 W	169 mW	1 W
C_i		11.1 nF	12.2 nF	11.1 nF

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
 T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F 348 (Apr 21)

Page 3 of 4

SCHEDULE



Canadian Certificate Of Conformity No: FM21CA0064

L_i		Negligible	Negligible	Negligible
Rated values		$U_N = 24 \text{ V DC}$	* $U_N = 8.2 \text{ V}$ $R_i = 1 \text{ k}\Omega$	$U_N = 24 \text{ V DC}$

TROVIS 3730-3-1300efghijklmnopqrst

- e = Slot A Options: 0, 1 or 2
- f = Slot B Options: 0, 1, 2 or 3
- g = Slot C Options: 0, 2, 3, 4 or 5
- h = Slot D Options: 0, 1, 2, 3, 4, 5 or 6
- i = reserved: not safety relevant
- j = reserved: not safety relevant
- k = Emergency shutdown: not safety relevant
- l = Electrical Connection: 0, 1 or 2
- m = reserved: not safety relevant
- n = Housing material: 0 or 1
- o = Cover: 1 or 2
- pq = Housing version: not safety relevant
- r = Additional Approval: not safety relevant
- s = Ship Approval: not safety relevant
- t = Permissible ambient temperature: not safety relevant

13. **Specific Conditions of Use:**

None

14. **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Canadian Certification Scheme.

15. **Schedule Drawings**

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. **Certificate History**

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
18 th October 2022	Original Issue.
18 th January 2023	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: RR235223 dated 18 th January 2023. Description of the Change: Typos corrected in Section 12 (Description of Equipment)

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

F 348 (Apr 21)

Page 4 of 4

Installation Manual for Apparatus certified by FM Approvals for use in Hazardous Classified Locations

Electrical rating of Intrinsically Safe / Non-Incendive Apparatus for installation in Hazardous Locations

Table 1: Maximum values

Circuit	Signal Circuit	Position Transmitter	Limit Switches Inductive	Limit Switches Software
Circuit No.	1	2	3 and 4	5 and 6
Terminal No.	+11 / -12	+31 / -32	+41 / -42 and +51 / -52	+45 / -46 and +55 / -56
V_{max} or U_i	28 V	28 V	16 V	16 V
I_{max} or I_i	115 mA	115 mA	25 mA or 52 mA	52 mA
P_i	1 W	1 W	64 mW or 169 mW	169 mW
C_i	16.3 nF	11.1 nF	71.1 nF	12.2 nF
L_i	negligible	negligible	100 µH	negligible
Rated values	I _N = 4 mA...20 mA	U _N = 24 V DC	* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ	* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ
Circuit	External Position Sensor	Forced Venting	Binary Output (NAMUR)	Binary Input (24 V DC)
Circuit No.	7	8	9	10
Terminal No.	V_REF / PISTE / GND	+81 / -82	+83 / -84	+87 / -88
V_{max} or U_i	4.8 V	28 V	16 V	28 V
I_{max} or I_i	64 mA	115 mA	52 mA	115 mA
P_i	74 mW	1 W	169 mW	1 W
C_i		11.1 nF	12.2 nF	11.1 nF
L_i		negligible	negligible	negligible
Rated values		U _N = 24 V DC	* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ	U _N = 24 V DC

* For connection to NAMUR switching amplifier acc. to IEC 60947-5-6

Note: Entity / Nonincendive Field Wiring Parameters must meet the following requirements:

$$U_0 \text{ or } V_{oc} \leq U_i \text{ or } V_{max} / I_0 \text{ or } I_{sc} \leq I_i \text{ or } I_{max} / P_0 \leq P_i \text{ or } P_{max}$$

$$C_a \text{ or } C_0 \geq C_i + C_{cable} / L_a \text{ or } L_0 \geq L_i + L_{cable}$$

The correlation between Temperature Class and permissible ambient temperature range T_a is shown in Table 2.

Table 2:

Temperature Class	Permissible ambient temperature T _a
T4	-40 °C ≤ T _a ≤ + 80 °C
T6	-40 °C ≤ T _a ≤ + 55 °C

For operation with Inductive Limit Switches (3730-3-130.....3 or 3730-3-130.....4) used with I_{max}/I_i = 52 mA and P_i = 169 mW the correlation between Temperature Class and permissible ambient temperature range is shown in Table 3.

Table 3:

Temperature Class	Permissible ambient temperature T _a
T4	-40 °C ≤ T _a ≤ + 70 °C
T6	-40 °C ≤ T _a ≤ + 45 °C

Intrinsically Safe when installed as specified in manufacturer’s Installation Manual.

FM approved for Hazardous Locations

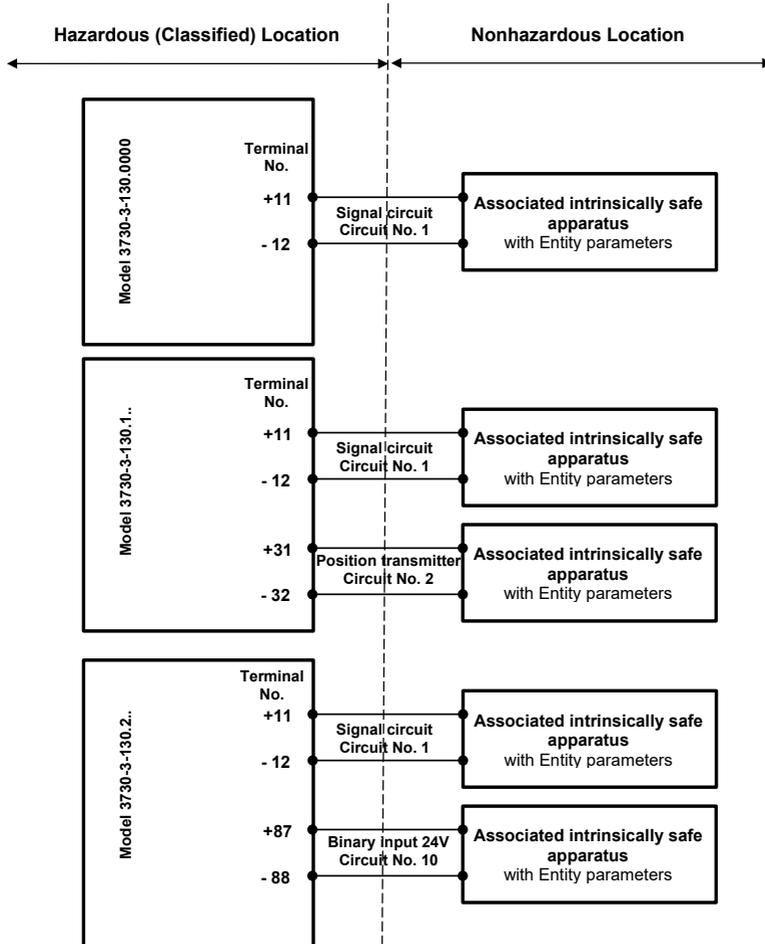
Class I, Division 1 and 2, Groups A, B, C, D

Class II, Division 1, Groups E, F, G

Class III, Division 1

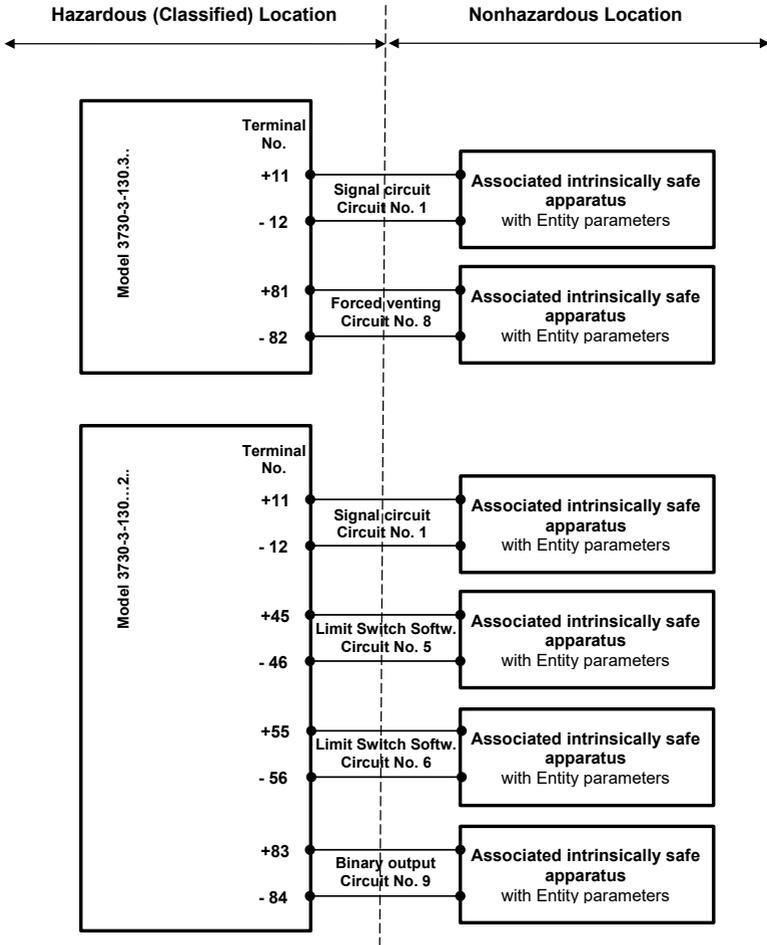
Class I, Zone 1, AEx ia IIC T4/T6

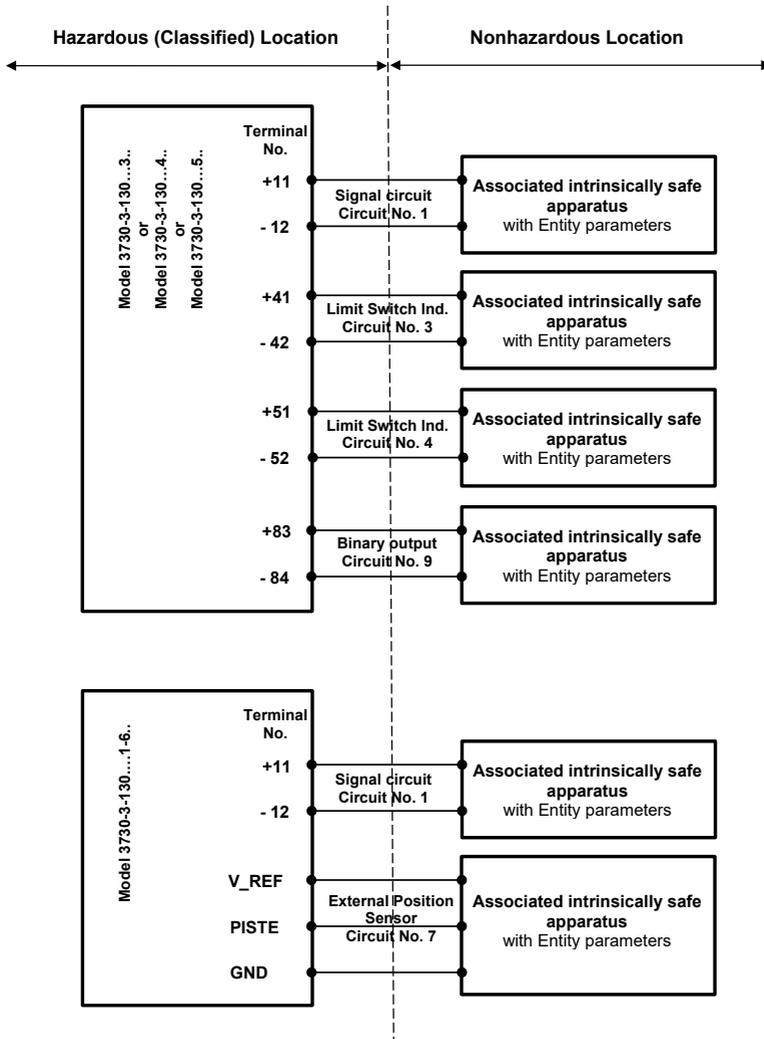
Enclosure Type 4X / IP 66



Revision Control Number: 0 / August 2022

Addendum to EB 8484-3 EN





Notes:

1. The apparatus may be installed in intrinsically safe and non-incendive field wiring circuits only when used in conjunction with certified intrinsically safe or non-incendive associated apparatus. For maximum values see Table 1 on page 1.
2. For the interconnection of intrinsically safe and associated intrinsically safe apparatus not specifically examined in combination as a system, the Entity Parameters must meet following requirements:

$$\begin{array}{rcl}
 V_{OC} \text{ or } U_0 & \leq & U_i \text{ or } V_{\max} \\
 I_{SC} \text{ or } I_0 & \leq & I_i \text{ or } I_{\max} \\
 P_0 & \leq & P_i \text{ or } P_{\max} \\
 C_a \text{ or } C_O & \geq & C_i + C_{\text{Cable}} \\
 L_a \text{ or } L_O & \geq & L_i + L_{\text{Cable}}
 \end{array}$$

3. The installation must be in accordance with Canadian Electrical Code C.E.C. Part 1.
4. The installation must be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.
5. Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding temperature.
6. Substitution of components may impair intrinsic safety.
7. The maximum nonhazardous area voltage must not exceed 250 Vrms.
8. Cable entry M20 x 1.5 or metal conduit



IECEX Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEX Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: IECEX BVS 18.0035X Issue No: 1 Certificate history:
Issue No. 1 (2018-07-27)
Issue No. 0 (2018-06-08)

Status: Current Page 1 of 4

Date of Issue: 2018-07-27

Applicant: SAMSON AG
Weismüllerstraße 3
60314 Frankfurt am Main
Germany

Equipment: Positioner with HART® communication TROVIS 3730-3-...
Optional accessory:

Type of Protection: Equipment protection by intrinsic safety "i", Equipment protection by type of protection "n", Equipment dust ignition protection by enclosure "t"

Marking: See Annex

Approved for issue on behalf of the IECEX
Certification Body:

Ralf Leiendecker

Position:

Deputy Head of Certification Body

Signature:
(for printed version)

Date:

27.07.2018

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the [Official IECEX Website](http://www.iecex.com).

Certificate issued by:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstrasse 9
44809 Bochum
Germany

 **DEKRA**
On the safe side.



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No: IEEx BVS 18.0035X

Issue No: 1

Date of Issue: 2018-07-27

Page 2 of 4

Manufacturer: **SAMSON AG**
Weismüllerstraße 3
60314 Frankfurt am Main
Germany

Additional Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:

The apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2011 Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
Edition:6.0

IEC 60079-11 : 2011 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
Edition:6.0

*This Certificate **does not** indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:

[DE/BVS/ExTR18.0037/01](#)

Quality Assessment Report:

[DE/TUN/QAR06.0011/08](#)



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No: IECEX BVS 18.0035X

Issue No: 1

Date of Issue: 2018-07-27

Page 3 of 4

Schedule

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

General product information:

The Positioner with HART® communication TROVIS 3730-3-... is a single acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with several fixed mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Depending on the type of the apparatus there are different types of protection:

TROVIS 3730-3-111... has type of protection "ia" and it may be used for applications requiring EPL Gb or Db

TROVIS 3730-3-511... has type of protection "ib" and it may be used for applications requiring EPL Db.

TROVIS 3730-3-811... has type of protection "nA" and "b" and it may be used for applications requiring EPL Gc or Db.

TROVIS 3730-3-851... has type of protection "nA" and it may be used for applications requiring EPL Gc.

The Options Module Code C includes a Pepperl+Fuchs inductive limit switch type SJ2-SN (Certificate IECEX PTB 11.0092X, standards IEC 60079-0:2011 Ed.6.0, IEC 60079-11:2011 Ed.6.0).

For TROVIS 3730-3-111... (type of protection "ia"), when using the options module Code C: Two different sets of input parameters are permissible (supply variant type 2 and type 3). If the options module is supplied with parameters type 3, the ambient temperature is limited.

Model type code:

See Annex

Ratings:

See Annex

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

For TROVIS 3730-3-111:

For applications in Dust Group IIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanking plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP54.



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No: IECEX BVS 18.0035X

Issue No: 1

Date of Issue: 2018-07-27

Page 4 of 4

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above):

The type denomination and model code were changed.

Annex:

[BVS_18_0035X_Samson_Annex_Issue1.pdf](#)



IECEx Certificate of Conformity



Certificate No.: IECEx BVS 18.0035X, Issue No.: 1
Annex
Page 1 of 4

Model type code:

TROVIS 3730-3-*****

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t

a b c Explosion protection

- 1 1 1 Ex ia IIC T4/T6 Gb / Ex ia IIIC T85°C Db
- 5 1 1 Ex tb IIC T85°C Db
- 8 1 1 Ex nA IIC T4/T6 Gc / Ex tb IIIC T85°C Db
- 8 5 1 Ex nA IIC T4/T6 Gc

d Function

- Not relevant

e Slot A Option

- 0 Without
- 1 Position transmitter 4 to 20 mA
- 2 Binary input 24 V DC

f Slot B Option

- 0 Without
- 1 Position transmitter 4 to 20 mA
- 2 Binary input 24 V DC
- 3 Forced venting

g Slot C Option

- 0 Without
- 2 Software limit switches + Binary output (NAMUR)
- 3 1 x Inductive limit switches + Binary output (NAMUR)
- 4 2 x Inductive limit switches + Binary output (NAMUR)
- 5 1 x Software limit switches + 1 x Inductive limit switches + Binary output (NAMUR)

h Slot D Option

- 0 Without
- 1 External travel sensor, 1050-0650 housing with M12x1 connector; with 10 m connecting cable
- 2 External travel sensor, 1050-0650 housing with M12x1 connector; ready mounted
- 3 External travel sensor; 3712 housing with connector; ready mounted
- 4 External travel sensor; 3712 housing with connector; with 10 m connecting cable
- 5 External travel sensor; 3712 housing with cable gland; ready mounted
- 6 External travel sensor; 3712 housing with 10 m connecting cable

i Reserved

- Not relevant

j Reserved

- Not relevant

k Emergency shutdown

- Not relevant

l Electrical connection

- 0 Without
- 1 Two M20x1.5, one plastic cable gland
- 2 Two M20x1.5, two metal cable glands

m Reserved

- Not relevant

n Housing material

- 0 Aluminium EN AC-44300DF
- 1 Stainless steel 1.4408

o Cover

- 1 With round window
- 2 Closed (without window)

p q Housing version

- - Not relevant

r Additional approval

- Not relevant

s Ship approval

- Not relevant

t Permissible ambient temperature

- Not relevant

- If Slot D option 5 or 6 is configured only Slot A option 0 is permitted.
- For TROVIS 3730-3-511...: For Slot D, only options 0, 5 and 6 are permitted.
- For TROVIS 3730-3-811... and TROVIS 3730-3-851...: For Slot D, only option 0 is permitted.



IECEx Certificate of Conformity



Certificate No.: IECEx BVS 18.0035X, Issue No.: 1
Annex
Page 2 of 4

Ratings:

1 Electrical Parameters for type of protection "ia"

1.1 Signal Circuit Terminal +11 / -12

Maximum input voltage	U_i	28	V
Maximum input current	I_i	115	mA
Maximum input power	P_i	1	W
Maximum internal capacitance	C_i	14.6	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible

1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Maximum input voltage	U_i	16	V
Maximum input current	I_i	52	mA
Maximum input power	P_i	169	mW
Maximum internal capacitance	C_i	11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible

1.3 Binary Output (NAMUR) Terminal +83 / -84

Maximum input voltage	U_i	16	V
Maximum input current	I_i	52	mA
Maximum input power	P_i	169	mW
Maximum internal capacitance	C_i	11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible

1.4 Binary Input (24 V DC) Terminal +87 / -88

Maximum input voltage	U_i	28	V
Maximum input current	I_i	115	mA
Maximum input power	P_i	1	W
Maximum internal capacitance	C_i	37.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible

1.5 Position Transmitter Terminal +31 / -32

Maximum input voltage	U_i	28	V
Maximum input current	I_i	115	mA
Maximum input power	P_i	1	W
Maximum internal capacitance	C_i	11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible

1.6 Forced Venting Terminal +81 / -82

Maximum input voltage	U_i	28	V
Maximum input current	I_i	115	mA
Maximum input power	P_i	1	W
Maximum internal capacitance	C_i	11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible



Certificate No.: IECEx BVS 18.0035X, Issue No.: 1
Annex
Page 3 of 4

1.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

		Type 2	Type 3
Maximum input voltage	U_i	16 V	16 V
Maximum input current	I_i	25 mA	52 mA
Maximum input power	P_i	64 mW	169 mW
Maximum internal capacitance	C_i	41.1 nF	41.1 nF
Maximum internal inductance	L_i	100 μ H	100 μ H

2 Electrical Parameters for type of protection “tb” and “nA”

2.1 Signal Circuit Terminal +11 / -12

Nominal input current	I_N	4 ... 20	mA
Nominal input voltage	U_N	9.8	V
Nominal input power	P_N	212	mW

2.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

2.3 Binary Output (NAMUR) Terminal +83 / -84

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

2.4 Binary Input (24 V DC) Terminal +87 / -88

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	12	mW

2.5 Position Transmitter Terminal +31 / -32

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	518	mW

2.6 Forced Venting Terminal +81 / -82

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	173	mW

2.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW



IECEx Certificate of Conformity



Certificate No.: IECEx BVS 18.0035X, Issue No.: 1
Annex
Page 4 of 4

3 Thermal Parameters

- 3.1 For TROVIS 3730-3-111... Group II application (type of protection "ia")
- | | | |
|-------------------|----|--|
| Temperature Class | T4 | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ °C}$ |
| Temperature Class | T6 | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ °C}$ |
- Operation with Inductive Limit Switches supply variant type 3
- | | | |
|-------------------|----|--|
| Temperature Class | T4 | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70\text{ °C}$ |
| Temperature Class | T6 | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +45\text{ °C}$ |
- Operation with external position sensor
- | | | |
|-------------------|----|--|
| Temperature Class | T4 | $-30\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ °C}$ |
| Temperature Class | T6 | $-30\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ °C}$ |
- 3.2 For TROVIS 3730-3-111... Group III application (type of protection "ia")
- | | | |
|-----------------------------|---------|--|
| Maximum surface temperature | T 85 °C | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ °C}$ |
|-----------------------------|---------|--|
- Operation with external position sensor
- | | | |
|-----------------------------|---------|--|
| Maximum surface temperature | T 85 °C | $-30\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ °C}$ |
|-----------------------------|---------|--|
- 3.3 For TROVIS 3730-3-511... and TROVIS 3730-3-811... and TROVIS 3730-3-851...
 (type of protection "nA" and "tb")
- | | | |
|-----------------------------|---------|--|
| Temperature Class | T4 | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ °C}$ |
| Temperature Class | T6 | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ °C}$ |
| Maximum surface temperature | T 85 °C | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70\text{ °C}$ |

Marking

Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T85°C Db	For TROVIS 3730-3-111...
Ex tb IIIC T85°C Db	For TROVIS 3730-3-511...
Ex tb IIIC T85°C Db Ex nA IIC T4/T6 Gc	For TROVIS 3730-3-811...
Ex nA IIC T6 Gc	For TROVIS 3730-3-851...

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № БАЭС RU C-DE.HA65.B.00700/20

Серия **RU** № **0751061**

1. Описание конструкции и средств обеспечения взрывозащиты

Электропневматические позиционеры типов TROVIS 3730-1-113, TROVIS 3730-3-113 (далее по тексту – позиционеры) предназначены для установки на регулирующие пневматические клапаны для определения текущего хода или угла поворота относительно управляющего сигнала и управления клапанами. Сигнал, поступающий из системы управления, сравнивается с величиной хода/углом открытия регулирующего клапана, вырабатывая при этом управляющее давление для пневматического привода.

Позиционеры выполнены в корпусах с крышками прямоугольной формы, изготовленных из нержавеющей стали или алюминия со сплава с содержанием магния менее 7,5 %. Крышка позиционера может быть выполнена с круглым смотровым окошком и без него. Поверхность хромирована и покрыта порошковой краской. Внутри корпусов расположены электропневматический преобразователь, электронные схемы управления на платах, элементы для подключения электрических и пневматических линий. На одной боковой стороне поверхности корпуса установлены кабельные вводы, на другой – подключения пневматической системы. Кабельные вводы выполнены из полиамида, никелированной латуни или нержавеющей стали. На корпусе имеются заземляющий зажим и табличка с маркировкой.

Взрывозащищенность позиционеров обеспечивается взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь уровня «а» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

2. Специальные условия применения (если в маркировке взрывозащиты указан знак «X»)

- 2.1. Соединение позиционеров с аппаратурой, расположенной вне взрывоопасной зоны, должно осуществляться через барьеры искрозащиты, имеющие сертификат соответствия для подключения устройств, находящихся в взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, где возможно образование взрывоопасной газовой смеси категории IIC; входные и выходные искробезопасные параметры позиционеров с учетом параметров соединительного кабеля должны соответствовать электрическим параметрам, указанным на барьере безопасности.
- 2.2. Запрещается эксплуатация позиционеров с механическими повреждениями.
- 2.3. При эксплуатации позиционеров во взрывоопасных пылевых средах подгруппы IIIС необходимо взамен поставляемых использовать сертифицированные кабельные вводы и заглушки, учитывая условия окружающей среды. Кабельные вводы и заглушки должны иметь степень защиты от внешних воздействий не ниже IP54.
- 2.4. При установке и техническом обслуживании позиционеров необходимо принимать меры для обеспечения безопасности от статических зарядов, которые могут образоваться на поверхности смотрового окна, согласно инструкции.

3. Спецификация и идентификация продукции

Типы электропневматических позиционеров, на которые распространяется сертификат соответствия, и их маркировки взрывозащиты и защиты от воспламенения горючей пыли приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование взрывозащищенного электрооборудования	Маркировка взрывозащиты	Маркировка защиты от воспламенения горючей пыли
Электропневматические позиционеры типов TROVIS 3730-1-113, TROVIS 3730-3-113	IEx ia IIC T6... T4 Gb X	Ex ia IIIС Т85 °С Db X

Подробное разъяснение к спецификационным кодам электропневматических позиционеров приводится в технической документации изготовителя.

4. Основные технические данные

- 4.1. Электропневматические позиционеры типов TROVIS 3730-1-113, TROVIS 3730-3-113

4.1.1. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015, не ниже IP66

4.1.2. Параметры искробезопасных цепей позиционеров типа TROVIS 3730-1-113

Таблица 2

Цепь	U ₀ , В	I ₀ , мА	P ₀ , Вт	C ₀ , нФ	L ₀ , мГн
Контакты +11, -12 (цепь питания и сигнала)	28	115	1	5	пренебрежимо мала
Контакты +31, -32 (латчик фактического положения клапана)	28	115	1	5	мала
Контакты +41, -42, +51, -52 (индуктивные конечные выключатели)	16	52 (тип 3) ¹⁾ или 25 (тип 2)	0,169 (тип 3) ¹⁾ или 0,064 (тип 2)	35	100
Контакты +45, -46, +55, -56 (программируемые конечные выключатели NAMUR)	16	52	0,169	15,9	пренебрежимо мала

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Сергей
(подпись)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))

М.П.
(подпись)

Пonomarev Михаил Валерьевич

(Ф.И.О.)

Шмелев Антон Андреевич

(Ф.И.О.)

16 附录 A (配置说明)

16.1 代码列表

16.1.1 主显示屏结构

显示屏/编号	描述
0-0	启动屏幕: 阀位 (%)
0-1	阀位 (度)
0-2	设定点 (%)
0-3	设定点偏差 (%)
0-4	消息

16.1.2 菜单结构和参数 (菜单级别)

i 备注

已执行菜单项和参数的可用性取决于定位器的配置。

现场操作参数

菜单	调节范围/值[默认设置]/描述
主菜单	
目标操作模式 1	<p>[AUTO]: 自动模式</p> <p>SAFE: 故障-安全位置</p> <p>MAN: 手动模式</p> <p>可从自动模式无缝切换到手动模式。</p>
设定点 (开环控制) 2	<p>-34.0 至 +34.0° [-30.0°]</p> <p>在开环控制模式中 (定位器尚未初始化) 通过确定设定点即可用定位器手动移动阀门。读数 (度) 并非绝对, 仅用作指南。</p>
手动设定点 (MAN) 3	<p>-25.0 至 125.0 % [0.0 %]</p> <p>通过旋转按键调节手动设定点。定位器初始化之后, 当前行程/角度以 % 为单位显示。如果定位器未初始化, 操纵杆相对于纵轴的位置将以度 (°) 为单位显示。</p>

附录 A (配置说明)

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
故障-安全位置的原因	4	显示切换至故障-安全位置的原因。参数仅在切换至故障-安全位置时才显示。
更改读取方向	5	读取方向 /回与旋转 显示屏的读取方向旋转 180°。
用户级别	6	[现场 (只读)]/现场 数据更改选项已解锁 (在五分钟内未输入设置时撤销)
启动	7	
执行机构	7.1	[直行程执行机构] 角行程执行机构 直行程执行机构 (专家) 选择执行机构的型式: 直行程执行机构 (专家), 带有销钉位置和标称范围的单独设置选项。
销钉位置		从动销钉必须安装在正确位置, 具体取决于阀门行程/打开角度 (请参见“安装”一章中的行程表)。
直行程执行机构的销钉位置	7.2	[无]/17/25/35/50/70/100/200/300 mm
角行程执行机构的销钉位置	7.3	90°
直行程执行机构的销钉位置 (专家)	7.4	[10] 至 655 mm 销钉位置在指定范围内持续可调。
标称范围		可能的调节范围取决于所选销钉位置。如未输入销钉位置, 则“标称范围”仅可用于“直行程执行机构 (专家)”执行机构型式 (请参见“安装”一章中的行程表)。
直行程执行机构的标称范围	7.5	60.0 至 300.0 [200.0]
角行程执行机构的标称范围	7.6	24.0 至 100.0° [90.0°]
角行程执行机构 (专家) 的标称范围	7.7	[3.6] 至 655.0 mm
最大标称范围	7.8	显示可能的最大标称范围, 具体取决于所输入的销钉位置和标称范围的值。
检测到的标称范围	7.9	显示所确定的角行程执行机构标称范围。

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
初始化模式	7.10	<p>[MAX]: 闭合件从闭合位置到执行机构中完全相反位置的行程/角度。</p> <p>NOM: 闭合件从闭合位置到指示的打开位置测得的行程/角度。</p> <p>MAN: 手动选择范围</p> <p>SUB: 替代校准 (未初始化)</p>
气动放大器	7.11	<p>如将定位器与气动放大器 组合使用, 则必须相应地设置此参数。</p> <p>[不可用]/可用</p>
反向放大器	7.12	<p>如将反向放大器连接至定位器, 则必须相应地设置此参数。</p> <p>[不可用]/可用</p>
故障-安全位置	7.13	ATO/ATC 滑动开关位置的读数
设定点 (开环控制)	7.14	-90.0 至 90.0° [-30.0°]
采用阀位 1	7.15	在“手动”初始化模式中手动调节阀门的第一个终端位置。确认采用
阀位 1	7.16	只读 (操纵杆位置 (度))
采用阀位 2	7.17	在“手动”初始化模式中手动调节阀门的第二个终端位置。确认采用
阀位 2	7.18	只读 (操纵杆位置 (度))
当前阀位	7.19	-25.0 至 125.0 % [0.0 %]
旋转方向	7.20	<p>逆时针/[顺时针]</p> <p>确定操纵杆的旋转方向。例如: 阀杆下移时阀门关闭。此动作导致定位器的操纵杆逆时针转动 (在面向显示屏时)。 → 设置: 逆时针</p>
开始初始化	7.21	确认开始。
开始零位校准	7.22	确认开始。
有效初始化	7.27	<p>有效初始化文件夹列出用于定位器最后初始化的参数值。当初始化失败时, 最后成功的初始化值仍保存在此文件夹中, 即使同时已更改参数。只有成功完成进一步初始化, 才能覆盖这些参数值。</p> <p>在首次启动定位器时, 所有列出的参数均恢复为其默认设置。</p>
初始化模式	7.27.1	在 7.10 中输入的初始化模式读数。
执行机构	7.27.2	在 7.1 中输入的执行机构型式读数。

附录 A (配置说明)

菜单	调节范围/值[默认设置]/描述
销钉位置	7.27.3 在 7.2 中输入的销钉位置读数。
销钉位置	7.27.4 在 7.3 中输入的销钉位置读数。
销钉位置	7.27.5 在 7.4 中输入的销钉位置读数。
标称范围	7.27.6 在 7.5/7.7 中输入的标称范围读数。
标称范围	7.27.7 在 7.6 中输入的标称范围读数。
气动放大器	7.27.8 在 7.11 中输入的体积流量增压器读数。
反向放大器	7.27.9 在 7.112 中输入的反向放大器读数。
故障-安全位置	7.27.10 ATO/ATC 滑动开关位置的读数
T98 (供气)	7.27.11 用空气填充执行机构以实现 0 至 98 % 阶跃所需的时间 [ms]。值在初始化期间确定。
T98 (排气)	7.27.12 为执行机构排气以实现 0 至 98 % 阶跃所需的时间 [ms]。值在初始化期间确定。
回路增益 (供气)	7.27.13 在 8.4.4 中输入的回路增益 (供气) 读数。
回路增益 (排气)	7.27.14 在 8.4.8 中输入的回路增益 (排气) 读数。
配置	8
设定点处理	8.1
w 范围值下限	8.1.1 [0.0] 至 75.0 % 设定点范围下限值必须小于范围上限值 (w 最终值) , 0 % = 4 mA。 设定点范围是 w 最终值与 w 起始值的差值, 必须为: $\Delta w \geq 25 \% = 4 \text{ mA}$ 。 当设定点范围为 0 至 100 % = 4 至 20 mA 时, 阀门必须在整个操作范围内移动 (行程/旋转角度的 0 % 至 100 %) 。 在分程操作中, 阀门以较小的设定点运行。控制单元的控制信号用于控制两个阀门, 将其分隔, 例如, 使得阀门在各自的输入信号的一半范围移动经过其整个行程/旋转角度范围 (例如第一阀门设定为 0 % 至 50 % = 4 至 12 mA, 第二阀门设定为 50 % 至 100 % = 12 至 20 mA) 。
w 范围值上限	8.1.2 25.0 至 [100.0 %] 设定点范围上限值必须大于范围上限值 (w 起始值) 。
动作方向	8.1.3 [增大/增大]或增大/减小 按以下方式确定设定点对阀位的影响: <ul style="list-style-type: none"> - 增大/增大: 随着设定点增大, 直通单座阀打开。 - 增大/减小: 随着设定点增大, 直通单座阀关闭。

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
特性	8.1.4	选择以下特性之一： [直行程] 等百分比 反向等百分比 蝶阀，线性 蝶阀，等百分比 偏芯旋转阀，线性 柱塞式转阀，等百分比 圆缺球阀，直行程 圆缺球阀，等百分比 用户定义 (TROVIS-VIEW 中的设置)
x 范围值下限	8.1.5	[0.0] 至 99.0 % 标称或操作范围内的行程/角度范围值下限 操作范围是阀门的实际行程/角度，受行程/角度范围值下限和行程/角度范围值上限的限制。操作范围和标称范围通常相同。可通过 x 范围值上下限将标称范围限制为操作范围。该值已显示，否则必须输入该值。特性将相应调整。x 范围值上限与下限之间的差值必须至少为 1 %。
x 范围值上限	8.1.6	1.0 至 [100.0 %] 标称或操作范围内的行程/角度范围值上限 该值已显示，否则必须输入该值。 特性将相应调整。 示例：操作范围被修改，例如限制口径过大的控制阀的范围。为实现该功能，设定点的整个分辨率范围将转换为新的限值。 显示 0 % 时，对应的是调整后的下限，100 % 对应调整后的上限。 x 范围值上限与下限之间的差值必须至少为 1 %。
斜坡时间 (上升)	8.1.7	[0.0] 至 10000.0 s 阀门开启时，在操作范围内移动所需的时间。 对于某些应用，建议限制执行机构的传送时间，以防其在运行过程中过快接合。
斜坡时间 (下降)	8.1.8	[0.0] 至 10000.0 s 阀门闭合时，在操作范围内移动所需的时间。
下部终端位置	8.1.9	[已激活]/已停用
终端位置 w <= (设定点截止减少)	8.1.10	0.0 至 49.0 % [1.0 %] 如果设定点 w 达到导致阀门闭合的最终值的输入百分比，则执行机构立即排空气体 (气开) 或充满气体 (气关)。此动作总是会导致阀门最大程度紧密关闭。
上部终端位置	8.1.11	[已停用]/已激活

附录 A (配置说明)

菜单	调节范围/值[默认设置]/描述
终端位置 $w > =$ (设定截止增加)	8.1.12 51.0 至 100.0 % [99.0 %] 如果设定点 w 达到导致阀门开启的最终值的输入百分比, 则执行机构立即充满气体 (气开) 或排空气体 (气关)。此操作总是导致阀门完全开启。 示例: 将三通阀的截止值设为 99 %。
标识	8.2
定位器	8.2.1
固件版本	8.2.1.1 指示固件版本。
硬件版本	8.2.1.2 指示硬件版本。
序列号	8.2.1.3 指示序列号。
HART® 通信	8.3
非导电	8.3.1 是/[否]
固定值 (通信)	8.3.2 已激活/[未激活]
固定值 (通信)	8.3.3 1.0 至 [100.0 %]
轮询地址	8.3.4 [0] 至 63
回路当前值	8.3.5 0/1
标签编号	8.3.6 最多输入 8 个字符
描述	8.3.7 最多输入 16 个字符
标签编号 (长)	8.3.8 最多输入 32 个字符
序言	8.3.9 [5] 至 20
查找设备标签	8.3.10 是/[否]
最终装配体编号	8.3.11 只读
控制参数	8.4
 提示 SAMSON 手册 ► 控制器和受控系统 中解释了控制参数作为“技术信息”系列的一部分 (www.samsongroup.com > Service & Support > Downloads > Documentation)。	
死区	8.4.1 [0.1] 至 100.0%
激活综合作用组件	8.4.2 [激活]/未激活
用户定义的控制参数	8.4.3 [未激活]/激活
回路增益 (供气)	8.4.4 1 至 650 [10]

菜单	调节范围/值[默认设置]/描述	
Kp (供气)	8.4.5	0.1 至 200 [27]
Ki (供气)	8.4.6	0.1 至 100 [7.5]
Kd (供气)	8.4.6	0.5 至 200 [100]
回路增益 (排气)	8.4.8	1 至 650 [50]
Kp (排气)	8.4.9	0.1 至 200 [18]
Ki (供气)	8.4.10	0.1 至 100 [7.5]
Kd (排气)	8.4.11	0.5 至 200 [100]
终端位置 (已优化)	8.4.12	[激活]/未激活
选件	8.5	
模块状态	8.5.1	只读
标识	8.5.2	只读
选件 A	8.5.3	选件 A 参数 (请参见第 16-8 页向前的参数描述)
模块状态	8.5.4	只读
标识	8.5.5	只读
选件 B	8.5.6	选件 B 参数 (请参见第 16-8 页后续的参数描述)
模块状态	8.5.7	只读
标识	8.5.8	只读
限位开关 1	8.5.9...	
限位触点 2	8.5.10...	
限位触点 3	8.5.11...	
端子名称1	只读
功能3	只读
模式4	下限 上限
边缘控制5	导电/高 锁定/低
限值6	-20.0 至 120.0 %
当前状态7	只读
开始 DO 测试。8	确认开始。
测试模式9	只读

附录 A (配置说明)

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
外部位置传感器状态	8.5.12	只读
外部位置传感器	8.5.13	
型式	8.5.13.1	只读
端子名称	8.5.13.2	只读
功能	8.5.13.3	只读
外部位置传感器 ID	8.5.13.4	只读
外部位置传感器信号 (原始)	8.5.13.5	只读
外部位置传感器信号	8.5.13.6	只读
选择位置传感器	8.5.13.8	只读

选件参数

i 备注

参数可用性取决于所用选件。

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
配置	8	
选件	8.5	
选件 A	8.5.3	
端子名称	8.5.3.1	只读
功能	8.5.3.3	二进制输入 (24V)
配置	8.5.3.4	触点 (开关) 触点 (0 至 24 V)
对有效二进制输入的作用	8.5.3.5	开关状态 激活本地写保护 开始 PST 开始 FST 将阀门移至固定值
超过二进制输入的固定值	8.5.3.6	0.0 至 100.0 %
边缘控制	8.5.3.7	已激活 = 开关关闭 已激活 = 开关打开

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
功能	8.5.3.8	读取 软件限位开关 故障报警输出
模式	8.5.3.9	下限 上限
边缘控制	8.5.3.10	导电/高 锁定/低
功能	8.5.3.11	泄漏传感器
功能	8.5.3.12	阀位变送器
阀位变送器的动作方向	8.5.3.13	增大/增大 增大/减小
阀位变送器处的错误消息	8.5.3.14	无 低 高
限值	8.5.3.15	-20.0 至 120.0 %
当前状态	8.5.3.16	只读
模拟输出信号	8.5.3.17	只读
当前状态	8.5.3.18	只读
模拟输出信号	8.5.3.19	只读
开始 DO 测试。	8.5.3.20	确认开始。
开始 AO 测试。	8.5.3.21	确认开始。
测试模式	8.5.3.22	只读
测试模拟输出信号	8.5.3.23	-10.0 至 110.0 %
选项 B	8.5.6	
功能	8.5.6.3	二进制输入 (24V)
配置	8.5.6.4	触点 (开关) 触点 (0 至 24 V)
对有效二进制输入的作用	8.5.6.5	开关状态 激活本地写保护 开始 PST 开始 FST 将阀门移至固定值
超过二进制输入的固定值	8.5.6.6	0.0 至 100.0 %

附录 A (配置说明)

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
边缘控制	8.5.6.7	已激活 = 开关关闭 已激活 = 开关打开
功能	8.5.6.8	读取 软件限位开关 故障报警输出
模式	8.5.6.9	下限 上限
边缘控制	8.5.6.10	导电/高 锁定/低
功能	8.5.6.11	泄漏传感器
功能	8.5.6.12	阀位变送器
阀位变送器的动作方向	8.5.6.13	增大/增大 增大/减小
阀位变送器处的错误消息	8.5.6.14	无 低 高
冷凝状态时的错误消息	8.5.6.15	是/否
限值	8.5.6.16	-20.0 至 120.0 %
当前状态	8.5.6.17	只读
模拟输出信号	8.5.6.18	只读
当前状态	8.5.6.19	只读
模拟输出信号	8.5.6.20	只读
开始 DO 测试。	8.5.6.21	确认开始。
开始 AO 测试。	8.5.6.22	确认开始。
测试模式	8.5.6.23	只读
测试模拟输出信号	8.5.6.24	-10.0 至 110.0 %

可读过程数据

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
过程数据	9	
当前操作模式	9.1	指示当前操作模式
故障-安全位置的原因	9.2	显示故障-安全位置的原因
设定点	9.3	读数 (%)

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
手动设定点 (MAN)	9.4	读取已调整的设定点
过滤后的设定点	9.5	在设定点处理后读取已调整的设定点 (拆分范围, 气密关闭功能等)
阀位	9.6	读数 (度)
阀位	9.7	读数 (%)
设定点偏差	9.8	读数 (%)
设备内的温度	9.9	读数 (C)
固定值 (通信)	9.10	读数 (%)
固定值 (通信)	9.11	激活/未激活
超过二进制输入的固定值	9.12	读数 (%)
超过二进制输入的固定值	9.13	激活/未激活
诊断/维护	10	
设备状态	10.1	
状态消息	10.1.1	
凝聚态	10.1.1.1	
启动	10.1.1.2	
配置	10.1.1.2.9	可能显示的消息: 请参见第 16-12 页向前的参数描述
过程数据	10.1.1.3.5	
诊断	10.1.1.4.0	
总阀门行程	10.1.2	完整阀门行程周期总计
总阀门行程限值 x 1000	10.1.3	总阀门行程限值限制
设定点偏差滞后时间	10.1.4	读数 (s) 只能使用操作员软件设置滞后时间。
设定点偏差公差带 +/-	10.1.5	用于错误监测。
设备内最高温度 ¹⁾	10.1.6	读数 (C)
设备内最低温度 ¹⁾	10.1.7	读数 (C)
操作时数计数器	10.1.8	读数 (d:hh:mm:ss)
初始化次数	10.1.9	已执行的初始化次数
零位校准次数	10.1.10	读数表示自上次初始化以来执行的零位校准次数。
测试	10.2	

附录 A (配置说明)

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
阶跃响应试验 (PST)	10.2.1	通过测试检查阀门是否能够移动且评估其动态控制响应 (PST: 部分冲程测试/FST: 完整冲程测试)。
开始 PST	10.2.1.1	开始测试
测试状态	10.2.1.3	作为进度条的读数
已取消: x 监测	10.2.1.4	读数 (%) 超出范围时取消。
阶跃响应试验 (FST)		10.2.2
开始 FST	10.2.2.1	开始测试
测试状态	10.2.2.3	作为进度条的读数

诊断: 状态消息

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
诊断/维护	10	
设备状态	10.1	
状态消息	10.1.1	
凝聚态	10.1.1.1	状态指示器
启动	10.1.1.2	状态指示器
初始化错误	10.1.1.3	状态指示器
不正确的操作模式	10.1.1.4	不正确的操作模式已设置。
	建议的动作:	更改操作模式。
行程太小	10.1.1.5	确认清除消息。
	10.1.1.6	确定的行程低于限值。
	建议的动作:	检查定位器连接、销钉位置和气源压力。
未实现额定行程	10.1.1.7	确认清除消息。
	10.1.1.8	检测到的额定行程小于设置中的值。
	建议的动作:	检查定位器连接、销钉位置和气源压力。
无运动	10.1.1.9	确认清除消息。
	10.1.1.10	可能的原因: 阀门堵塞。
	建议的动作:	检查定位器安装、销钉位置和气源。检查管道及安装部件配置。将定位器移出故障-安全位置。
	10.1.1.11	确认清除消息。

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
销钉位置	10.1.1.12	已调节操纵杆 M 与额定行程不匹配。
	建议的动作:	检查销钉位置。
	10.1.1.13	确认清除消息。
已取消 (控制精度)	10.1.1.14	未履行控制标准。
	建议的动作:	检查定位器连接、销钉位置和气源。重新初始化定位器。可能使用螺旋孔板。
	10.1.1.15	确认清除消息。
控制精度低	10.1.1.16	未履行控制标准。
	建议的动作:	检查定位器连接、销钉位置和气源。重新初始化定位器。可能使用螺旋孔板。
	10.1.1.17	确认清除消息。
定位器未初始化	10.1.1.18	定位器需要初始化。
	建议的动作:	执行初始化。
初始化已取消 (外部)	10.1.1.19	初始化已取消, 例如, 由于强制排气或 IP 关闭。
	建议的动作:	检查电源/电信号。重新初始化定位器。
	10.1.1.20	确认清除消息。
角度限制	10.1.1.21	已超出允许的最大旋转角度 ($\pm 30^\circ$)。
	建议的动作:	检查定位器连接、操纵杆和销钉位置。
	10.1.1.22	确认清除消息。
超时	10.1.1.23	初始化耗时过长。 可能的原因: 阀门堵塞。
	建议的动作:	检查定位器安装、销钉位置和气源。检查管道及安装部件配置。
	10.1.1.24	确认清除消息。
零位校准错误	10.1.1.25	无法完成零位校准。强制排气可能已激活。
	建议的动作:	检查定位器连接、销钉位置和气源。检查设定操作模式。搜索强制排气已触发的原因。
零位校准超时	10.1.1.26	零位校准耗时过长。
	建议的动作:	检查定位器连接、销钉位置和气源。
	10.1.1.27	确认清除消息。

附录 A (配置说明)

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
零位校准: 偏移 >>	10.1.1.28 建议的动作:	与上一零点差异太大。 检查定位器连接、销钉位置和气源。
配置	10.1.1.29	状态指示器
选件组合无效	10.1.1.30 建议的动作:	不允许的选件组合 联系我们的售后服务部门。
强制排气开关不正确	10.1.1.31 建议的动作:	强制排气选件的安装情况不允许 联系我们的售后服务部门。
二进制输入选件 A 已激活	10.1.1.32	读数与可选额外功能的配置相匹配。
二进制输入选件 B 已激活	10.1.1.33	读数与可选额外功能的配置相匹配。
外部位置传感器错误	10.1.1.34 建议的动作:	传感器或传感器导线有缺陷。 检查传感器和专感器导线。
过程数据	10.1.1.35	状态指示器
操作模式非“自动”	10.1.1.36	定位器处于非“自动”的操作模式。错误不存在。
强制排气功能	10.1.1.37 建议的动作:	强制排气已激活。 检查电源电压。搜索强制排气已触发的原因。
正在进行测试	10.1.1.38	定位器处于测试模式（例如，初始化过程、阶跃响应测试等）。 测试模式可取消。
应急模式已激活	10.1.1.39 建议的动作:	应急模式已激活。可能的原因：行程测量失灵。 检查行程测量。
控制阀诊断	10.1.1.40	状态指示器
PST	10.1.1.41	状态指示器
PST: 符合取消标准	10.1.1.42 建议的动作:	PST 已取消。 定位器配置。检查阀门和定位器连接。

1) 所显示的值仅供参考。无错误消息显示，环境温度超出或低于允许的范围（请参见“设计和工作原理”一章中的技术数据）。

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
PST: 不符合启动标准	10.1.1.43	PST 未启动。
	建议的动作:	检查定位器配置。
FST	10.1.1.44	状态指示器
FST: 符合取消标准	10.1.1.45	FST 已取消。
	建议的动作:	定位器配置。检查阀门和定位器连接。
FST: 不符合启动标准	10.1.1.46	FST 未启动。
	建议的动作:	检查定位器配置。
AMR 信号超出范围	10.1.1.47	行程测量有瑕疵。可能的原因: 可能存在外部故障或硬件错误。
	建议的动作:	检查定位器连接、销钉位置和气源。检查电源/电信号。
	10.1.1.48	确认清除消息。
硬件故障	10.1.1.49	内部设备错误。初始化键 (INIT) 卡顿。
	建议的动作:	重启定位器。联系我们的售后服务部门。
超出总阀门行程限值	10.1.1.50	超出总阀门行程限值。
	建议的动作:	检查控制阀确保其正常运行。
下部终端位置已偏移	10.1.1.51	可能的原因: 定位器的安装装置或行程联动装置已滑落。
	建议的动作:	检查阀芯、阀座和控制阀, 确保其运行正常。
	10.1.1.52	确认清除消息。
上部终端位置已偏移	10.1.1.53	可能的原因: 定位器的安装装置或行程联动装置已滑落。
	建议的动作:	检查阀芯、阀座和控制阀, 确保其运行正常。
	10.1.1.54	确认清除消息。
超出动态应力因子	10.1.1.55	超出限值。可能需要更换阀门填料。
	建议的动作:	订购备件, 如果需要。
设定点偏差	10.1.1.56	控制回路错误, 阀门在容许时间内不再跟踪受控变量。
	建议的动作:	检查定位器连接和气源压力。

附录 A (配置说明)

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
低电压	10.1.1.57	短暂电源故障。定位器准备就绪，可供使用。
	建议的动作：	检查电源/电信号。
	10.1.1.58	确认清除消息。
电流过低。	10.1.1.59	设定点 <3.7 mA
	建议的动作：	检查电源/电信号。
IP 关闭	10.1.1.60	设定点 <3.85 mA
	建议的动作：	检查电源/电信号。
电流过高。	10.1.1.61	设定点 >22 mA。定位器准备就绪，可供使用。
	建议的动作：	检查电源/电信号。
设备内温度低于下限	10.1.1.62	不影响定位器运行的警告。
	建议的动作：	检查环境温度。
设备内温度高于上限	10.1.1.63	不影响定位器运行的警告。
	建议的动作：	检查环境温度。
角度限制	10.1.1.64	已超出允许的最大旋转角度 ($\pm 30^\circ$) (仅在开环控制模式中)。
	建议的动作：	检查定位器连接、销钉位置和气源。
	10.1.1.65	确认清除消息。
日志记录已暂停	10.1.1.66	无法写入所有日志条目 (体积数据可能暂时太高)。
	建议的动作：	重启定位器。
	10.1.1.67	确认清除消息。
操作范围处于“关闭”位置。	10.1.1.68	操作范围可能已偏移且接近终端位置。
	建议的动作：	检查连接和控制阀以确保其正常运行。
操作范围处于最大“打开”位置。	10.1.1.69	操作范围可能已偏移且接近终端位置。
	建议的动作：	检查连接和控制阀以确保其正常运行。
受限工作范围：范围下限	10.1.1.72	可能存在泄漏或堵塞。
	建议的动作：	检查连接和控制阀以确保其正常运行。
受限工作范围：范围上限	10.1.1.73	可能存在泄漏或堵塞。
	建议的动作：	检查连接和控制阀以确保其正常运行。

重置功能

菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
重置功能	11	
重置诊断	11.1	重置所有诊断功能，包括图形和直方图。
重置 (标准)	11.2	将定位器重置为交付时的状态。执行机构和阀门特定设置保持不变。
重置 (高级)	11.3	所有参数均将重置为交付时调节的其默认值。
重启	11.4	定位器已关闭且重启。
重置初始化	11.5	启动设置的所有参数均已重置。此后需要重新初始化定位器。

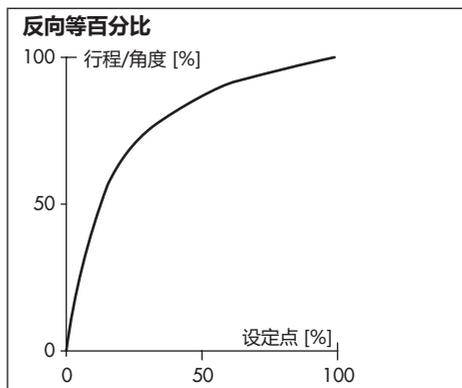
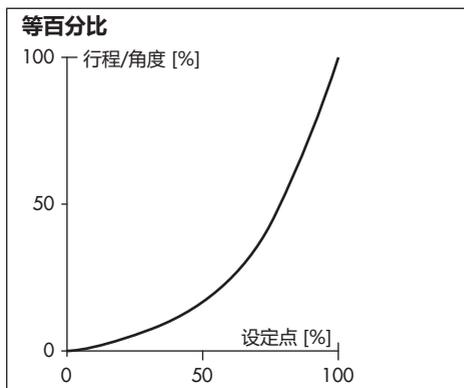
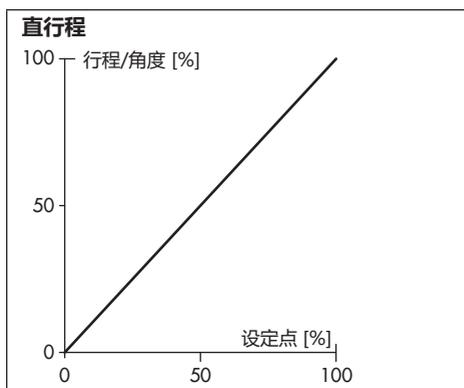
菜单		调节范围/值[默认设置]/描述
向导	12	
读取方向	12.1	[右气动连接/左气动连接] 显示屏右侧或左侧的气动模块安装位置
语言	12.2	[英语]/荷兰语/法语 菜单语言
完成的设置	12.3	退出向导。

16.2 阀门特性选择

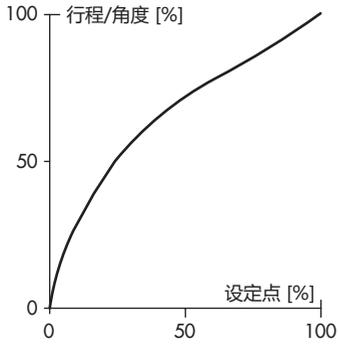
以下用图形形式显示了菜单项 8.1.9 中可选择的特性。

i 备注

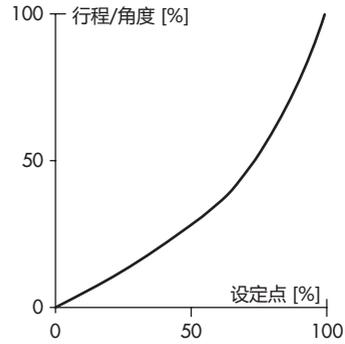
只能使用操作软件（例如，SAMSON 的 TROVIS-VIEW 或 DD/DTM/EDD）定义特性（用户定义的特性）。



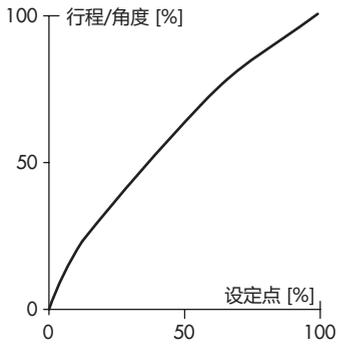
蝶阀，线性



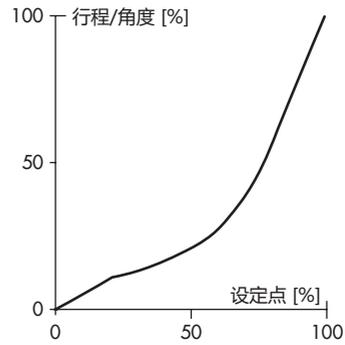
蝶阀，等百分比



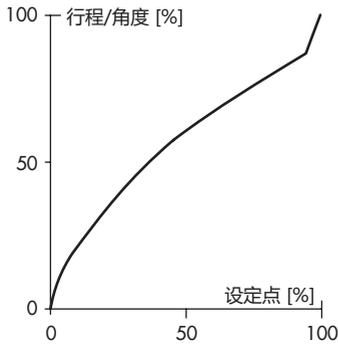
偏心旋转阀，线性



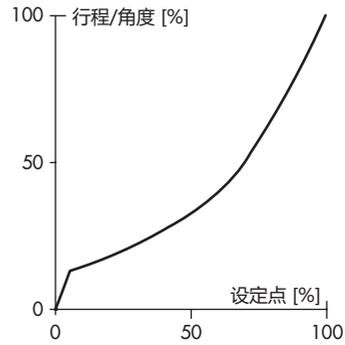
柱塞式转阀，等百分比



圆缺球阀，直行程



圆缺球阀，等百分比



17 附录 B

17.1 售后服务

在执行维修或修复作业或在出现故障或瑕疵时如需支持，请联系我们的售后服务部门。

可通过 aftersaleservice@samsongroup.com 联系我们的售后服务部门。

SAMSON AG 及其子公司地址

SAMSON AG 及其全球范围子公司、代表处和服务网点的地址均可登录其网站 (www.samsongroup.com) 查询，也可在所有 SAMSON 产品目录上找到。

所需规格

请提交以下详细信息：

- 订单号及位号
- 型号、配置 ID、序列号、固件版本（请参见“设备上的标记”一章了解铭牌详细信息）

EB 8484-3 ZH



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, 德国
电话: +49 69 4009-0 · 传真: +49 69 4009-1507
samson@samsongroup.com · www.samsongroup.com