

安装与操作说明

EB 8384-5 ZH



根据英文版翻译而成



3730系列

3730-5型电气阀门定位器

带FOUNDATION™现场总线通信 · FF设备第三版

有关本安装和操作说明书的附注

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。本说明书中显示的图片仅用于说明之目的。实际产品会有所不同。

- ➔ 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，请联系SAMSON中国售后服务部（电话：010-67803011）。



设备的安装和操作说明书等文件将随货发送，最新版可在网站 www.samsongroup.com > *Service & Support* (服务与支持) > *Downloads* (下载) > *Documentation* (文档) 路径上获取。

标志词定义



危险

如果未加以避免，将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。



注意

设备损坏信息或出现故障



信息

补充信息



提示

建议操作

1	安全说明及措施	7
1.1	有关可能的严重人身伤害的说明.....	11
1.2	有关可能的人身伤害的说明.....	11
1.3	有关可能的财产损失的说明.....	12
2	设备上的标记	13
2.1	阀铭牌.....	13
2.2	型号代码.....	14
2.3	固件版本.....	15
3	结构和工作原理	19
3.1	安装型号.....	20
3.2	附加配件.....	20
3.3	通信.....	21
3.4	使用 TROVIS-VIEW 软件进行配置.....	21
3.5	设备概览与操作模式.....	22
3.6	附件.....	23
3.6.1	行程表.....	28
3.7	技术数据.....	29
3.8	尺寸 (mm).....	35
3.8.1	固定位置符合 VDI/VDE 3845 标准 (2010年9月版).....	39
4	安装前的准确措施	41
4.1	开箱.....	41
4.2	运输.....	41
4.3	存储.....	41
5	安装与启动	43
5.1	安装位置.....	43
5.2	反馈杆和销钉位置.....	43
5.3	直接装配连接.....	46
5.3.1	3277-5型执行机构.....	46
5.3.2	3277型执行机构.....	48
5.4	按照IEC 60534-6标准装配连接.....	50
5.5	按照VDI/VDE 3847-1标准装配连接.....	52
5.6	按照VDI/VDE 3847-2标准装配连接.....	56
5.6.1	单作用执行机构类型.....	58
5.6.2	双作用执行机构类型.....	60
5.7	连接至3510型微流量阀.....	64
5.8	连接至角行程执行机构.....	64
5.8.1	重型版.....	66
5.9	用于双作用执行机构的反向气动放大器.....	70

目录

5.9.1	反向气动放大器 (1079-1118 或 1079-1119)	70
5.10	连接外置阀位传感器	72
5.10.1	直连式安装的阀位传感器	73
5.10.2	按照 IEC 60534-6 标准安装的阀位传感器	75
5.10.3	安装到3510型微流量阀的阀位传感器	76
5.10.4	安装至角行程执行机构	77
5.11	安装泄漏传感器	78
5.12	改装感应限位开关	79
5.13	连接带不锈钢壳体的定位器	80
5.14	单作用执行机构气源净化吹扫功能	80
5.15	气动连接	83
5.15.1	气源连接	83
5.15.2	信号压力表	84
5.15.3	气源压力	84
5.15.4	输出信号压力	85
5.16	电气连接	85
5.16.1	建立通信	87
6	操作	91
7	安装定位器	95
7.1	确定故障-安全位置	96
7.2	调节输出气量限制Q	96
7.3	显示读数方向调整	97
7.4	输出信号压力限制	97
7.5	检查阀门定位器工作范围	98
7.6	初始化阀门定位器	99
7.6.1	MAX – 基于最大行程范围的初始化	102
7.6.2	NOM – 基于工作行程范围的初始化	103
7.6.3	MAN – 基于手动选择范围的初始化	105
7.6.4	SUB – 在线替换校验	106
7.7	零点校验	111
7.8	调节感应式限位开关	112
7.9	复位到缺省值	114
7.10	确认和选择参数	114
7.11	操作模式	116
7.11.1	自动和手动模式	116
7.11.2	故障-安全位置 (SAFE)	117
8	维护	119
8.1	固件升级	119

8.2	返厂运输准备	120
9	故障	121
9.1	确认出错信息	122
9.2	应急动作措施	122
10	停运与拆卸	123
10.1	停运	123
10.2	拆卸定位器	123
10.3	废弃处置	123
11	附录	125
11.1	售后服务	125
11.2	英国销售区域信息	125
11.3	检验证书	125
11.4	代码表	126
11.5	错误代码	133
11.6	FOUNDATION™现场总线功能块中模式的十进制值 (代码48)	139
11.7	FOUNDATION™现场总线功能块中状态的十进制值 (代码48)	139
11.8	选择阀门特性	141

i 信息

- FOUNDATION™现场总线配置和操作详情见配置手册► KH 8384-5 ZH。该手册的电子版见随货附带光盘，也可在我公司网站上获取。
 - EXPERTplus控制阀自诊断功能详情见操作说明书► EB 8389 ZH。该说明书的电子版见随货附带光盘，也可在我公司网站上获取。
-

1 安全说明及措施

预期用途

SAMSON 3730-5 型定位器安装在气动控制阀上，用于将阀位分配给控制信号。该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数据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。

如果因为将该设备用于预期用途以外的工况而造成损害，或者因为外力或任何其他外部因素造成损坏，SAMSON 不承担任何责任。

➔ 有关限制和应用领域以及允许的用途信息，请参考技术数据。

合理可预见的误用

3730-5 型定位器 **不适合**以下应用场合：

- 超出选型时定义的规格以及技术数据限制之外的应用

此外，以下动作不符合预期用途：

- 使用非原装备件
- 进行 SAMSON 未指定的维护活动

操作人员的资质

该定位器只能由熟悉产品、经过培训并且富有经验的人员安装、启动或操作。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。

本设备的隔爆型号只能由经过专门培训或指导的人员或得到授权可在危险区域中隔爆型设备上工作的人员操作。

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，请与设备操作人员协商。

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。进行这些工作的风险由用户自行承担，并且可能导致安全危险等。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，导致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。采取适当的预防措施可预防工艺介质、信号压力或移动部件可能导致的任何危险。他们必须遵守安装和操作说明中的所有危险声明、警告和注意事项，特别是在安装、启动和维护期间。

如果由于气源压力水平在气动执行机构中生成不允许的移动或力，则必须使用适当的减压装置对其进行限制。

关于隔爆信息的特别说明

- 21 区或 22 区的爆炸性粉尘环境

以下适用于可燃性粉尘环境中的防护类型 Ex i：如本质安全受粉尘的影响而受损，则必须使用符合 EN 60079-11 标准第 6.1.3 条且防护等级至少为 IP 5X 的外壳。第 6.1.3 条中的要求适用于相应的电缆密封套。根据 IEC 60529 和 EN 60079-0 标准(例如，由 VDE 执行)通过试验来验证防护等级。

根据 Ex tb III C 防护类型(外壳防护)，在存在可燃粉尘的情况下使用时，请遵守 EN 60079-14 标准第 5.6.3 条。

- 隔爆型设备的维护

在合格的检查人员根据隔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，方可将设备重新投入使用。如果厂家在重新投入使用之前对设备进行了例行测试，则无需由合格的检查员再进行检查。通过在设备上粘贴合格标志，将例行测试通过与否的结果予以记录。

只能用原装、经过厂家例行测试的组件更换隔爆组件。

已经在危险区域外使用并准备将来在危险区域内使用的设备必须遵守被维护设备上所列的安全要求。在危险区域使用致歉，应按隔爆维护规范对设备进行检测。

EN 60079-17 标准适用于维护隔爆型设备。

- 设备的维护、校验和工作

为保证本质电路安全，请遵守检验证书中规定的最大允许值，以确保与隔爆有关的元件没有损坏。

运营方的责任

运营方负责正确操作以及遵守安全规定。运营方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，运营方必须确保操作人员和第三方人员不处在任何危险中。

操作人员的职责

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。

参考的标准、指令和规定

具有 CE 标记的设备符合以下指令的要求：

- TROVIS 3730-5型：2011/65/EU, 2014/30/EU
- TROVIS 3730-51型, -55型, -58型：2011/65/EU, 2014/30/EU, 2014/34/EU

具有 EAC 标记的设备符合以下规定的要求：

- TROVIS 3730-5型：TR CU 020/2011

具有 UKCA 标记的设备符合以下规定的要求：

- TROVIS 3730-5型：SI 2016 No. 1091, SI 2012 No. 3032
- TROVIS 3730-55型/-58型：SI 2016 No. 1091, SI 2016 No. 1107, SI 2012 No. 3032
- TROVIS 3730-58型：SI 2016 No. 1091, SI 2016 No. 1107, SI 2012 No. 3032

有关合规性申明及 EAC 证书，请见附录。

参考文档

除这些安装和操作说明书外，还有以下文档适用：

- 控制阀自诊断操作说明书：▶ EB 8389 ZH
- 装有定位器组件(阀门、执行机构、阀门附件等)的安装和操作说明书。

1.1 有关可能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。

在潜在爆炸性环境中对定位器进行不正确的安装、操作或维护可能会导致大气着火并导致死亡。

- 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的人员或得到授权可在危险区域中隔爆型设备上工作的人员操作。

1.2 有关可能的人身伤害的说明

警告

控制阀上移动部件产生的人身伤害危险。

定位器初始化以及操作期间，执行机构阀杆会在全阀位移动。如果将手或手指插入阀门，可能会导致手或手指受伤。

- 初始化期间，不得将手或手指插入阀杆轨道，也不得触摸任何移动的阀门部件。

1.3 有关可能的财产损失的说明

⚠ 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。

因启动时顺序不当，存在故障风险。

仅当依照预定的顺序安装与启动时，定位器才能正常工作。

- ➔ 按第5节所述，执行安装与启动。

电信号不正确会损坏定位器。

定位器采用总线供电。

- ➔ 仅使用电流电源，切勿使用电压电源。

端子分配不正确将损坏定位器，进而引发功能故障。

为了使定位器正常工作，必须遵守规定的端子分配要求。

- ➔ 根据规定的端子分配，将电气接线连接到定位器上。

存在因初始化尚未完成导致的故障。

初始化会使定位器适应安装情况。初始化完成后，定位器即可使用。

- ➔ 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。

2 设备上的标记

2.1 阀铭牌

所示阀铭牌为本文件发行之时的数据。设备类型不同，阀铭牌也会有所不同。

隔爆类型

SAMSON 3730-5
FOUNDATION™ Fieldbus
Positioner
 FOUNDATION
 Communication Profile Class:
 Physical Layer Class:
 Supply max.
 Fieldbus*

 * See technical data and explosion-protection certificate for permissible ambient temperature and maximum values.
 Diagnostics EXPERTplus
 Firmware Date
 Var.-ID Serial no.
 Model
 SAMSON AG D-60314 Frankfurt Made in Germany

- 1 FOUNDATION™现场总线：通信配置等级
- 2 FOUNDATION™现场总线：物理层级
- 3 气源压力
- 4 隔爆型设备保护类型

非隔爆类型

SAMSON 3730-5
FOUNDATION™ Fieldbus
Positioner
 FOUNDATION
 Communication Profile Class:
 Physical Layer Class:
 Supply max.
 Fieldbus

 ⚠ See technical data for ambient temperature
 Diagnostics EXPERTplus
 Date
 Firmware
 Var.-ID Serial no.
 Model
 Made in Germany SAMSON AG D-60314 Frankfurt

- 5 特点：☑ 是/☐ 否
 - 数字输入 5 至 30 V DC
 - 数字输入，浮空接点
 - 泄漏检测
 - 限位开关，感应
 - 电磁阀
- 6 固件类型 (见第2.3节)
- 7 生产日期
- 8 配置ID
- 9 序列号
- 10 型号
- 11 合规认证
- 12 RoHS 标识
- 13 数据矩阵代码 (电子铭牌)

2.2 型号代码

定位器		3730-5型 x x 0 x x x x 0 x 0 0 x 0 x x									
带LCD显示和自整定, FOUNDATION™现场总线											
隔爆保护											
无		0									0 0 0
ATEX	II 2G Ex ia IIC T6 Gb; II 2D Ex ia III T80°C Db	1									0 0 0
ATEX	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	5									0 0 0
ATEX	II 3G Ex nA IIC T6 Gc; II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	8									0 0 0
IECEX	Ex ia IIC T6...T4 Gb; Ex ia IIC T80°C Db	1									0 1 2
IECEX	Ex nA IIC T6...T4 Gc; Ex tc IIIC T80°C Dc	8									0 1 3
	CCC Ex Ex ia IIC T4...T6 Gb; Ex ia IIIC T80 °C Db	1									0 0 9
	CCC Ex Ex ia IIC T4...T6 Gb; Ex ia IIIC T80 °C Db	8									0 1 0
CCoE	Ex ia IIC T6...T4 Gb	1									
CSA	Ex ia IIC T6; Class I,II, Div.1, Groups A-G; Ex nA II T6; Ex nL IIC T6; Class I, II, Div.2, Groups A-G; Class II, Div.1, Groups E-G; Class III	3									0 0 0
EAC	1 Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X, Ex tb IIIC T80 °C Db X	1									0 1 4
FM	Class I, Zone 0 AEx ia IIC; Class I, II, III, Div.1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Class I, Div.2, Groups A, B, C, D; Class II, Div.2, Groups F, G										0 0 0
INMETRO	Ex ia IIC T4...T6 Gb; Ex ia IIIC T80 °C Db	1									0 3 1
	Ex ec IIC T4...T6 Gc; Ex tc IIIC T80 °C Dc	8									
KCS	Ex ia IIC T6/T5/T4	1									0 2 9
TR CMU	II 2G Ex ia IIC T6...T4 Gb; II 2D Ex ia IIIC T80 °C Db	1									0 4 3
	II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db	5									
	II 3G Ex ic nA IIC T6 Gc; II 3D Ex tc IIIC T80 °C Dc IP66	8									
UKEX	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb; II 2D Ex ia IIIC T80°C Db	1									0 5 1
	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	5									
	II 3G Ex ec IIC T* Gc; II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	8									
附加配件											
感应限位开关	无	0									
	SJ2-SN (NC接点)	1									
电磁阀	无	0									
	有, 24 V DC	4									
外置阀位传感器	无										
	有				0						
泄露传感器	无	0			1		0		0		
	有						0				
数字输入	无						1				
	浮空接点							0			
自诊断							0		1		
EXPERTplus										4	

定位器	3730-5型 x x x 0 x x x x 0 x 0 0 x 0 x x									
壳体材料										
铝 (标准)									0	
不锈钢 1.4408			0						1	
特殊应用										
无										0
与设备同一漆色										1
泄压端口带1/4-18 NPT螺纹接口, 定位器背部密封	0	0		0	0					2
按VDI/VDE 3847标准与接口相连										6
按VDI/VDE 3847标准准备连接接口										7
特殊型										
无										0 0 0

2.3 固件版本

固件类型 (控制代码R)
R 1.44 至 1.46 内部修订
R 1.52 <ul style="list-style-type: none"> ● 自诊断: 所有EXPERTplus版本的控制阀自诊断功能均可用, 无需在定位器中进行激活 (► EB 8389 ZH EXPERTplus控制阀自诊断). ● 附加功能块: 2x DO (离散输出), 1x IS (输入选择器), 1x MAI (多通道模拟输入), 1x MAO (多通道模拟输出)。见配置手册► KH 8384-5 ZH ● 新功能: 新功能在DO功能块(离散输出)中实施。见配置手册► KH 8384-5 ZH ● 故障检测动作: 如果AO传感器块处于O/S模式且凝聚态变更为"维护报警", 则会开始下列动作: <ul style="list-style-type: none"> - 保持上一个赋值 - 阀门移动至故障-安全位置 - 移动至预定故障状态值 配置手册► KH 8384-5 ZH
R 1.54 至 1.56 代码48扩展: 下列子项目可能会添加到代码48 (► EB 8389 ZH): <ul style="list-style-type: none"> ● h0: 激活/解除激活基准测试 ● h1: 基准测试完成 (是/否) ● h3: 此时间后自诊断自动复位 ● h4: 一直持续, 直到自诊断复位
R 1.54 至 1.56 内部修订
R 1.57 数据记录: 内部设备通信中, 数据记录已扩展至文件错误中。

固件类型 (控制代码R)
R 1.58 改进数据存储功能：新执行的部分行程试验 (PST) 的试验结果会保存在数个循环周期中。
R 1.62 因改进启动例行程序后，定位器会快速移至闭环操作。
R 1.64 改进数据存储功能：新执行的部分行程试验 (PST) 的试验结果会保存在数个循环周期中。
R 1.65 内部修订

固件类型 (通信代码K)
更多详情见 ► KH 8384-5 ZH。KH 8384-5 ZH电子版见随货附带光盘，也可至我公司网站获取。
K 1.21
<ul style="list-style-type: none"> • "设备未初始化"自诊断报警：当定位器未被初始化时将生成"设备未初始化"自诊断报警，且凝聚态会设置为"维护报警"。 • 数字输入2端的泄露传感器：数字输入2端连接泄露传感器(通过选择AO传感器块的CONFIG_BINARY_INPUT2参数中的LEAKAGE SENSOR(泄露传感器))会导致： <ul style="list-style-type: none"> – AO传感器块中指定的XD_ERROR_EXT参数信息和生成记录的自诊断报警 – AO传感器块中的数字输入状态以 BINARY_INPUT2参数发报。 数字输入2端连接泄露传感器(通过选择AO传感器块的CON- FIG_BINARY_INPUT2参数中的LEAKAGE SENSOR(泄露传感器))会导致： <ul style="list-style-type: none"> – AO传感器块中指定的XD_ERROR_EXT参数信息和生成记录的自诊断报警 – AO传感器块中数字输入状态以BINARY_INPUT2参数发报。 • 操作范围显示FINAL_VALUE_RANGE：通过定位器的现场操作来进行操作范围FI- NAL_VALUE_RANGE的修复(代码8/9)，也可以通过K 1.21或更高版固件的现场总线传输。 • 内部电磁阀断电：允许设置一个掩码，无论断电的内部电磁阀是否产生 AO 块错误进而因此导致该功能块报警。 • SOLENOID_SELECT参数：允许设置K 1.21及更高版固件中SOLENOID_SELECT参数，无论AO传感器块的"现在维护"块错误是否导致AO块中输出错误。 • TOT_VALVE_TRAV_LIM参数：新标范围：1000 至 990 000 000

固件类型 (通信代码K)

更多详情见 ► KH 8384-5 ZH。KH 8384-5 ZH电子版见随货附带光盘，也可至我公司网站获取。

K 1.22

- **操作范围FINAL_VALUE_RANGE:** AO传感器块的操作范围FINAL_VALUE_RANGE会与输入的TRANSM_PIN_POS作比较。
- 如果TRANSM_PIN_POS参数有变，定位器会检查设置和单位是否与当前操作范围FINAL_VALUE_RANGE相匹配。如果不是这样，FINAL_VALUE_RANGE参数将设置为0至100%。
- **VALVE_TYPE参数:** AO传感器块参数依据所选PIN_POS进行设置。当VALVE_TYPE设置为OFF时，会保持在最后一个设置状态。
- **FINAL_VALUE参数:** 在K 1.22及更高版固件中，输出值将按FINAL_VALUE_RANGE替代此前的XD_SCALE进行比例缩放。
- **AO传感器块中O/S模式显示:** AO传感器块设置为O/S模式，则定位器显示MAN/AUTO(手动/自动)来进行指示。

K 1.23

内部修订

K 1.24

- **BUS_ADDRESS参数:** 总线地址为248缺省设置。
- **设备类型:** 在出厂状态时，设备以基础版进行配置。

K 1.25

内部修订

K 2.01

- **附加功能块:** 2x DO (离散输出), 1x IS (输入选择器), 1x MAI (多通道模拟输入), 1x MAO (多通道模拟输出)。
- **新功能:** 新功能在DO功能块(离散输出)中实施:
 - 开/关 (on/off) 控制阀离散分析
 - 部分行程试验 (PST)
 - 启动和复位数据记录器
 - 复位自诊断
 - 停止自诊断
 - 移动至故障-安全位置
 - 锁定现场操作
- **故障检测动作:** 如果AO传感器块处于O/S模式且凝聚态变更为"维护报警", 则会开始下列动作:
 - 保持上一个赋值
 - 阀门移动至故障-安全位置
 - 移动至预定故障状态值

K 2.02

部分行程试验 (PST): 通过FF参数不再能配置部分行程试验 (PST)。但仍可通过TROVIS-VIEW软件配置。

<p>固件类型 (通信代码K) 更多详情见 ▶ KH 8384-5 ZH。KH 8384-5 ZH电子版见随货附带光盘，也可至我公司网站获取。</p>
<p>K 2.03 部分行程试验 (PST): 通过FF参数不再能配置部分行程试验 (PST)。但仍可通过TROVIS-VIEW软件配置。部分行程试验能通过数字输入 BI2 启动。</p>
<p>K 2.04 内部修订</p>
<p>K 2.05 内部修订</p>
<p>K 2.06 过程控制系统: 新版固件与Honeywell Experion®控制系统兼容 通信: 改进阀位通信后小于-0.9%。</p>
<p>K 2.07 测试设备功能正常化: 内部设备通信监视已增加到设备功能循环测试中。</p>
<p>K 2.08 内部通信接口重新设计: 内部设备控制器之间通信呼叫的允许时钟频率已被优化。</p>
<p>K 3.01</p> <ul style="list-style-type: none"> • 按ITK系统版本6.2.0认证 • 自诊断规范符合FF-912 • 增加功能块: AI (模拟输入) • 移除功能块: MAI (多通道模拟输入), MAO (多通道模拟输出), IS (输入选择器)
<p>K 3.05 内部通信接口重新设计: 内部设备控制器之间通信呼叫的允许时钟频率已被优化。</p>
<p>K 3.06 即时当定位器未与过程控制系统接通时, 故障-安全位置仍可靠保持。</p>

3 结构和工作原理

→ 见图1

数字式电气阀门定位器是安装到气动控制阀上的重要附属装置，用于按输入控制信号(参考变量 w)将阀杆位置(被调变量 x)准确定位。控制系统或控制器接收的输入控制信号作为给定值(参考变量 w)，阀的行程或转角(被调变量 x)作为反馈量和测量值，阀门定位器将两者进行比较，按一定规律输出气动压力信号(输出变量 y)至气动执行机构来调节阀位。

阀门定位器的基本组成：电子行程传感器系统、模拟转换器及气动放大器、带微处理器的电子单元。

当输入控制信号变化或有阀位偏差，则对气动执行机构进气或排气。若需要，可调整输出气量改善信号压力作用，还可由软件将输出信号压力设置限制为1.4 bar、2.4 bar、3.7 bar。

带有固定设定值的气量定值器可使恒定气量排空，用于阀门定位器壳内正压吹扫和优化气动放大器输出容量。由气源压力定值器向电气转换器的提供恒定压力的气源，且不受外部气源压力变化影响。

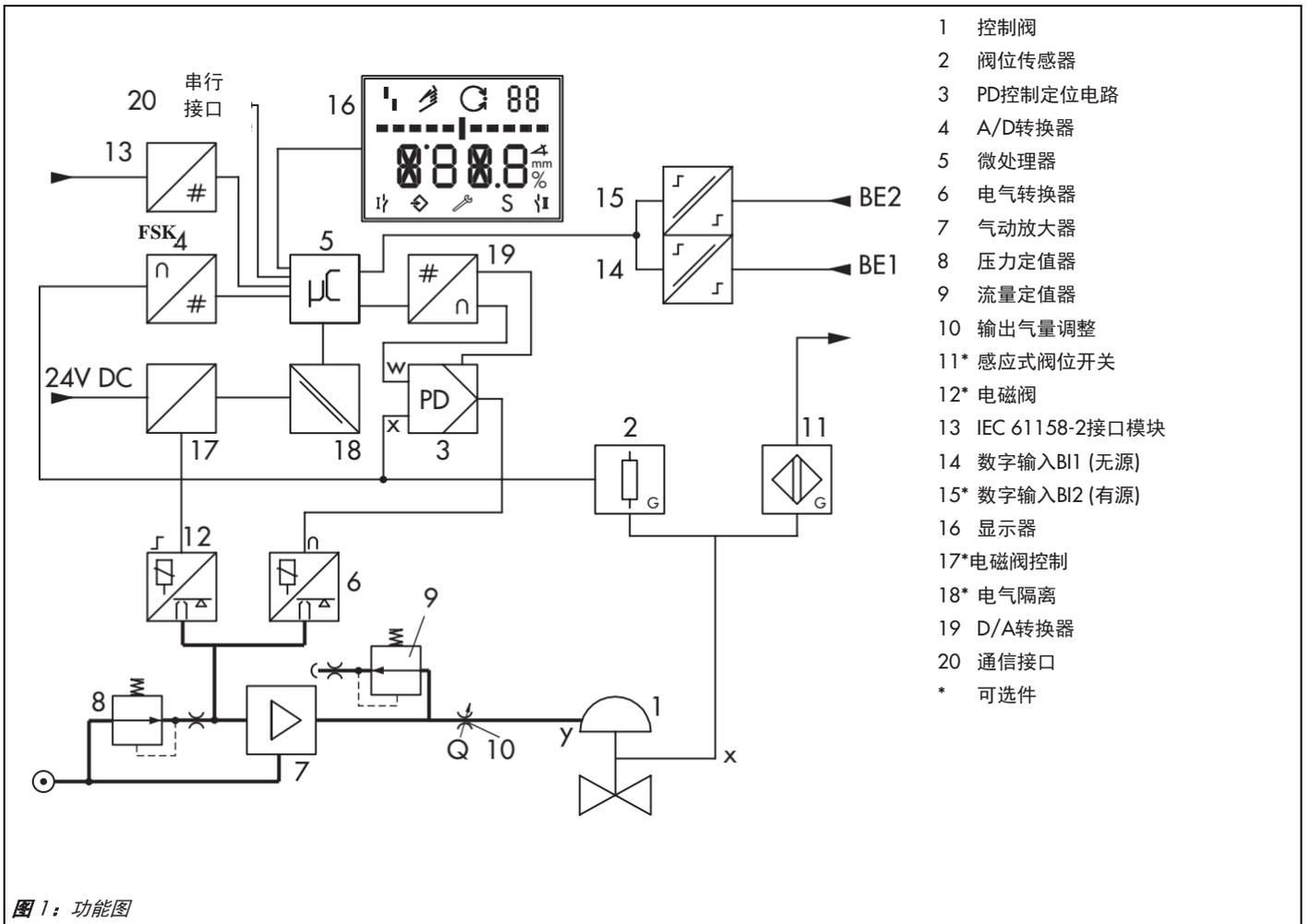


图 1：功能图

定位器使用符合FOUNDATION™现场总线规范的IEC 61158-2标准传输技术进行通信和供电。

作为标配，定位器带数字输入，用于通过FOUNDATION™现场总线网络表示进程信息。

扩展EXPERTplus控制阀自诊断工具集成在定位器中，用于提供有关定位器的信息，并生成诊断和状态信息，以便快速查明故障。

3.1 安装型号

定位器适用于以下类型的连接 (使用相应的附件) (见第3.6节):

– 直接装配连接至SAMSON 3277型执行机构

➔ 见第5.3节。

– 根据IEC 60534-6标准连接至执行机构:

➔ 见第5.4节。

– 根据VDI/VDE 3847-1/-2标准装配连接:

➔ 见第5.5和5.6节。

– 连接至3510型微流量阀

➔ 见第5.7节。

– 根据VDI/VDE 3845标准连接至角行程执行机构:

➔ 见第5.8节。

3.2 附加配件

电磁阀

如果无法满足电磁阀 (12) 的工作电压，则电气转换器的气源压力将排放到大气中。此时，定位器将不再工作，不论输入控制信号如何，控制阀将移动到执行机构确定的故障-安全位置。

⚠ 注意

激活电磁阀后，手动设定点将自动复位为 0 %。

必须重新输入一个不同的手动设定点(代码 1)。

感应限位开关

在该型号中，定位器的旋转轴承载一个可调标签，该标签将内置接近开关致动。

外置阀位传感器

在该型号中，只有传感器安装在控制阀上。定位器与阀互相独立。x 和 y 信号与阀的连接是通过电缆和空气管道 (仅适用于没有感应限位开关的情况) 建立的。

泄漏传感器

通过泄漏传感器升级定位器后，可以在阀门处于闭合位置时检测阀座泄漏。

数字输入 B11 (14)

作为标配，定位器还可与数字输入配合使用，以通过 FOUNDATION™ 现场总线网络触发过程信息信号。

数字输入 B12 (15)

该数字输入 B12 为选配。它是有源输入，由定位器供电并与一个浮空接点相连。浮空接点的开关状态可以通过 FOUNDATION™ 现场总线网络来反应。

i 信息

数字输入配置在 DI 功能块中。见配置手册 ▶ KH 8384-5 ZH。

3.3 通信

本定位器完全由数字信号进行控制，其传输符合 FOUNDATION™ 现场总线规定。

数据传输符合 IEC 61158-2 标准，以 31.25 kbit/s 的速度采用比特同步流的方式在双绞线缆上传输。

i 信息

此时定位器开启复杂功能，这需要长计算时间或出现大量数据存储在定位器的易失性存储器中，会通过 DD 发出“忙”信息提示。此提示不是错误报警信息并可以简单确认。

定位器通过 FOUNDATION™ 现场总线进行配置和操作，详情见配置手册 ▶ KH 8384-5 ZH。

3.4 使用 TROVIS-VIEW 软件进行配置

阀门定位器可以使用 SAMSON TROVIS-VIEW 软件配置。

阀门定位器为此配备了单独的数字串行接口，允许计算机连接适配电缆从 RS-232 或 USB 端口到阀门定位器。

TROVIS-VIEW 软件便于用户设置阀门定位器的配置参数和在线浏览过程参数。

i 信息

TROVIS-VIEW 软件是一种用于各种 SAMSON 智能装置的常见操作软件，带统一的用户界面。该软件和装置特定模块一起，可以对装置进行配置和参数化处理。可以从 SAMSON 网站 ▶ www.samsongroup.com > SERVICE & SUPPORT(服务软件) > Downloads(下载) > TROVIS-VIEW 免费下载 3730-5 型的装置特定模块。关于 TROVIS-VIEW 软件的其他信息(例如系统要求)，见 SAMSON 网站和数据表 ▶ T 6661 ZH。

3.5 设备概览与操作模式

➔ 见第6节。

3.6 附件

表 1: 一般附件

名称	订货号	
用于双作用执行机构的反向气动放大器	3710型	
M20x1.5电缆密封接头	黑色塑料 (6至12 mm 夹紧范围)	8808-1011
	蓝色塑料 (6至12 mm 夹紧范围)	8808-1012
	黄铜镀镍 (6至12 mm 夹紧范围)	1890-4875
	黄铜镀镍 (10至14 mm 夹紧范围)	1922-8395
	不锈钢 1.4305 (8至14.5 mm 夹紧范围)	8808-0160
M20x1.5 至 ½ NPT转接器	涂覆粉末的铝材	0310-2149
	全不锈钢	1400-7114
反馈杆	S	0510-0522
	M	0510-0510
	L	0510-0511
	XL	0510-0512
	XXL	0510-0525
感应限位开关改装套件 1 x SJ2-SN	1402-1770	
隔离式USB接口转接器 (SSP接口转USB端口), 包含TROVIS-VIEW光盘	1400-9740	
串行接口转接器 (SAMSON SSP接口转PC机RS-232端口)	1400-7700	
TROVIS-VIEW 6661 ZH (免费下载: ► www.samsongroup.com > SERVICE & SUPPORT(服务与支持) > Downloads(下载) > TROVIS-VIEW)		

表 2: 直接装配连接至 3277 型执行机构-5 (见第 5.3.1 节)

名称	订货号		
安装部件	标准型号, 用于有效膜片面积120 cm ² 或更小的执行机构	1400-7452	
	与设备同漆色的型号, 用于有效膜片面积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 ¼ 和 ½ NPT	1400-6823	
	旧连接板, 用于3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧): G ¼	1400-6820	
	旧连接板, 用于3277-5xxxxxx.00 型 (旧): ½ NPT	1400-6821	
定位器附件	连接板 (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	压力表托架 (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	压力表安装套件 (8), 最高 6 bar (输出/气源)	全不锈钢/黄铜	1402-0938
		全不锈钢/全不锈钢	1402-0939

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

表 3: 直接装配连接至 3277 型执行机构 (见第 5.3.2 节)

安装部件/附件	订货号	
标准型号, 用于有效膜片面积175, 240, 350, 355, 700, 750 cm ² 的执行机构	1400-7453	
与设备同漆色的型号, 用于有效膜片面积175, 240, 350, 355, 700, 750 cm ² 的执行机构	1402-0941	
带密封件和螺纹的连接块	G 1/4	1400-8819
	1/4 NPT	1402-0901
压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/气源)	全不锈钢/黄铜	1402-0938
	全不锈钢/全不锈钢	1402-0939
带螺纹接头的管道 ¹⁾	订货号	
钢制执行机构 (有效膜片面积175 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1402-0970
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0976
不锈钢执行机构 (有效膜片面积175 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1402-0971
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0978
钢制执行机构 (有效膜片面积240 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1400-6444
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0911
不锈钢执行机构 (有效膜片面积240 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1400-6445
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0912
钢制执行机构 (有效膜片面积350 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1400-6446
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0913
不锈钢执行机构 (有效膜片面积350 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1400-6447
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0914
钢制执行机构 (有效膜片面积355 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1402-0972
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0979
不锈钢执行机构 (有效膜片面积355 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1402-0973
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0980
钢制执行机构 (有效膜片面积700 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1400-6448
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0915
不锈钢执行机构 (有效膜片面积700 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1400-6449
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0916
钢制执行机构 (有效膜片面积750 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1402-0974
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0981
不锈钢执行机构 (有效膜片面积750 cm ²)	G 1/4/G 3/8	1402-0975
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0982

¹⁾ 用于带顶部隔膜室空气净化化的"执行机构推杆缩回"故障-安全动作

表 4: 按 IEC 60534-6 (第 5.4 节) 连接至 NAMUR 凸缘或杆型支架¹⁾

行程(mm)	反馈杆	适用执行机构	订货号
7.5	S	3271-5型执行机构, 有效膜片面积60/120 cm ² , 位于3510型微流量阀上	1402-0478
5 至 50	M ²⁾	来自其他厂家的执行机构以及有效膜片面积120至750 cm ² 的3271型执行机构	1400-7454
14 至 100	L	来自其他厂家的执行机构以及1000和1400-60 cm ² 的3271型执行机构	1400-7455
30 或 60	L	3271型执行机构, 1400-120和2800 cm ² , 行程为30/60 mm ³⁾	1400-7466
		用于Emerson和Masoneilan直行程执行机构的安装托架 (此外, 还需要一个符合IEC 60534-6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	来自其他厂家的执行机构以及1400-120和2800 cm ² , 行程为120 mm的3271型执行机构	1400-7456
附件			订货号
连接板		G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
压力表托架		G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/气源)		全不锈钢/黄铜	1402-0938
		全不锈钢/全不锈钢	1402-0939

¹⁾ 杆直径20至35 mm

²⁾ M反馈杆安装于基础版设备上 (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, 还需要一个托架 (0300-1162) 和两个沉头螺钉 (8330-0919)。

表 5: 按照 VDI/VDE 3847-1 标准装配连接 (见第 5.5 节)

安装部件	订货号		
VDI/VDE 3847 接口转接器	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
	全不锈钢	ISO 228/1-G ¼	1402-0270
		¼-18 NPT	1402-0271
用于连接到175至750 cm ² SAMSON 3277型执行机构的安装套件	1402-0868		
用于连接到 SAMSON 3271 型执行机构或非SAMSON执行机构的安装套件	1402-0869		
行程传感器, 支持最高100 mm的阀行程	1402-0177		
行程传感器, 支持100至200 mm的阀行程 (仅限 SAMSON 3271型执行机构)	1402-0178		

表 6: 按照 VDI/VDE 3847-2 标准装配连接 (见第 5.6 节)

名称	订货号	
安装部件	安装块, 用于PFEIFFER 31 α型(2020+版) 角行程执行机构 (包含电磁阀接口的隔板)	1402-1645
	电磁阀接口的隔板 (单独出售)	1402-1290
	转接器托架, 用于3730型 (VDI/VDE 3847)	1402-0257
	转接器托架, 用于3730型和3710型 (DAP/PST)	1402-1590
执行机构附件	轴转接器 AA1	1402-1617
	轴转接器 AA2	1402-1616
	轴转接器 AA4	1402-1888

表 7: 连接至角行程执行机构 (见第 5.8 节)

安装部件/附件	订货号		
根据 VDI/VDE 3845 (2010年9月版), 执行机构表面对应于固定位置1			
尺寸AA1至AA4, 带CrNiMo钢托架的型号	1400-7448		
尺寸AA1至AA4, 重型版	1400-9244		
尺寸AA5, 重型版 (如Air Torque 10 000)	1400-9542		
托架表面对应于固定位置2, 重型版	1400-9526		
于连接最大开启角180°、固定位置2的角行程执行机构	1400-8815 和 1400-9837		
连接至有效膜片面积160/320 cm²的SAMSON 3278型执行机构, CrNiMo钢托架	1400-7614		
连接至有效膜片面积160 cm²的SAMSON 3278型以及VETEC S160型, R型和M型, 重型版执行机构	1400-9245		
连接至有效膜片面积320 cm²的SAMSON 3278型以及VETEC S320型, 重型版执行机构	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
	压力表托架	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/气源)	全不锈钢/黄铜	1402-0938
		全不锈钢/全不锈钢	1402-0939

表 8: 连接外置阀位传感器 (见第 5.10 节)

安装部件/附件		订货号	
在旧安装部件上安装阀位传感器的模板		1060-0784	
直接装配连接	用于有效膜片面积120 cm ² 执行机构的安装部件	1400-7472	
	连接板 (9, 旧) 3277-5xxxxxx.00 型执行机构	G 1/8	1400-6820
		1/8 NPT	1400-6821
	连接板 (新) 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) ¹⁾	1400-6823	
安装部件, 用于有效膜片面积175, 240, 350, 355 和 750 cm ² 的执行机构		1400-7471	
NAMUR连接	安装部件, 使用 L 或 XL 反馈杆连接至 NAMUR凸缘	1400-7468	
连接至3510型微流量阀	安装部件, 用于有效膜片面积60 cm ² 的3271型执行机构	1400-7469	
连接至角行程执行机构	VDI/VDE 3845 (2010年9月版), 详情参见第3.8.1节。		
	执行机构表面对应于固定位置1		
	尺寸AA1至AA4, 带连接夹具和耦合轮, 含CrNiMo钢托架的型号	1400-7473	
	尺寸AA1至AA4, 重型版	1400-9384	
	尺寸AA5, 重型版 (如Air Torque 10 000)	1400-9992	
	托架表面对应于固定位置2, 重型版	1400-9974	
有效膜片面积160 cm ² 的SAMSON 3278型以及VETEC S160型和R型重型版执行机构		1400-9385	
有效膜片面积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 1/4	1400-7461
		1/4 NPT	1400-7462
	压力表托架 (7)	G 1/4	1400-7458
		1/4 NPT	1400-7459
	压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/气源)	全不锈钢/黄铜	1402-0938
		全不锈钢/全不锈钢	1402-0939
用于在墙上安装定位器的托架 (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⁾ 新的执行机构 (索引01) 只能使用新的切换板和连接板。新旧板不可互换。

3.6.1 行程表

i 信息

M 反馈杆包含在交货范围内。

可提供按照 IEC 60534-6(NAMUR)标准装配连接的 S, L, XL 反馈杆及配件 (见第 25 页表 4)。XXL 反馈杆有需要即提供。

表 9: 直接装配连接至 3277-5 型执行机构和 3277 型执行机构

执行机构尺寸 [cm ²]	额定行程 [mm]	阀门定位器可调范围 ¹⁾ 行程 [mm]	对应反馈杆	分配销钉位置
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

¹⁾ 最小/最大调节范围基于NOM (标称范围) 初始化模式

表 10: 按照 IEC 60534-6(NAMUR)标准装配连接

带3271 型执行机构的SAMSON控制阀		阀门定位器可调范围 其他控制阀 ¹⁾		对应反馈杆	分配销钉位置
执行机构尺寸 [cm ²]	额定行程 [mm]	最小行程 [mm]	最大行程 [mm]		
60和120 带3510型微量阀	7.5	3.6	18.0	S	17
120	7.5	5.0	25.0	M	25
120/175/240/350	15	7.0	35.0	M	35
355/700/750	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
参见厂家规范	200	参见厂家规范			300

¹⁾ 最小/最大调节范围基于NOM (标称范围) 初始化模式

表 11: 连接至角行程执行机构

开启角	对应反馈杆	分配销钉位置
24至100°	M	90°

3.7 技术数据

表 12: 3730-5 型电气阀门定位器

3730-5型电气阀门定位器：隔爆型设备的技术数据可能受检验证书中所述限制条件的限制。		
额定行程，可调	直接装配连接至3277型执行机构：3.6至30 mm 按照IEC 60534-6(NAMUR)标准装配连接：3.6至300 mm 按照VDI/VDE 3847标准装配连接：3.6至300 mm 连接至角行程执行机构(VDI/VDE 3845)：24至100°开启角	
行程范围，可调	在已初始化的行程或旋转角度内可调；行程最大可调比为1：5	
总线连接	现场总线接口依据IEC 61158-2标准，由总线供电 物理层级 113 (无隔爆保护) 与111 (有隔爆保护) 现场设备符合 FM 3610 实体, FISCO 和 FNICO	
通信	现场总线	数据传输遵循FOUNDATION™现场总线规范 通信配置等级：31 PS, 32 L 协同测试符合协同测试系统(ITK)修订版6.2.0
	执行时间	AO FB: 30 ms DI FB: 20 ms PID FB: 40 ms
	本地	SAMSON SSP 接口和串口转接器 所需软件：带3730-5数据库模块的TROVIS-VIEW
允许工作电压	9 至 32 V DC · 由总线供电 检验证书的限值也适用于隔爆保护设备。	
最大工作电流	15 mA	
故障增加电流	0 mA	
气源		供应压力1.4至7 bar (20至105 psi)
	空气质量符合ISO 8573-1标准	最大颗粒尺寸和密度：4级 · 含油量：3级 湿度和水分：3级 · 压力漏点：3级或至少比最低环境温度低10 K
输出信号压力	0 bar到气源压力 · 用软件可限制到1.4/2.4/3.7 bar ±0.2 bar	
特性	线性(直行程)/等百分比/反向等百分比 用户定义 (通过操作软件和通信) 蝶阀，偏芯旋转阀或圆缺球阀：线性(直行程)/等百分比 偏差 ≤ 1 %	
迟滞	≤0.3 %	
精度	≤0.1 %	
作用方向	可逆	
耗气量	与气源压力无关 < 110 l _n /h	

结构和工作原理

3730-5型阀门定位器：隔爆型设备的技术数据可能受检验证书中所述限制条件的限制。		
输出气量	执行机构进气	$\Delta p = 6 \text{ bar}$ 时：8.5 m ³ /h · $\Delta p = 1.4 \text{ bar}$ 时：3.0 m ³ /h · $KV_{最大}(20^\circ\text{C}) = 0.09$
	执行机构排气	$\Delta p = 6 \text{ bar}$ 时：14.0 m ³ /h · $\Delta p = 1.4 \text{ bar}$ 时：4.5 m ³ /h · $KV_{最大}(20^\circ\text{C}) = 0.15$
允许环境温度		<p>-20至+80 °C 所有版本</p> <p>-45至+80 °C 带金属电缆密封接头</p> <p>-55至+80 °C 低温特殊型号，带金属电缆密封接头 (3730-5xxxxxxx0x02x0xx型)</p> <p>隔爆型设备的温度限值可能受检验证书中所述限制条件的限制。</p>
影响	温度	≤0.15 %/10 K
	气源	无
	振动	根据 IEC 770标准，最高 2000 Hz 和 4 g 的情况下≤0.25 %
EMC电磁兼容性	符合EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1标准以及NAMUR 推荐的NE 21规范要求	
隔爆保护	见表14	
电气连接	一个M20x1.5电缆密封接头，6至12 mm 夹紧范围 · 还提供另一个M20x1.5 螺纹连接 · 螺钉接线端，用于0.2至2.5 mm ² 截面的导线	
防护等级	IP 66/NEMA 4X	
用于安全仪表系统 (SIL)	根据 IEC 61508 的要求，给出了作为安全仪表系统部件的应急通气先导阀的系统性能。	
0 V 设定点时进行应急通气，使用可选电磁阀	可在满足 IEC 61511 的要求以及安全仪表系统的硬件容错要求(高达SIL 2(单设备/HFT = 0)和SIL 3(冗余配置/HFT = 1))的情况下使用。	
数字输入 BI1		
输入	0至30 V DC · 带反向极性保护 · 静态破坏极限 40 V 24 V时电流消耗为3.5 mA，电气隔离	
信号	信号'1' ($U_e > 5 \text{ V}$) · 信号'0' ($U_e < 3 \text{ V}$)	
材质		
外壳	压铸铝 EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC-44300) 按照DIN EN 1706铬酸盐钝化处理和粉末涂层 · 特殊型：不锈钢 1.4408	
外部部件	全不锈钢 1.4404/316L	
电缆密封接头	M20x1.5, 黑色聚酰胺	
重量	约1.0 kg · 不锈钢特殊型：2.2 kg	
合规认证	CE EAC	

表 13: 可选附加功能

用于浮空连接的数字输入 BI2	
开关输入	R < 100 Ω · 接点负荷100 mA · 静态破坏极限20 V/5.8 mA 电气隔离
电磁阀 · 符合IEC 61508/SIL	
输入	24 V DC · 带反向极性保护 · 静态破坏极限40 V 电流消耗 $I = \frac{U - 5.7 \text{ V}}{3840 \text{ } \Omega}$ (在24 V/114 mW时相应为4.8 mA)
信号'0' (无响应)	<12 V (0 V时紧急排气)
信号'1' (有响应)	> 19 V
使用寿命	>5 × 10 ⁶ 开关次数
Kv值	0.15
Pepperl+Fuchs感应阀位开关	
SJ2-SN型接近开关	连接到符合EN 60947-5-6的开关放大器
	未检测的测量板: ≥3 mA · 已未检测的测量板: ≤1 mA
外置阀位传感器	
行程	同于阀门定位器
电缆	10米 · 挠性且耐用 · 带M12x1接头 · 按VDE 0472阻燃设计 · 防油、防润滑剂、防冷冻剂和其他腐蚀性介质
允许环境温度	-60至+105 °C, 定位器和阀位传感器之间有固定连接 · 检验证书中的限值也适用于隔爆型
抗振性	在10 Hz至2 kHz范围高达10g
防护等级	IP 67
泄露传感器 · 适合在危险区域操作	
温度范围	-40至+130 °C
拧紧力矩	20 ±5 Nm

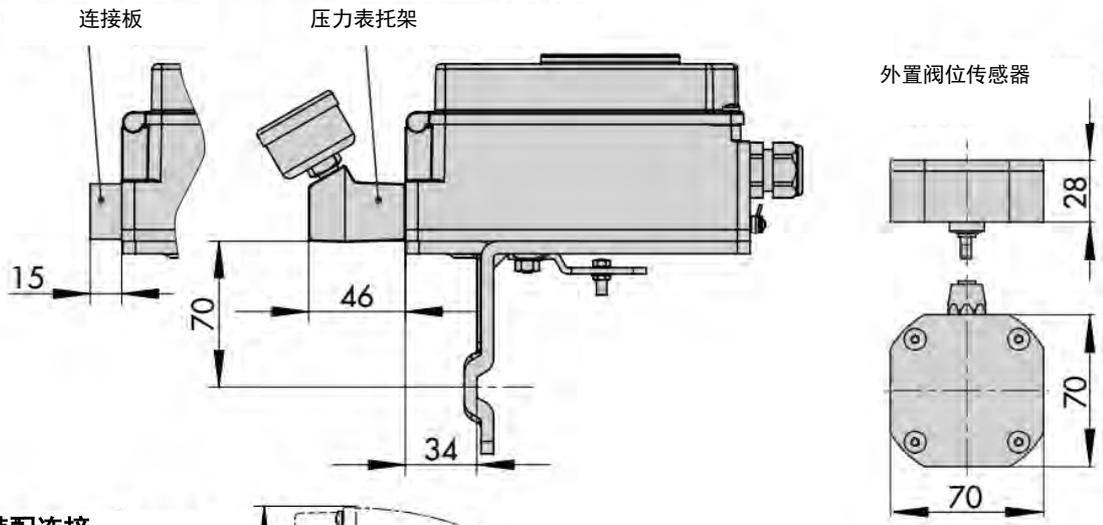
表 14: 隔爆保护认证一览表

		认证证书		保护类型		
3730型	-51		EU型检验证书	证书号	PTB 04 ATEX 2109	II 2G Ex ia IIC T6 Gb
				日期	2017-05-11	II 2D Ex ia III T80°C Db II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
	-55		EU型检验证书	证书号	PTB 04 ATEX 2109	II 2G Ex ia IIC T6 Gb
				日期	2017-05-11	II 2D Ex ia III T80°C Db II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
	-58		合规声明	证书号	PTB 05 ATEX 2010 X	II 3G Ex nA IIC T6 Gc,
				日期	2017-06-22	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
	-51	IECEX认证		证书号	IECEX PTB 06.0054	Ex ia IIC T6 Gb
				日期	2006-11-02	Ex ia IIIC T80°C Db
	55	IECEX认证		证书号	IECEX PTB 06.0054	Ex tb IIIC T80°C Db
				日期	2006-11-02	
	-58	IECEX认证		证书号	IECEX PTB 06.0054	Ex nA T6...T4 Gc
				日期	2006-11-02	Ex tc IIIC T80°C Dc
	-5	CCoE认证		证书号	A P HQ MH 104 7593	Ex ia IIC T6...T4 Gb
				日期	2023-05-25	
有效期				2027-12-21		
-51	CCC Ex认证		证书号	2020322307002425	Ex ia IIC T6...T4 Gb Ex ia IIIC T80 °C Db	
			日期	2023-03-28		
			有效期	2025-09-17		
-58	CCC Ex认证		证书号	2020322307002425	Ex ec IIC T6 Gc	
			日期	2023-03-28		
			有效期	2025-09-17		
-53	CSA认证		证书号	1675804	Ex ia IIC T6; Class I,II, Div.1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Ex nA II T6; Ex nL IIC T6; Class I, II, Div.2, Groups A, B, C, D, E, F, G; Class II, Div.1, Groups E, F, G; Class III 4型外壳	
			日期	2017-05-23		
-51	EAC认证		证书号	RU C-DE.HA65.B.00510/20	1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X Ex tb IIIC T80 °C Db X	
			日期	2020-03-18		
			有效期	2025-03-18		
-53	FM认证		证书号	3023605	Class I, Zone 0 AEx ia IIC; Class I, II, III, Div.1, Groups A-G; Class I, Div.2, Groups A-D; Class II, Div.2, Groups F, G	
			日期	2006-03-15		

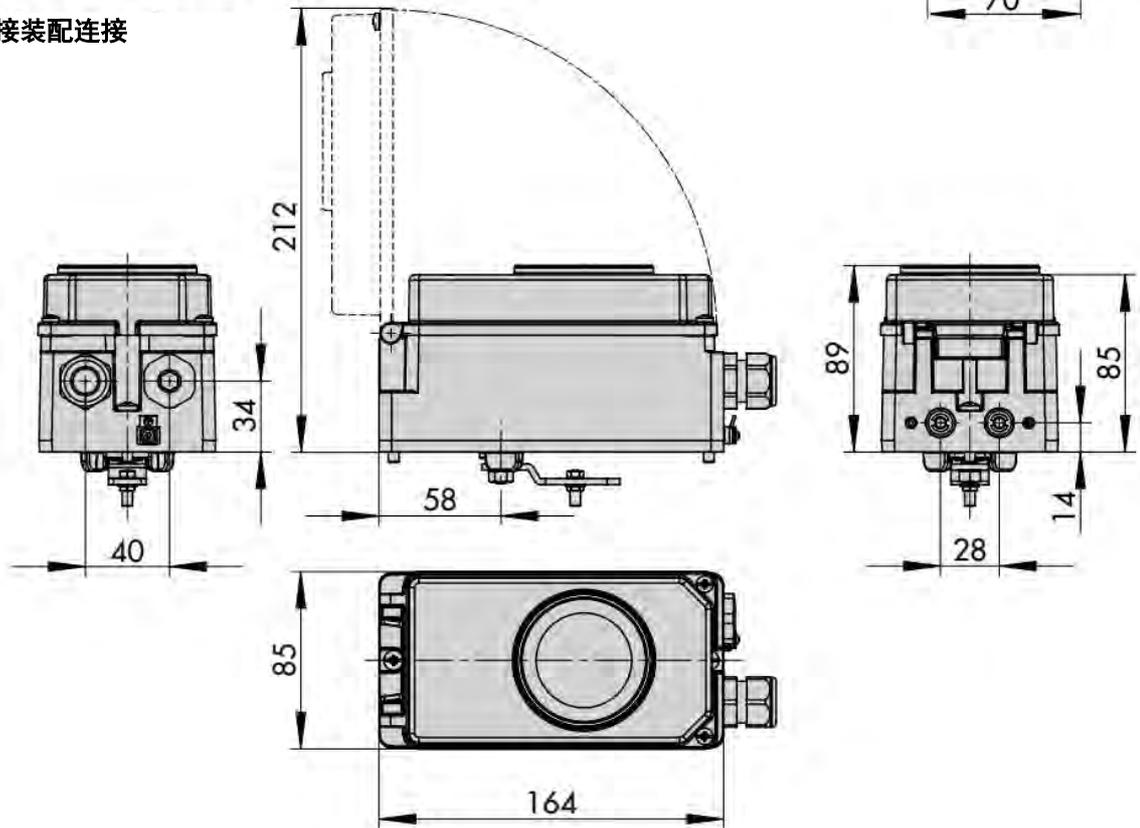
		认证证书		保护类型	
3730型	-51	INMETRO认证	证书号	IEx 22.0025X	Ex ia IIC T4...T6 Gb Ex ia IIIC T80 °C Db
			日期	2022-11-22	
			有效期	2028-11-21	
	-58	INMETRO认证	证书号	IEx 22.0025X	Ex ec IIC T4...T6 Gc Ex tc IIIC T80 °C Dc
			日期	2022-11-22	
			有效期	2028-11-21	
	-51	韩国KCS认证	证书号	11-KB4BO-0225	Ex ia IIC T6/T5/T4
			日期	2011-11-10	
			有效期	2023-11-10	
	-51	TR CMU认证	证书号	ZETC/35/2021	II 2G Ex ia IIC T6...T4 Gb II 2D Ex ia IIIC T80 °C Db
			日期	2021-07-26	
			有效期	2024-07-25	
-55	TR CMU认证	证书号	ZETC/35/2021	II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db	
		日期	2021-07-26		
		有效期	2024-07-25		
-58	TR CMU认证	证书号	ZETC/35/2021	II 3G Ex ic nA IIC T6 Gc II 3D Ex tc IIIC T80 °C Dc IP66	
		日期	2021-07-26		
		有效期	2024-07-25		
-51	UKEX认证	证书号	FM21UKEX0202X	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb II 2D Ex ia IIIC T80°C Db	
		日期	2022-10-20		
-55	UKEX认证	证书号	FM21UKEX0202X	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	
		日期	2022-10-20		
-58	UKEX认证	证书号	FM21UKEX0203X	II 3G Ex ec IIC T* Gc II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	
		日期	2023-01-24		

3.8 尺寸 (mm)

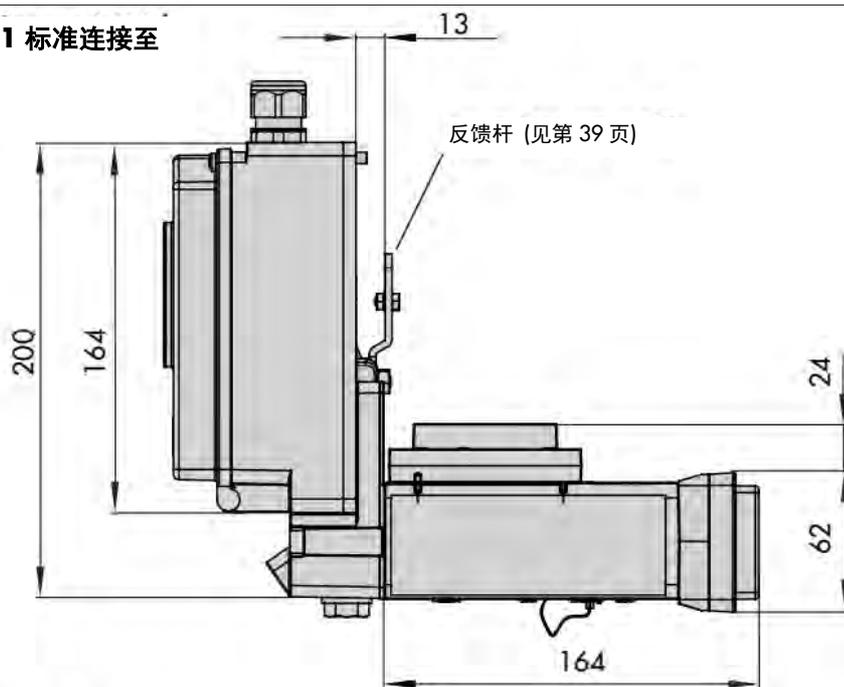
根据 IEC 60534-6 标准装配连接



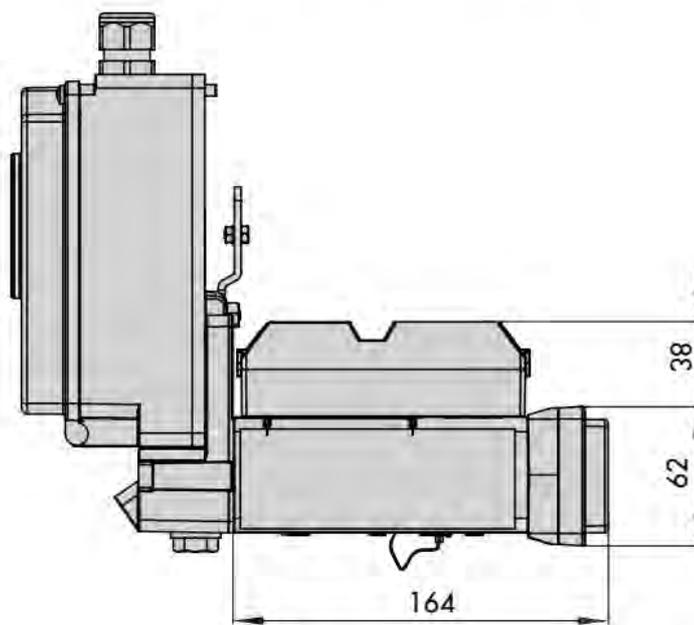
直接装配连接



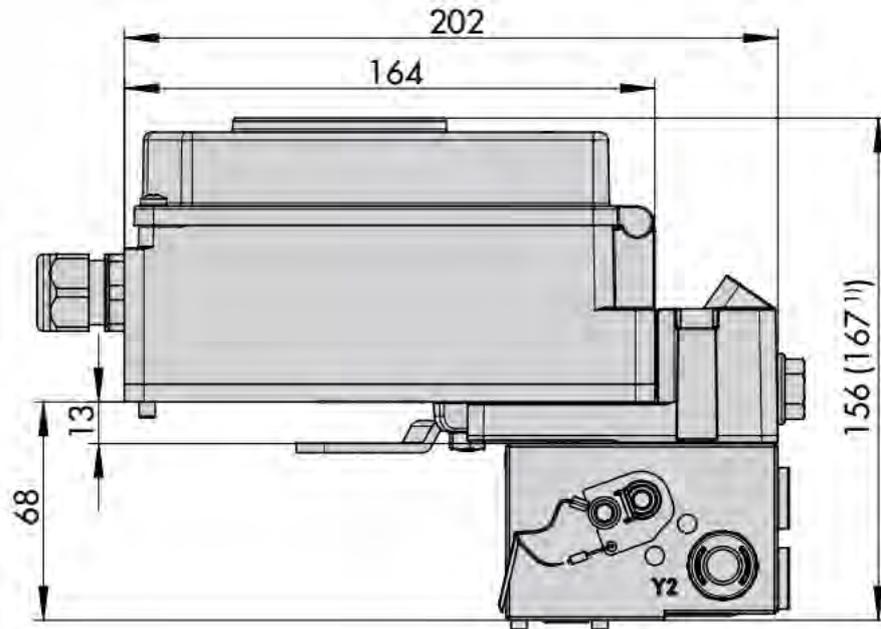
根据 VDI/ VDE 3847-1 标准连接至
3277 型执行机构



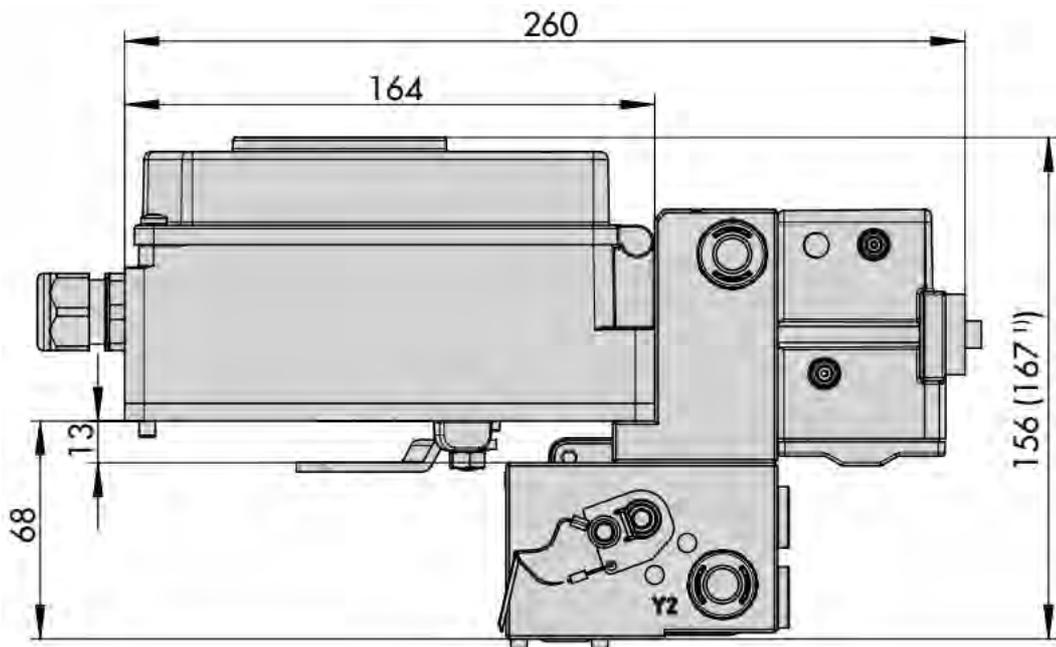
根据 VDI/ VDE 3847-1 标准连接至
NAMUR 凸缘



根据 VDI/VDE 3847-2 标准连接至单作用
执行机构

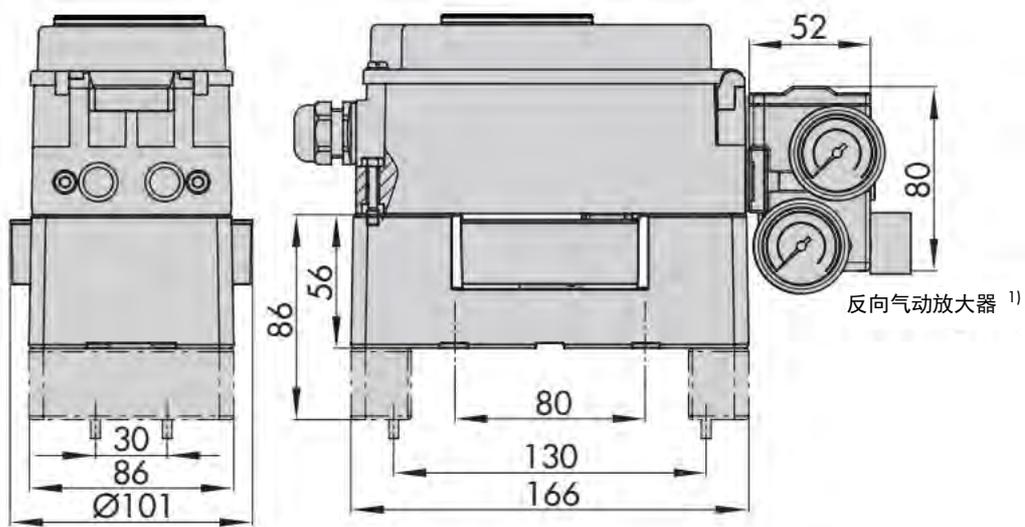


根据 VDI/VDE 3847-2 标准连接至双作用
执行机构

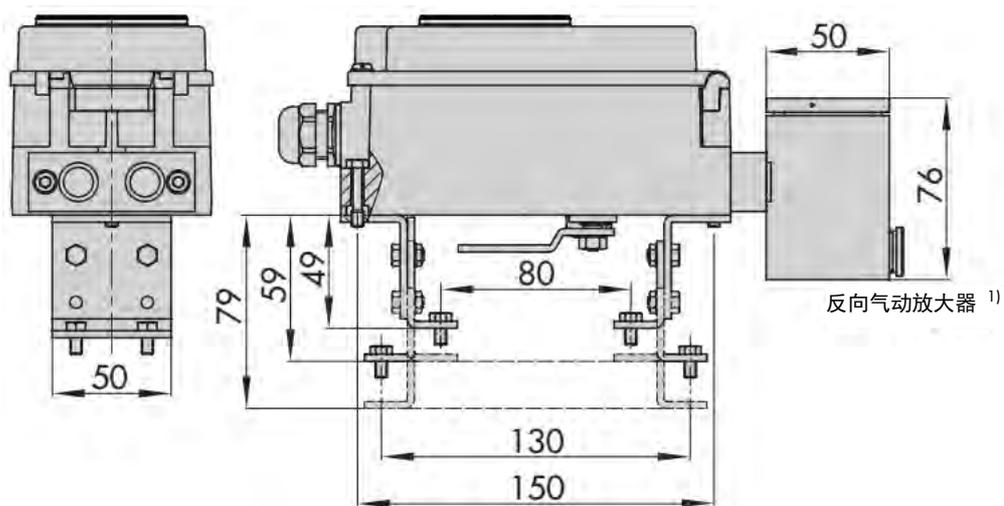


根据 VDI/VDE 3845 标准连接至角行程执行机构

重型版

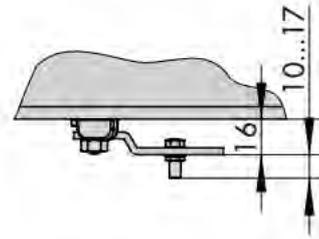
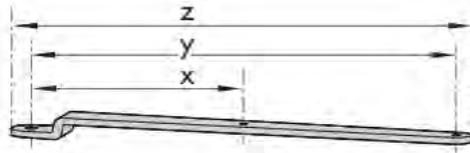


轻型版



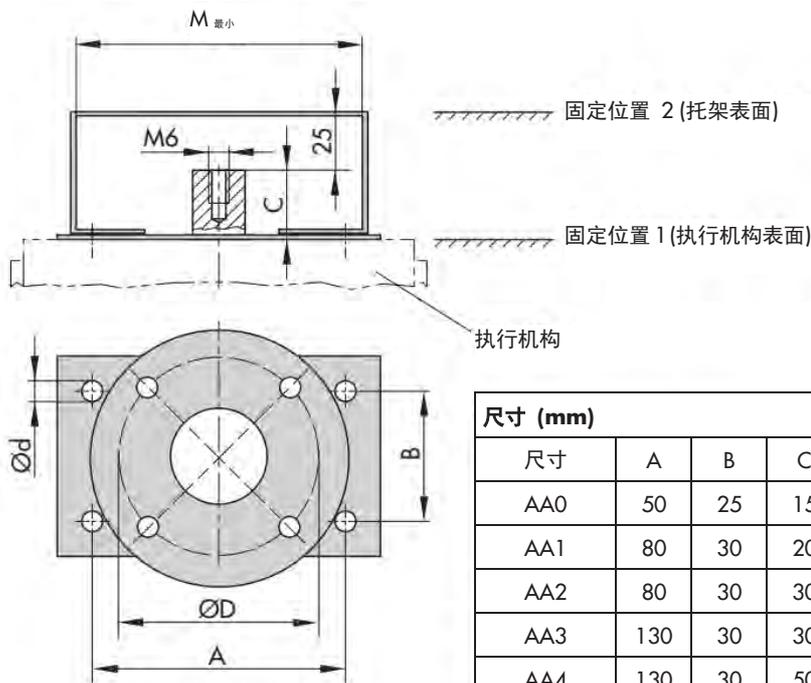
- 1) 反向气动放大器
- 3710型 (见重型版尺寸图)
 - 订货号1079-1118/1079-1119, 不再提供 (见轻型版尺寸图)

反馈杆



反馈杆	x	y	z
S	17 mm	25 mm	33 mm
M	25 mm	50 mm	66 mm
L	70 mm	100 mm	116 mm
XL	100 mm	200 mm	216 mm
XXL	200 mm	300 mm	316 mm

3.8.1 固定位置符合 VDI/VDE 3845 标准 (2010年9月版)



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

¹⁾ 法兰型F05按DIN EN ISO 5211标准

4 安装前的准确措施

收货后，请按如下步骤操作：

1. 检查交货范围。对照交付单说明，对比收到的货物。
2. 检查装运情况，确定是否有运输损坏。任何运输损坏都需报告。

4.1 开箱

⚠ 注意

存在因异物进入导致定位器损坏的风险。

安装与启动前不得拆除包装及保护膜/保护帽盖。

1. 从定位器上拆下包装。
2. 按照有效法规处理和废弃包装。

4.2 运输

- 避免定位器受到外部影响(例如冲击)。
- 避免定位器进入水分和灰尘。
- 遵循运输温度，这取决于允许的环境温度(参见第3.7节技术数据)。

4.3 存储

⚠ 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。
- 如果发生存放条件不同的情况，或需长期存放，请联系SAMSON。

存储说明

- 避免定位器受到外部影响(例如冲击、震荡和振动)。
- 请勿损坏防腐蚀外层(涂层)。
- 避免定位器进入水分和灰尘。在潮湿的空间中，防止冷凝。如果需要，请使用干燥剂或进行加热。
- 遵循运输温度，这取决于允许的环境温度(参见第3.7节技术数据)。
- 使用封闭式外盖存放定位器。
- 对气动和电气连接实施密封。

5 安装与启动

! 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。请注意连接类型。

! 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。
- 如果发生存放条件不同的情况，或需长期存放，请联系 SAMSON。

→ 顺序：

1. 移除气动连接上的保护帽。

2. 在阀门上安装定位器。

→ 见后续第5.3节

3. 接通气源。

→ 见后续第5.15节

4. 接通电源。

→ 见后续第5.16节

5. 进行设置。

→ 见后续第7节

5.1 安装位置

! 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。

→ 请遵守安装位置 (见图3)。

→ 现场安装设备时，请勿密封或限制排气口 (见图2)。

5.2 反馈杆和销钉位置

可通过定位器背部的反馈杆和插于反馈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28页中提供的行程表列出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 反馈杆 (销钉位置35) (参见图4)。

i 信息

M 反馈杆包含在交货范围内。

已提供 S, L, XL 反馈杆及附件。XXL 反馈杆有需要再提供。

如果需要使用L或XL反馈杆改用标配M反馈杆的35位置以外的其他销钉位置，请按如下操作 (见图5)：

安装与启动

1. 将连接销钉 (2) 插入指定的反馈杆孔并锁紧 (销钉位置如第28页中的行程表所指定)。仅使用安装套件中所包含的较长的连接销钉。
2. 将反馈杆 (1) 放置在定位器的轴上, 然后使用弹簧垫片 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。

排气口

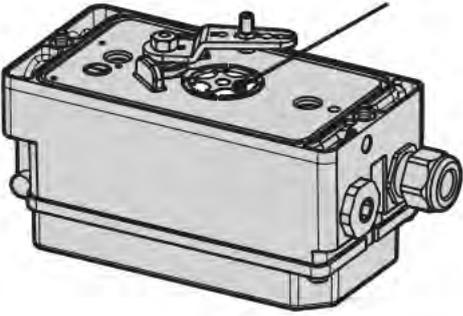


图2: 排气口 (阀门定位器背部)

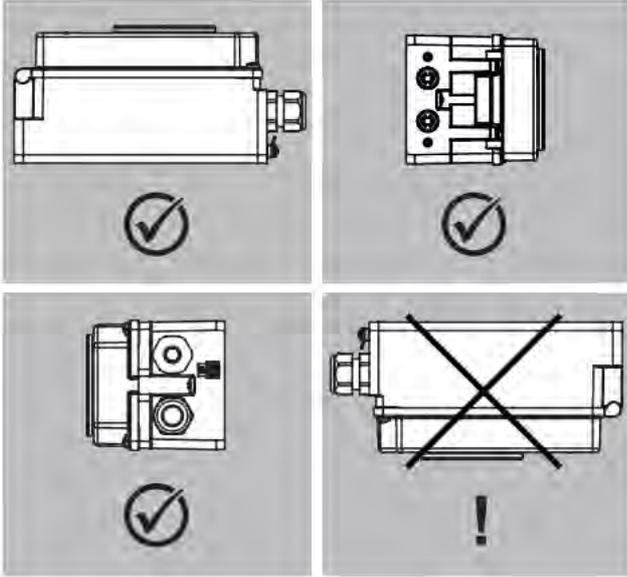


图3: 可能的安装位置

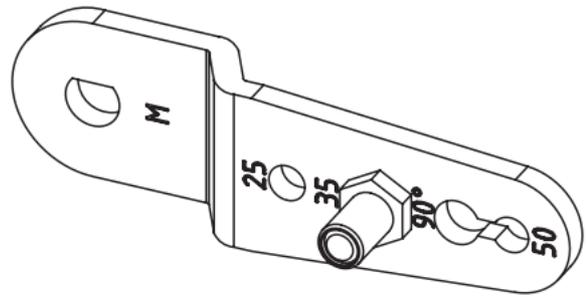
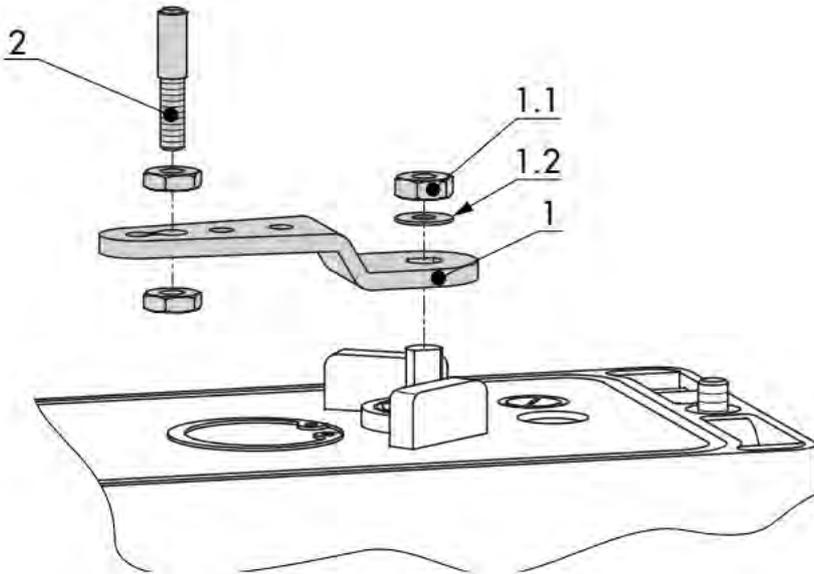


图4: M反馈杆, 销钉位置 35



- 1 反馈杆
- 1.1 螺母
- 1.2 弹簧垫片
- 2 连接销钉

图5: 安装反馈杆和连接销钉

5.3 直接装配连接

5.3.1 3277-5型执行机构

➔ 所需安装部件和附件：第23页表2。

➔ 遵守第28页行程表。

有效膜片面积120 cm²的执行机构 (见图6)

根据定位器连接类型，信号压力通过内孔气路从支架的左侧或右侧传递至执行机构膜片室。根据执行机构的故障-安全动作"执行机构推杆伸出"或"执行机构推杆缩回" (阀门在气源故障时关闭或打开)，必须先将切换板 (9) 相应安装到执行机构支架上。根据标记 (切换板上方视图) 将切换板与相应的左右连接符号对准。

1. 在定位器上安装连接板 (6) 或带压力表的压力表托架 (7)，确保两个密封件 (6.1) 正确就位。
2. 拆下定位器背部的丝堵 (4)，并用附件中的堵头 (5) 密封连接板 (6) 或压力表托架 (7) 上的信号压力输出 (38)。
3. 将连接夹具 (3) 放置在执行机构推杆上，对齐并拧紧，使安装螺钉滑入执行机构推杆的插槽中。
4. 安装底板 (10)，使开口的窄侧 (左侧图 6) 指向信号压力连接方向。

请确保垫圈 (14) 指向执行机构支架方向。

5. **15 mm 行程：**使定位器背部 M 反馈杆 (1) 上的连接销钉 (2) 保持在销钉位置 35 (出厂状态)。
7.5 mm 行程：将连接销钉 (2) 从销钉位置 35 上拆下，然后将其重新放置在销钉位置 25 的孔中并用螺钉固定。
6. 将预制密封件 (15) 插入到定位器外壳的插槽中，然后在外壳背部插入密封件(10.1)。
7. 将定位器放置在底板 (10) 上，使连接销钉 (2) 位于连接夹具 (3) 的顶部。相应地调节反馈杆 (1)，然后打开定位器盖板以将定位器传动轴固定在帽盖或旋转按钮位置上。反馈杆 (1) 必须位于加有弹簧力的连接夹具上方。使用两个固定螺钉将定位器安装在底板 (10) 上。

i 信息

以下情况适用于所有连接类型，除 3277-5 型的直接集成连接安装外：背面的信号压力输出口必须通过丝堵 (4, 订货号 0180-1436) 和相关的 O 型圈 (订货号 0520-0412) (出厂状态、交货范围内所含部件等) 进行密封。

8. 在另一侧安装护盖 (11)。安装控制阀时，请确保排气丝堵位于底部，以使收集到的冷凝水顺利排出。

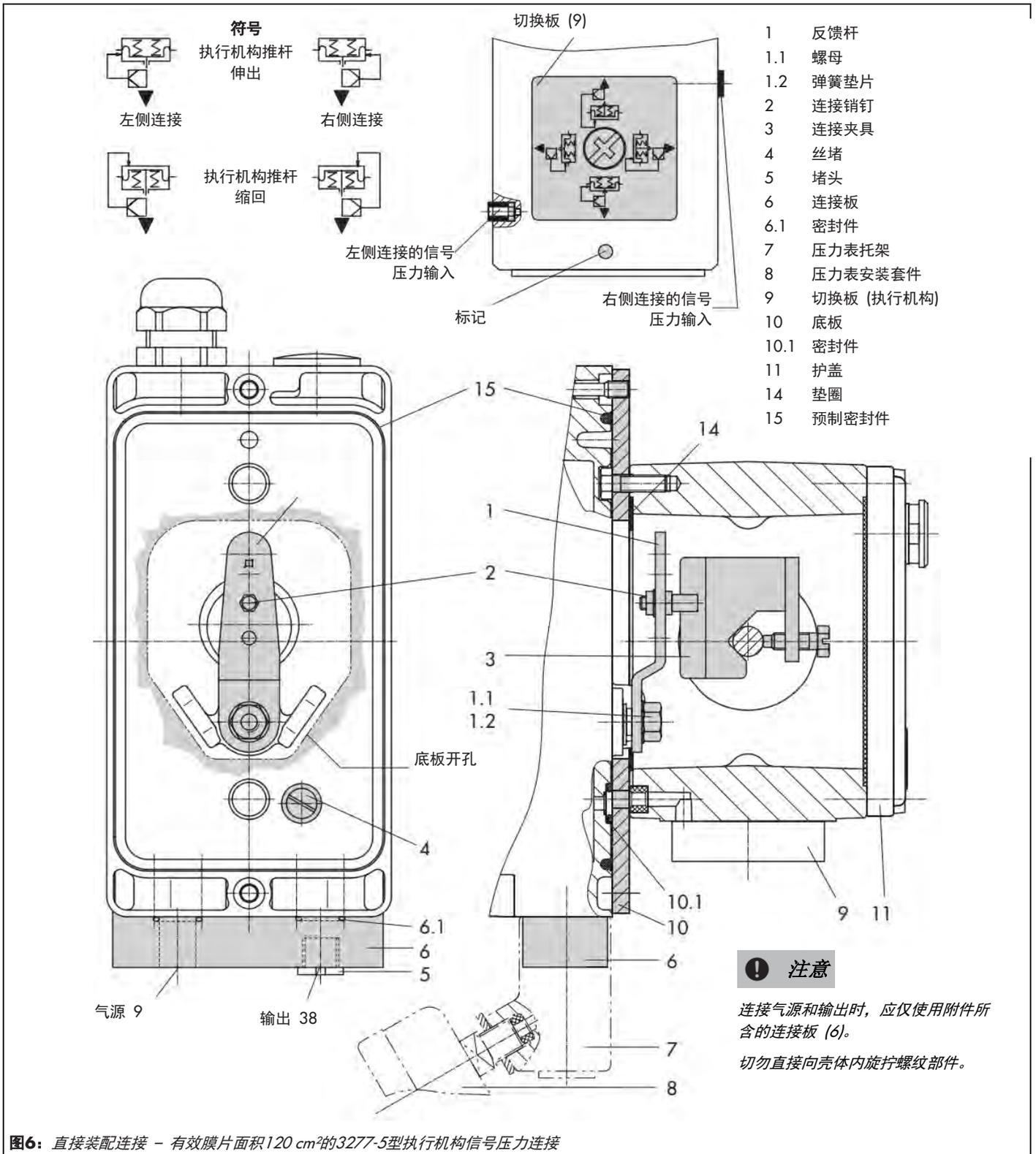


图6: 直接装配连接 - 有效膜片面积120 cm²的3277-5型执行机构信号压力连接

5.3.2 3277型执行机构

➔ 所需安装部件和附件：第24页表3。

➔ 遵守第28页中的行程表。

有效膜片面积为 175 至 750 cm² 的执行机构 (见图7)

将定位器安装至支架。信号压力通过连接块 (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通过阀门支架中的孔内气路实现传递，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。

1. 将连接夹具 (3) 放置在执行机构推杆上，对齐并拧紧，使安装螺钉滑入执行机构推杆的插槽中。
2. 安装底板 (10)，使开口的窄侧 (左侧图7) 指向信号压力连接方向。请确保垫圈 (14) 指向执行机构支架方向。
3. 对于有效膜片面积355、700或750 cm²的执行机构，将定位器背部 **M** 反馈杆 (1) 上的连接销钉 (2) 从销钉位置 **35** 上拆下，然后将其重新放置在销钉位置 **50** 的孔口中并用螺钉固定。

对于15 mm行程的有效膜片面积为175、240和350 cm² 执行机构，请使连接销钉 (2) 保持在销钉位置 **35**。

4. 将预制密封件 (15) 插入到定位器外壳的插槽中。

5. 将定位器置于盖板上，使连接销钉 (2) 位于连接夹具 (3) 的顶部。相应地调节反馈杆 (1)，然后打开定位器护盖以将定位器传动轴固定在护盖或旋转按钮位置上。反馈杆 (1) 必须位于加有弹簧力的连接夹具上方。使用两个固定螺钉将定位器安装在底板 (10) 上。
6. 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。转动垫圈 (16) 180°并将其重新插入。
旧连接块型号 (图 7, 底部) 需转动开关板 (13) 以将执行机构符号与箭头标记对齐。
7. 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-安全动作作为"执行机构推杆缩回"的执行机构，另需拆下堵头 (12.2) 并安装外部信号压力管。
8. 在另一侧安装护盖 (11)。安装控制阀时，请确保排气丝堵位于底部，以使收集到的冷凝水顺利排出。

- | | |
|-----------|----------------|
| 1 反馈杆 | 12 连接块 |
| 1.1 螺母 | 12.1 螺钉 |
| 1.2 弹簧垫片 | 12.2 外部管道堵头或接头 |
| 2 连接销钉 | 13 切换板 |
| 3 连接夹具 | 14 垫圈 |
| 10 底板 | 15 预制密封件 |
| 11 护盖 | 16 垫圈 |
| 11.1 排气丝堵 | |

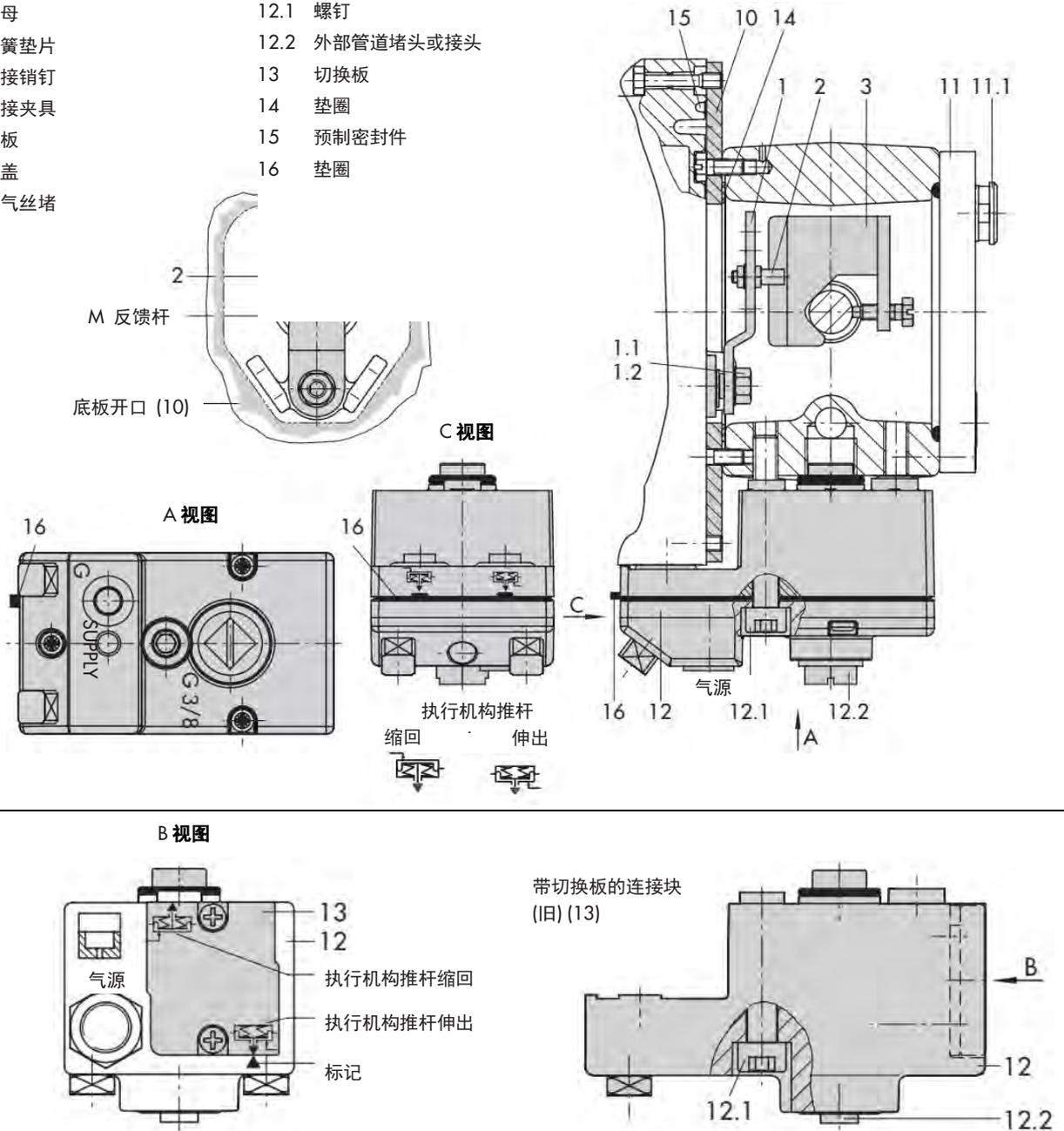


图7：直接装配连接 - 有效膜片面积175至750 cm²的3277 型执行机构信号压力连接

5.4 按照IEC 60534-6标准装配连接

- ➔ 所需安装部件和附件: 第25页表4。
- ➔ 遵守第28页行程表。
- ➔ 见图8

定位器使用 NAMUR 托架 (10) 连接至控制阀。

1. 将两个螺栓 (14) 旋拧到阀杆接头 (9) 的托架 (9.1) 上, 将连接板 (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, 行程120 mm:

- 对于行程等于或低于 60 mm 的执行机构, 请将较长的连接板 (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, 请先安装托架 (16), 然后使用螺栓 (14) 和螺钉 (14.1) 将连接板 (3) 与托架固定到一起。
2. 要将 NAMUR 托架 (10) 安装至控制阀, 请如下操作:
 - 连接至 **NAMUR 凸缘**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 托架 (10), 使连接板 (3) 相对于 NAMUR 托架移动一半角度范围 (连接板槽在阀门位于中间行程时与 NAMUR 托架居中对齐)。

3. 在定位器上安装连接板 (6) 或带压力表的压力表托架 (7), 确保两个密封件(6.1) 正确就位。
4. 根据执行机构尺寸和阀门行程选择所需的反馈杆尺寸 ((1) M、L 或 XL) 和销钉位置 (参见第28页中的行程表)。

如果使用标准 **M** 反馈杆时需要改用 **35** 位置以外的其他销钉位置, 或者需要使用 **L** 或 **XL** 反馈杆, 请按如下要求操作:

- 将连接销钉 (2) 插入指定的反馈杆孔并锁紧 (销钉位置如行程表所指定)。仅使用安装套件中所包含的较长的连接销钉 (2)。
 - 将反馈杆 (1) 放置在定位器的轴上, 然后使用弹簧垫片 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。
尽量将反馈杆一次性移动到位, 使其能在两个方向上全范围自由活动。
5. 将阀门定位器放到 NAMUR 托架上, 使连接销钉 (2) 插入连接板 (3, 3.1) 的插槽内, 相应调整反馈杆 (1)。用两个紧固螺钉将阀门定位器拧紧在 NAMUR 托架上。

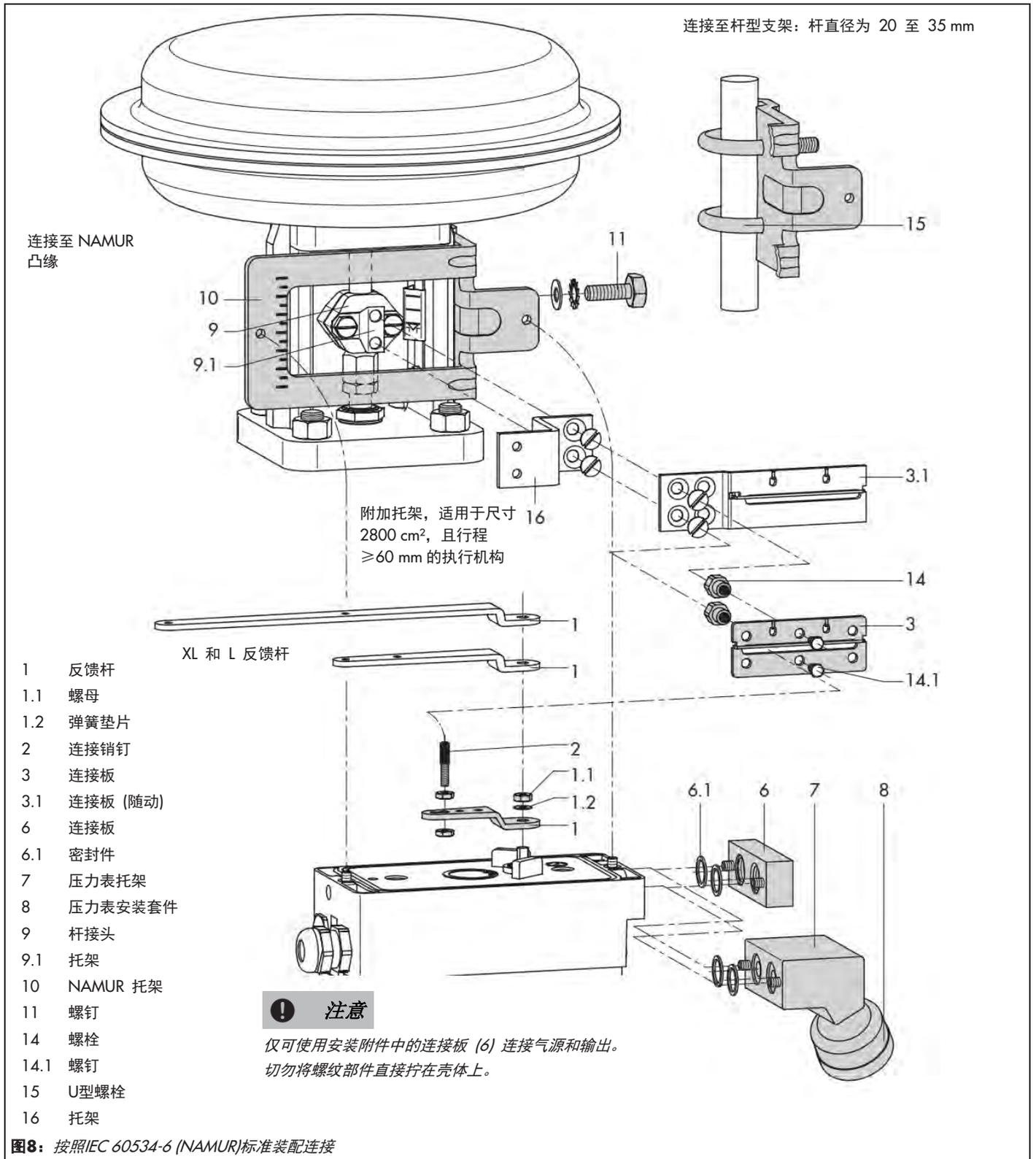


图8：按照IEC 60534-6 (NAMUR)标准装配连接

5.5 按照VDI/VDE 3847-1标准装配连接

带执行机构弹簧腔气源净化吹扫功能的 3730-5xxx0xxx0x0060xx型和 3730-5xxxxxxx0xx0700型定位器可根据VDI/ VDE 3847标准进行装配连接。

不带执行机构弹簧腔气源净化吹扫功能的 3730-5xxx0xxx0x0000xx型定位器可根据VDI/ VDE 3847标准进行装配连接。

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)，然后转动转接器块底部的进气塞 (19)，即可阻挡执行机构中的信号压力。

连接至3277型执行机构 (见图9)

➔ 所需安装部件和附件: 第25页表5。

将定位器安装至支架。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阀门支架中的孔内气路实现传递，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。

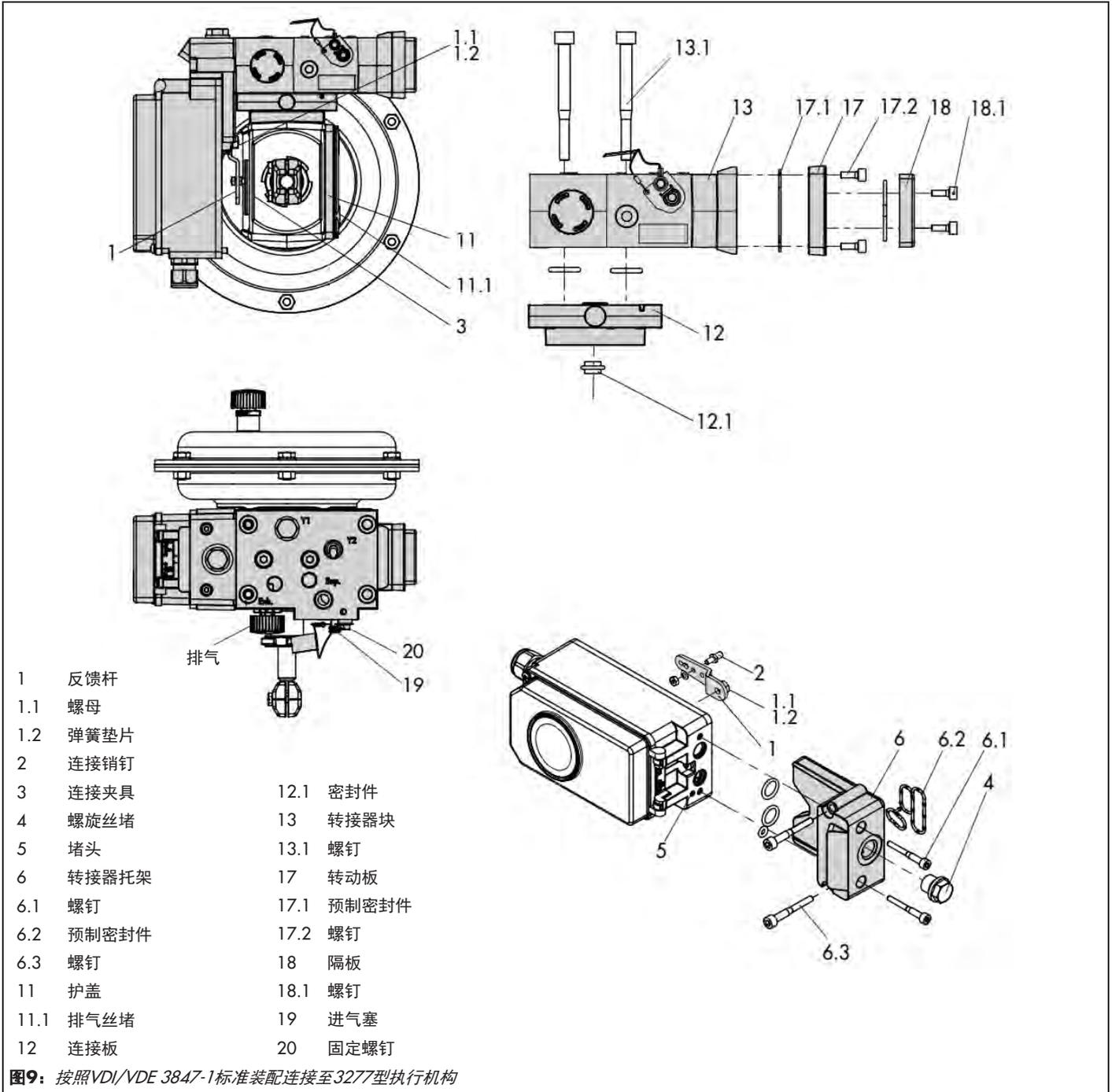
定位器连接仅需使用 Y1 端口。Y2 端口可用于弹簧腔的气源净化吹扫。

1. 将连接夹具 (3) 放置在执行机构推杆上，对齐并拧紧，使安装螺钉滑入执行机构推杆的插槽中。

2. 将转接器托架 (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。对于带气源净化吹扫功能的定位器，安装定位器前请先拆卸堵头 (5)。对于不带气源净化吹扫功能的定位器，请将螺旋丝堵 (4) 更换为排气丝堵。
3. 对于355、700 或 750 cm²的执行机构，将定位器背部 M 反馈杆 (1) 上的连接销钉 (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，请使连接销钉 (2) 保持在销钉位置 35。
4. 将预制密封件 (6.2) 插入到转接器托架 (6) 的插槽中。
5. 将预制密封件 (17.1) 插入到转动板(17) 中，然后使用螺钉 (17.2) 将转动板固定到转接器块 (13) 上。
6. 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 信息

也可以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)。



- | | | | |
|------|-------|------|-------|
| 1 | 反馈杆 | 12.1 | 密封件 |
| 1.1 | 螺母 | 13 | 转接器块 |
| 1.2 | 弹簧垫片 | 13.1 | 螺钉 |
| 2 | 连接销钉 | 17 | 转动板 |
| 3 | 连接夹具 | 17.1 | 预制密封件 |
| 4 | 螺旋丝堵 | 17.2 | 螺钉 |
| 5 | 堵头 | 18 | 隔板 |
| 6 | 转接器托架 | 18.1 | 螺钉 |
| 6.1 | 螺钉 | 19 | 进气塞 |
| 6.2 | 预制密封件 | 20 | 固定螺钉 |
| 6.3 | 螺钉 | | |
| 11 | 护盖 | | |
| 11.1 | 排气丝堵 | | |
| 12 | 连接板 | | |

图9: 按照VDI/VDE 3847-1标准装配连接至3277型执行机构

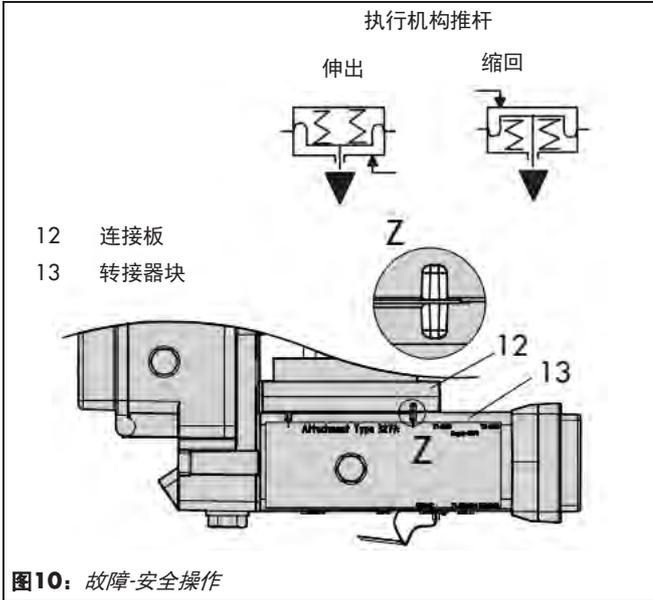
7. 将螺钉 (13.1) 插入到转接器块 (13) 的中间孔内。
8. 将连接板 (12) 和密封件 (12.1) 共同放置在故障-安全动作"执行机构推杆伸出"或"执行机构推杆缩回"所对应的螺钉 (13.1) 上。通过将转接器块 (13) 的插槽与连接板 (12) 的插槽对齐可确定适用的故障-安全动作 (图 10)。

将定位器放置在转接器块 (13) 上, 使连接销钉 (2) 位于连接夹具 (3) 的顶部。相应地调节反馈杆 (1), 然后打开定位器护盖以将定位器传动轴固定在护盖或旋转按钮位置上。

反馈杆 (1) 必须位于加有弹簧力的连接夹具上方。

使用两个紧固螺钉 (6.3) 将定位器固定到转接器块 (13) 上。请确保预制密封件 (6.2) 正确就位。

12. 在支架另一侧安装护盖 (11)。安装控制阀时, 请确保排气丝堵位于底部, 以使收集到的冷凝水顺利排出。



9. 使用螺钉 (13.1) 将转接器块 (13) 与连接板 (12) 共同安装到执行机构上。
10. 将排气丝堵 (11.1) 插入排气管接头。
11. 对于故障-安全动作"执行机构推杆伸出", 请使用密封丝堵对 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。

装配连接至NAMUR凸缘 (见图11)

- 所需安装部件和附件: 第25页表5。
- 遵守第28页中的行程表。

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

3251型阀门, 350至2800 cm²: 将较长的连接板 (3.1) 用螺钉固定到阀杆接头的托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) 旋拧到托架(16)上。将托架 (16) 固定到阀杆接头上, 将连接板 (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凸缘, 如图11所示。

2. 连接至 NAMUR 凸缘时, 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**, 使用预制板(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, 并将预制板 (15) 放置在对侧。使用螺母和齿形锁紧垫圈将预制板固定到螺柱上。将NAMUR阀门连接上的标记 (标有 '1' 的一侧) 对准 50% 行程。

- 3.** 将转接器托架 (6) 放置在定位器上并使用螺钉 (6.1) 加以固定。请确密封件正确就位。对于**带气源净化吹扫功能**的定位器, 安装定位器前请先拆卸堵头 (5)。对于**不带气源净化吹扫功能**的定位器, 请将螺旋丝堵 (4) 更换为排气丝堵。
- 4.** 根据执行机构尺寸和阀门行程选择所需的反馈杆尺寸 ((1) **M**、**L** 或 **XL**) 和销钉位置(参见第28页中的行程表)。

如果使用标准 M 反馈杆时需要改用 35 位置以外的其他销钉位置, 或者需要使用 **L** 或 **XL** 反馈杆, 请按如下所述操作。

- 将连接销钉 (2) 插入指定的反馈杆孔并锁紧 (销钉位置如行程表所指定)。仅使用安装套件中所包含的较长的连接销钉 (2)。
 - 将反馈杆 (1) 放置在定位器的轴上, 然后使用弹簧垫片 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。尽量将反馈杆一次性移动到, 使其能在两个方向上全范围自由活动。
- 5.** 将预制密封件 (6.2) 插入到转接器托架的插槽中。

6. 将预制密封件 (17.1) 插入到转动板 (17) 中, 然后使用螺钉 (17.2) 将转动板固定到转接器块 (13) 上。
7. 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。

i 信息

也可以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. 使用螺钉 (13.1) 将转接器块 (13) 固定到 NAMUR 连接块上。
9. 将排气丝堵插入排气管接头。
10. 将定位器放置在转接器块 (13) 上, 使连接销钉 (2) 位于连接板 (3, 3.1) 的顶部。相应地调整反馈杆 (1)。使用两个紧固螺钉 (6.3) 将定位器固定到转接器块 (13) 上。请确保预制密封件 (6.2) 正确就位。
11. 对于不带气源净化吹扫功能的单作用执行机构, 请将转接器块的 Y1 端口连接到执行机构的信号压力接口。使用密封丝堵对 Y2 端口实施密封。

对于双作用执行机构以及带气源净化吹扫功能的执行机构, 请将转接器块的 Y2 端口连接到第二执行机构腔或执行机构的弹簧腔的信号压力接口。

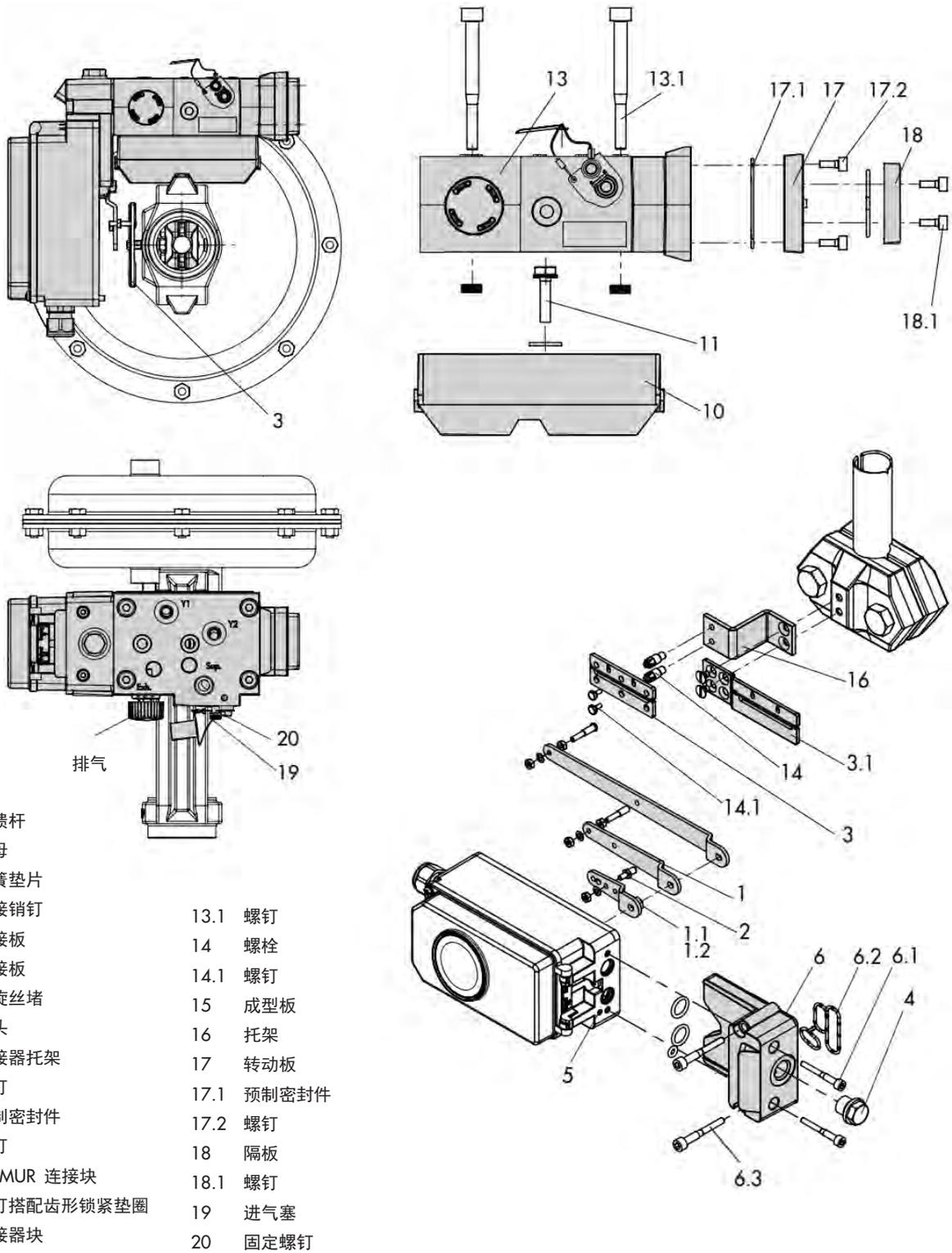
5.6 按照VDI/VDE 3847-2标准装配连接

根据VDI/VDE 3847-2标准连接带有NAMUR 接口和执行机构弹簧腔气源净化吹扫功能的尺寸为 60 至 1200 的PFEIFFER 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安装定位器。

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。

锁定执行机构的步骤 (见图12):

1. 拧下红色固定螺钉 (1)。
2. 根据浮雕刻度旋转转接器块底部的进气塞 (2)。



- | | | | |
|-----|------------|------|-------|
| 1 | 反馈杆 | 13.1 | 螺钉 |
| 1.1 | 螺母 | 14 | 螺栓 |
| 1.2 | 弹簧垫片 | 14.1 | 螺钉 |
| 2 | 连接销钉 | 15 | 成型板 |
| 3 | 连接板 | 16 | 托架 |
| 3.1 | 连接板 | 17 | 转动板 |
| 4 | 螺旋丝堵 | 17.1 | 预制密封件 |
| 5 | 堵头 | 17.2 | 螺钉 |
| 6 | 转接器托架 | 18 | 隔板 |
| 6.1 | 螺钉 | 18.1 | 螺钉 |
| 6.2 | 预制密封件 | 19 | 进气塞 |
| 6.3 | 螺钉 | 20 | 固定螺钉 |
| 10 | NAMUR 连接块 | | |
| 11 | 螺钉搭配齿形锁紧垫圈 | | |
| 13 | 转接器块 | | |

图11: 按照VDI/VDE 3847-1标准装配连接至NAMUR凸缘

5.6.1 单作用执行机构类型

安装至PFEIFFER 31α型(2020+版) SRP角行程执行机构

➔ 见图14。

1. 使用四个紧固螺钉 (2) 将转换器块 (1) 固定到执行机构 NAMUR 接口上。

➔ 请确保密封件正确就位。

2. 将从动轮 (3) 安装到执行机构轴上。使用配套的轴转换器 (见第26页表6)。

3. 将转换器托架 (4) 放置到转换器块 (1) 上, 然后使用紧固螺钉 (5) 予以固定。

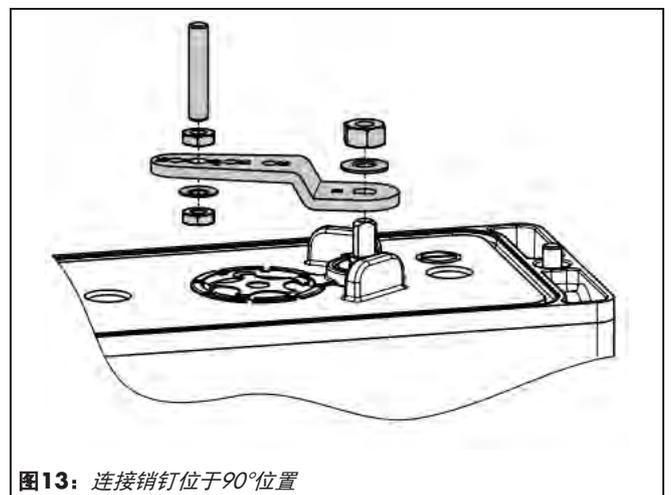
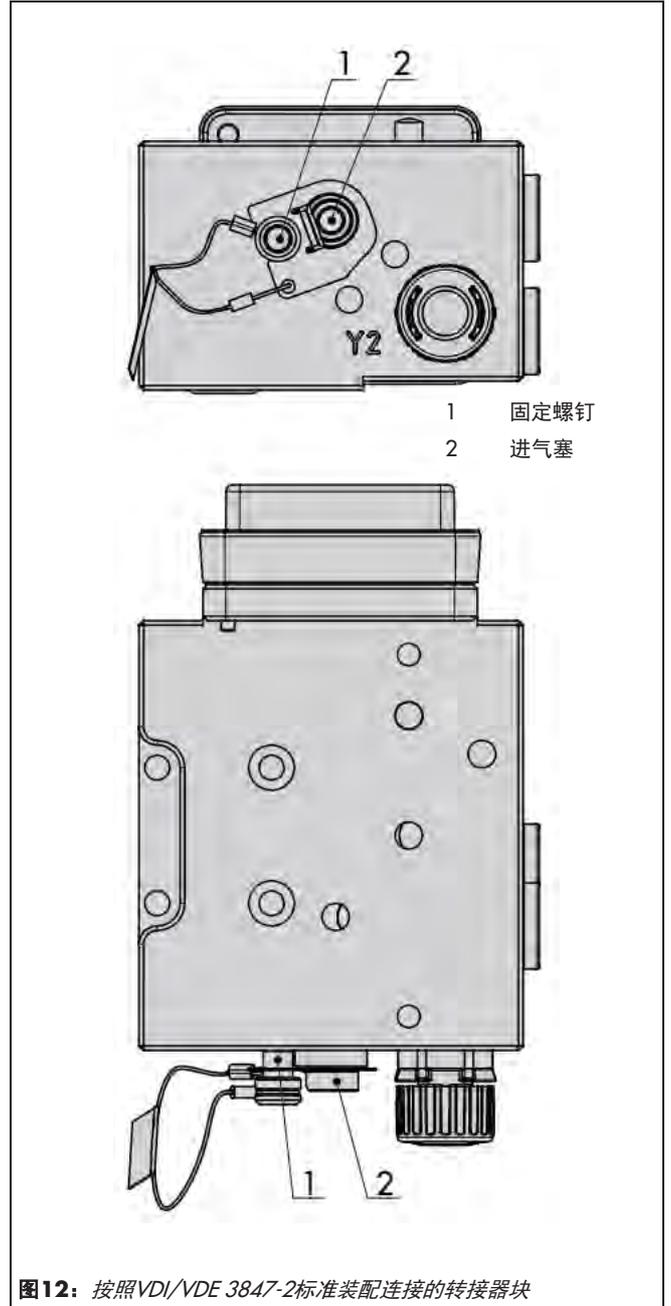
➔ 请确保密封件正确就位。

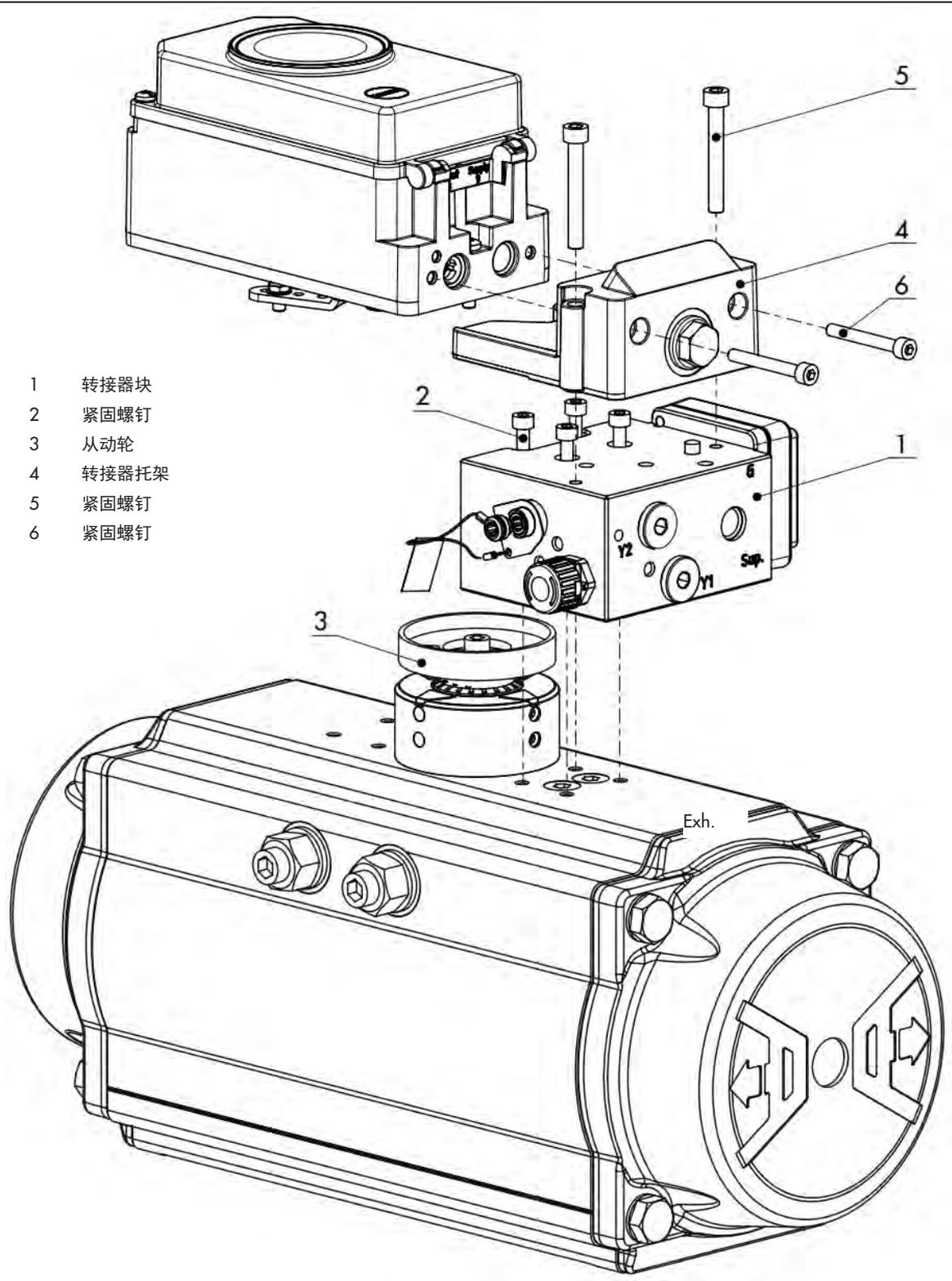
4. 将连接销插入并呈90°位置固定在定位反馈杆上 (见图13)。仅使用安装套件中所包含的较长的连接销钉。

5. 将定位器对准转换器托架 (1), 使连接销钉准确插入到执行机构的从动轮 (3) 中。

6. 使用紧固螺钉 (6) 将定位器固定到转换器托架 (4) 上。

➔ 请确保密封件正确就位。





- 1 转接器块
- 2 紧固螺钉
- 3 从动轮
- 4 转接器托架
- 5 紧固螺钉
- 6 紧固螺钉

图14: 安装至单作用执行机构

5.6.2 双作用执行机构类型

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, 必须额外安装反向气动放大器。

此时, 安装需要搭配特殊转接器托架 (4)。

➔ 见图16。

1. 使用四个紧固螺钉 (2) 将转接器块 (1) 固定到执行机构 NAMUR 接口上。

➔ 请确保密封件正确就位。

2. 将从动轮 (3) 安装到执行机构轴上。使用配套的转接器 (见第26页表6)。

3. 将转接器托架 (4) 放置到转接器块 (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。

4. 将连接销钉插入并呈90°位置固定在定位器反馈杆上 (见第58页图13)。

5. 将定位器对准转接器托架 (1), 使连接销钉准确插入到执行机构的从动轮 (3) 中。

6. 使用紧固螺钉 (6) 将定位器固定到转接器托架 (4) 上。

7. 使用相应的紧固螺钉 (10) 将 3710 型反向气动放大器 (7) 与两个导向套 (8) 和端子板 (9) 共同安装到转接器托架上。

➔ 请确保密封件正确就位。

8. 卸下转接器块上的排气丝堵, 并用 G 1/4 螺旋丝堵对开口进行密封。

9. 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。参见图15。

➔ 请确保密封件正确就位。

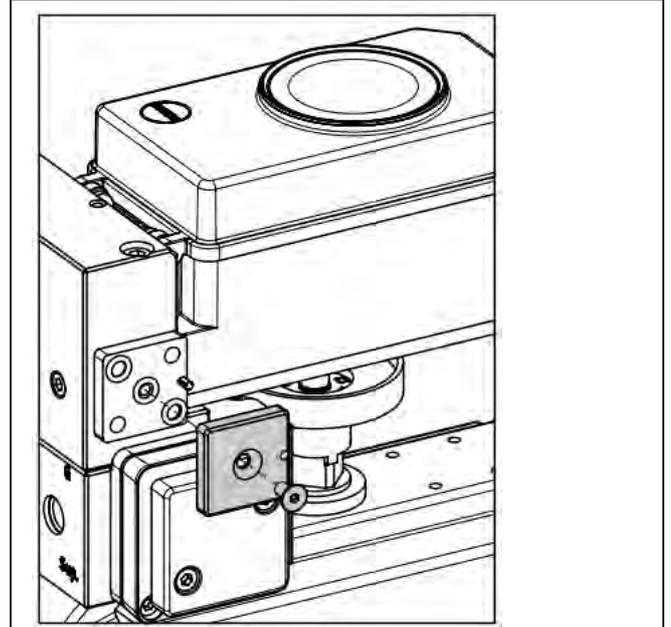
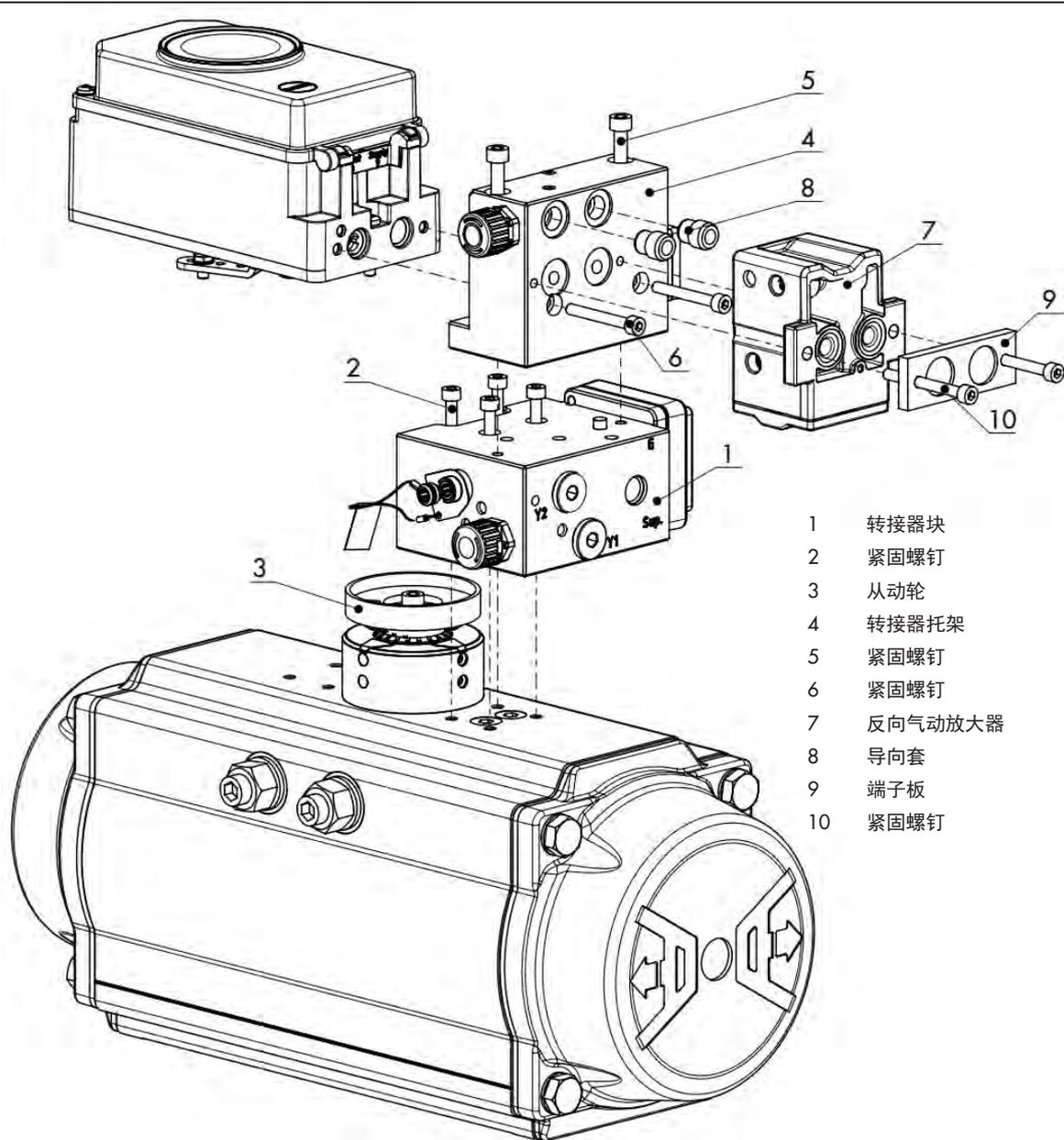


图15: 安装转动板



- 1 转接器块
- 2 紧固螺钉
- 3 从动轮
- 4 转接器托架
- 5 紧固螺钉
- 6 紧固螺钉
- 7 反向气动放大器
- 8 导向套
- 9 端子板
- 10 紧固螺钉

图16: 在双作用执行机构或带部分行程测试功能的单作用执行机构上安装

适用于 AA4 接口的中间板

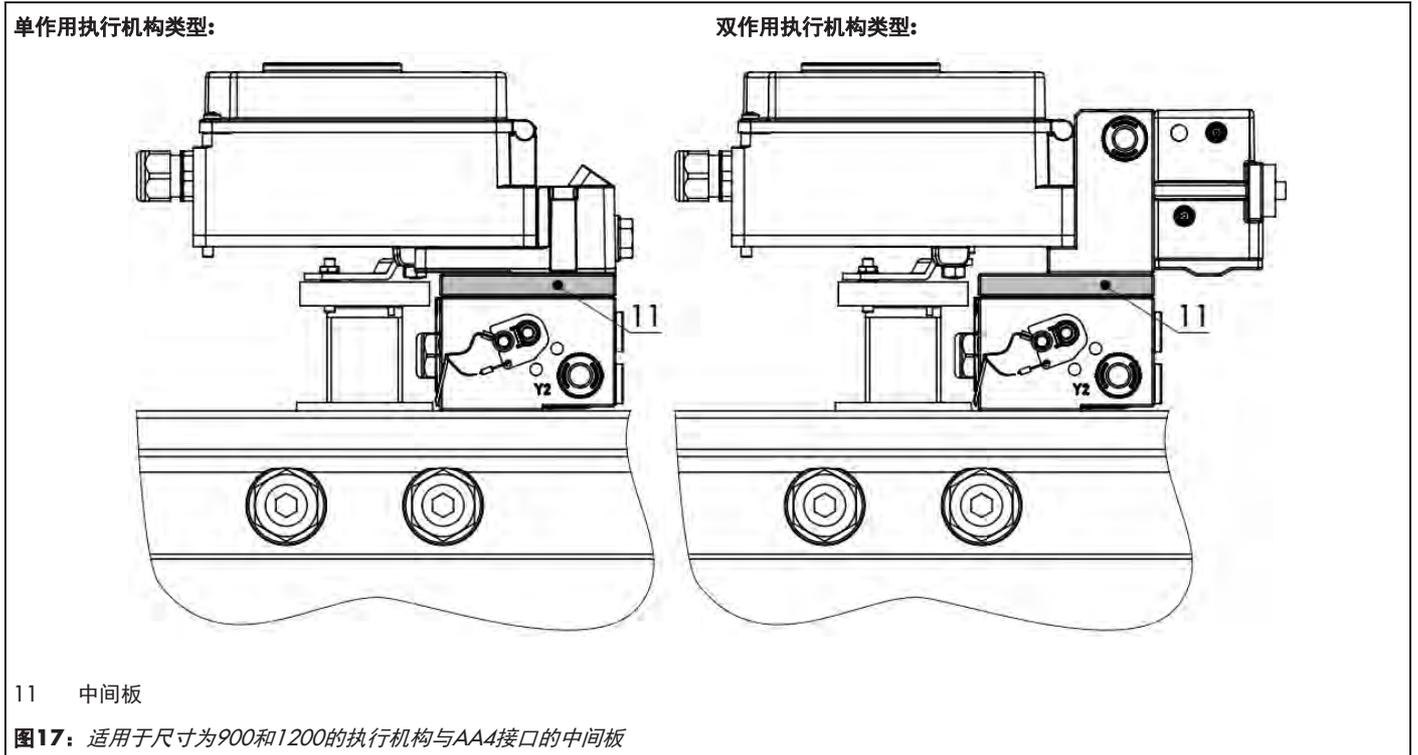
→ 见图17。

对于带有 AA4 接口的尺寸为 900 和 1200 的 PFEIFFER SRP 和 DAP 角行程执行机构，必须在转接器块和转接器托架之间安装一个中间板 (1)。该板随附于 AA4 轴转接器的附件中 (见第26页表6)。

安装电磁阀

→ 见图18。

也可以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。可从以下文档获取更多信息：▶ AB 11 (电磁阀附件)。



- 12 隔板
- 13 电磁阀
- 14 转动板

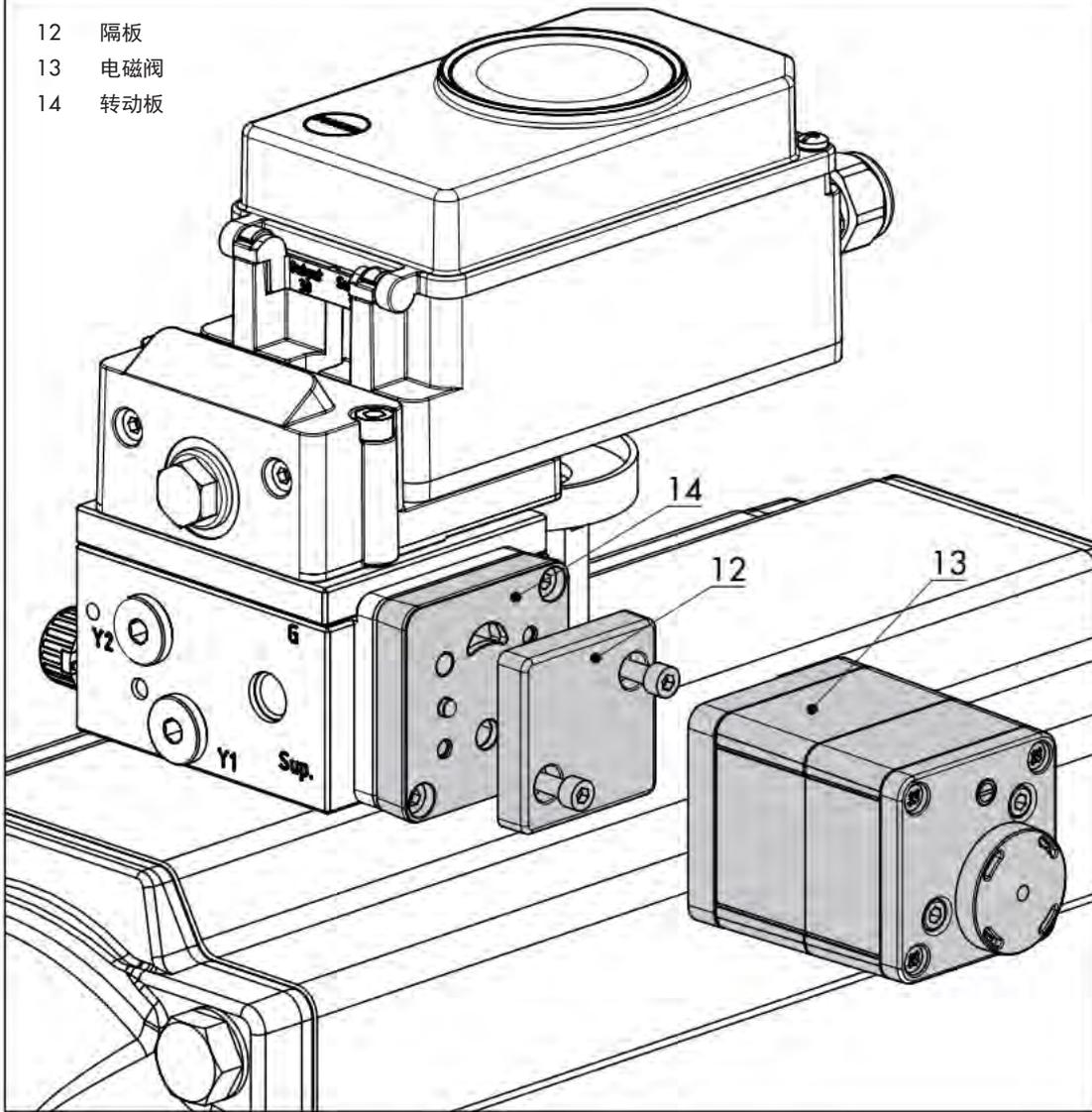


图18: 安装电磁阀

5.7 连接至3510型微流量阀

➔ 见图19

➔ 所需安装部件和附件: 第25页表4。

➔ 遵守第28页中的行程表。

定位器使用托架连接至阀门支架。

1. 将托架 (9.1) 固定到阀杆接头上。
2. 将两个螺栓 (9.2) 旋拧到阀杆接头 (9) 的托架 (9.1) 上, 将连接板 (3) 置于顶部, 然后使用螺钉 (9.3) 加以固定。
3. 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。
4. 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。
5. 使用六角螺钉 (10.1)、垫圈和齿形锁紧垫圈将托架 (10) 固定在六角杆 (11) 上。
6. 在定位器上安装连接板 (6) 或带压力表的压力表托架 (7), 确保两个密封件 (6.1) 正确就位。
7. 从定位器传动轴上拧下包含连接销钉 (2) 的标准 M 反馈杆 (1)。
8. 选用 S 反馈杆 (1) 并将连接销钉 (2) 用螺钉固定到销钉位置 17 的孔内。

9. 将反馈杆 S 放置在该阀门定位器的轴上, 并使用弹簧垫片 (1.2) 和螺母 (1.1) 将其固定到位。

尽量将反馈杆一次性移动到到位, 使其能在两个方向上全范围自由活动。

10. 将定位器放置在托架 (10) 上, 使连接销钉滑入连接销钉 (3) 的插槽中。相应地调整反馈杆 (1)。使用附带的两个螺钉将定位器固定到托架 (10) 上。

5.8 连接至角行程执行机构

➔ 见图21

➔ 所需安装部件和附件: 第26页表7。

➔ 遵守28页中的行程表。

定位器使用两对托架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, 请先将相应转接器 (5) 安装至角行程执行机构轴的活动端。

i 信息

以下述方式连接定位器时, 必须顺着执行机构的旋转方向。

1. 将连接夹具 (3) 放置在有插槽的执行机构杆或转接器 (5) 上。

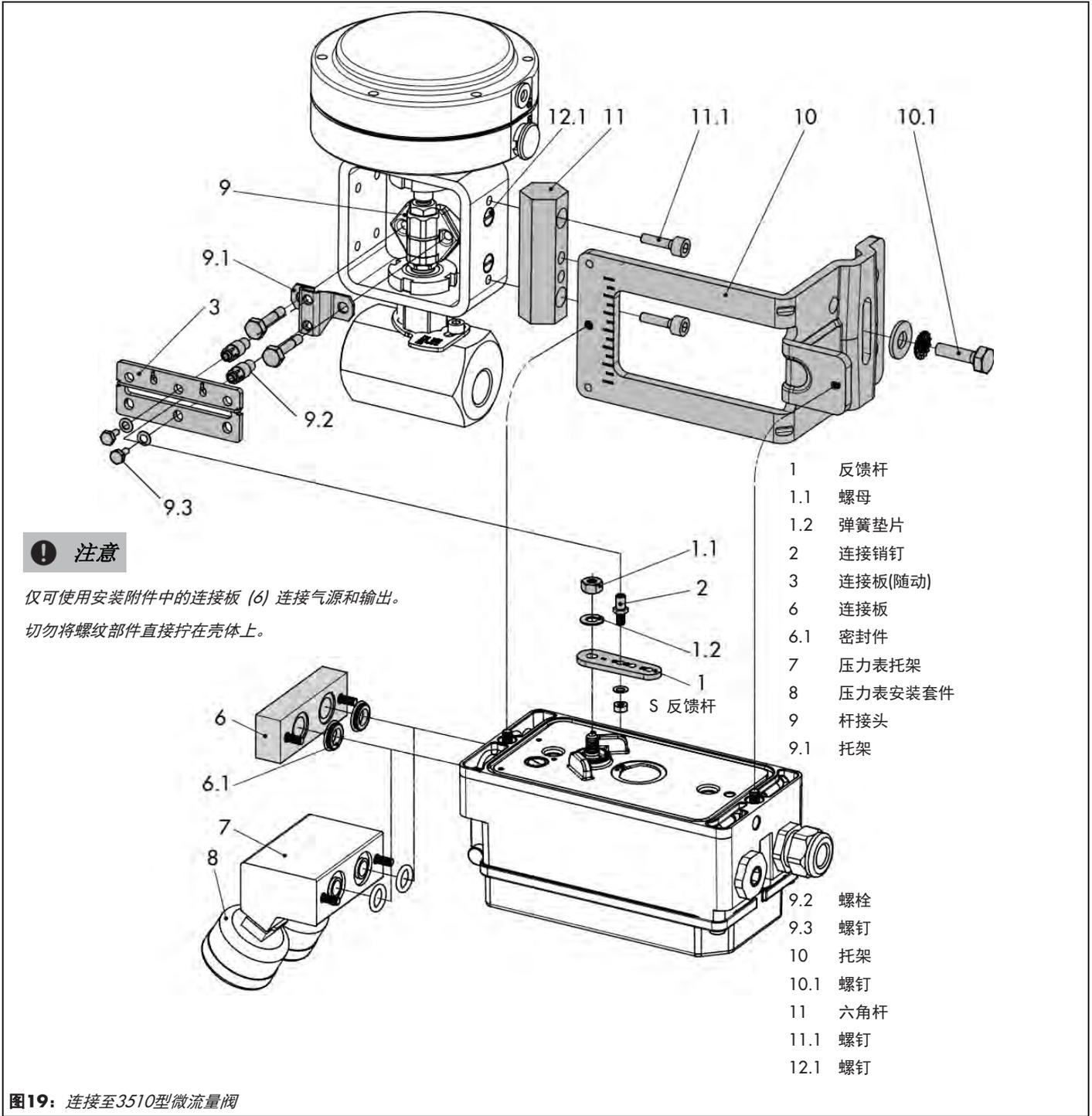


图19: 连接至3510型微流量阀

2. 将耦合轮 (4) 以平坦侧朝向执行机构放置在连接夹具 (3) 上。参考图22, 对准插槽, 使其在阀门处于关闭位置时与旋转方向匹配。
3. 使用螺钉 (4.1) 和弹簧垫片 (4.2) 将耦合轮 (4) 和连接夹具 (3) 牢固地固定在执行机构轴上。
4. 将底部成对托架 (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)。调整顶部成对托架位置 (10) 并予以固定。
5. 在定位器上安装连接板 (6) 或带压力表的压力表托架 (7), 确保两个密封件 (6.1) 正确就位。双作用无弹簧角行程执行机构需使用位于定位器壳体连接端反向气动放大器 (见第5.9节)。

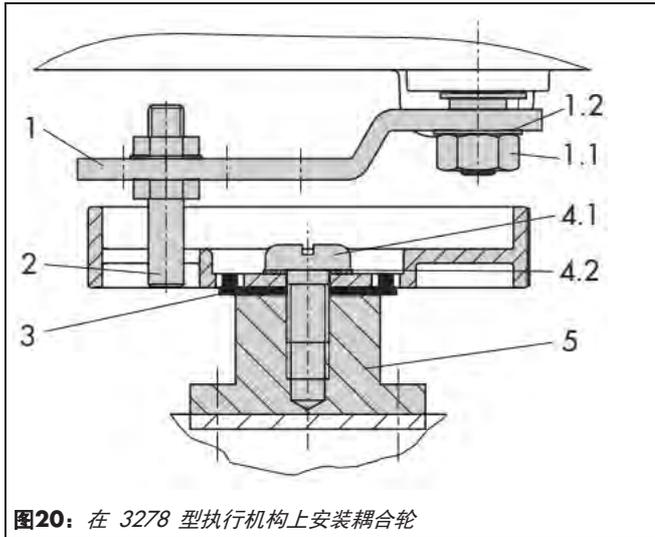


图20: 在 3278 型执行机构上安装耦合轮

6. 从定位器的 **M** 反馈杆 (1) 上拧下标准连接销钉 (2)。使用安装套件中随附的金属连接销钉 ($\varnothing 5 \text{ mm}$) 并置于 90° 销钉位置孔内拧紧。
7. 将定位器放置在顶部托架 (10) 上并加以紧固。考虑执行机构的旋转方向并调节反馈杆 (1), 使其连接销插入到耦合轮 (4) 的插槽中 (图22)。当执行机构处于其旋转角度的一半时, 必须确保反馈杆 (1) 与定位器的长边平行。
8. 将刻度板 (4.3) 粘贴在耦合轮上, 使箭头尖端指示闭合位置, 并且在安装阀门时可以轻松读取。

5.8.1 重型版

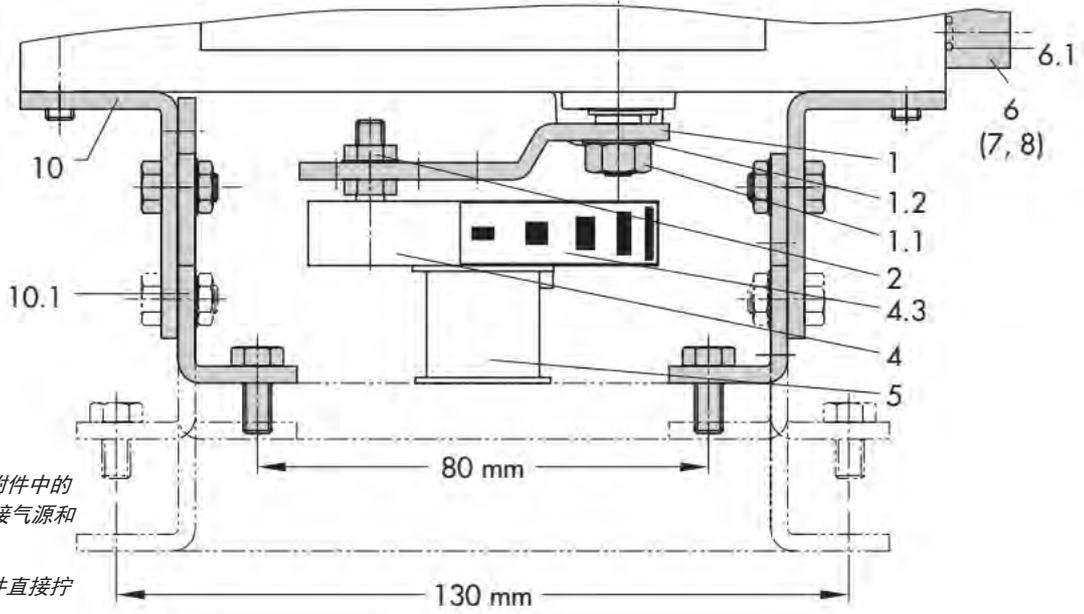
➔ 见图23

➔ 所需安装部件和附件: 第26页表7。

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厂家提供的转接器。

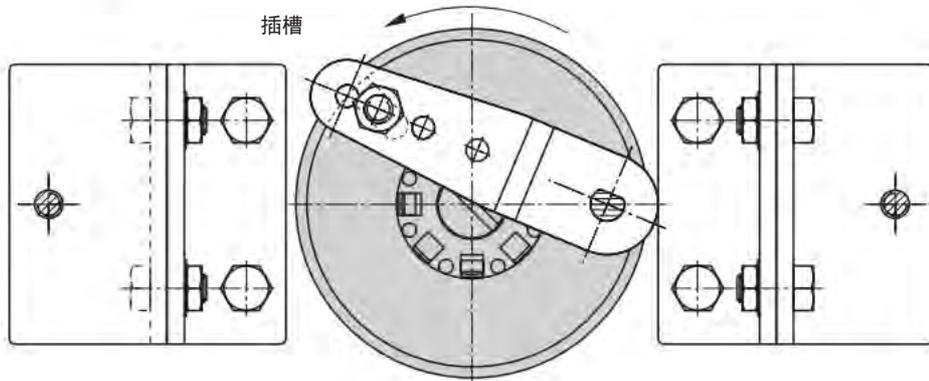
1. 将外壳 (10) 安装至角行程执行机构上。对于 VDI/VDE 连接, 请视需要放置垫片 (11)。



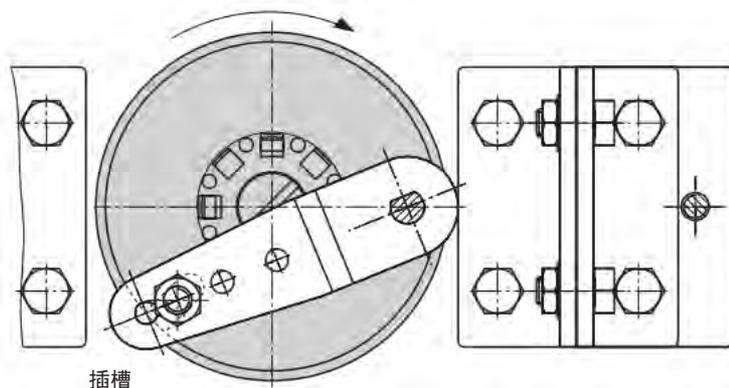
注意

仅可使用安装附件中的连接板 (6) 连接气源和输出。

切勿将螺纹部件直接拧在壳体上。



控制阀逆时针打开



控制阀顺时针打开

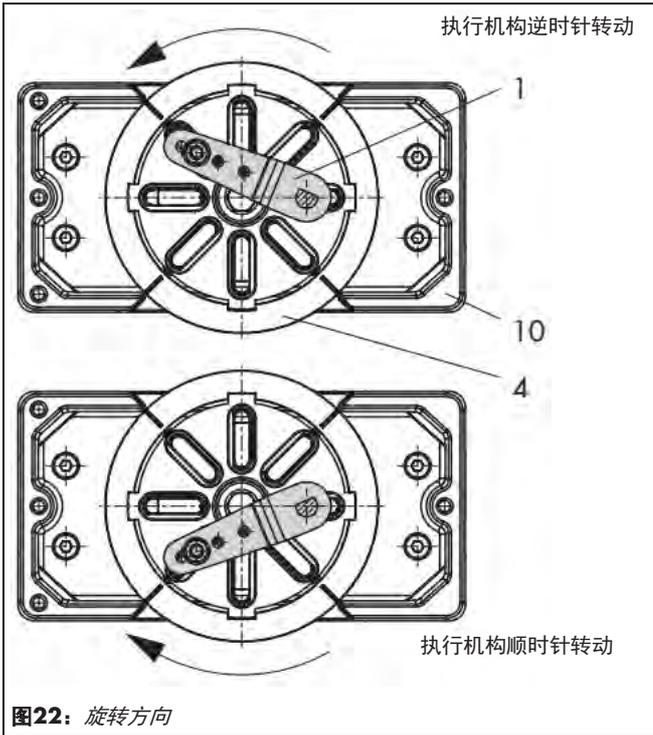
图20和图21图例

- 1 反馈杆
- 1.1 螺母
- 1.2 弹簧垫片
- 2 连接销钉
- 3 连接夹具
- 4 耦合轮
- 4.1 螺钉
- 4.2 弹簧垫片
- 4.3 刻度板
- 5 3278型执行机构轴转接器
- 6 连接板
- 6.1 密封件
- 7 压力表托架
- 8 压力表安装套件
- 10 顶部成对托架
- 10.1 底部成对托架

图21: 装配连接至角行程执行机构

- 对于**SAMSON 3278 型**以及**VETEC S160 角行程执行机构**，请将转接器 (5) 固定到轴的活动端上；对于**VETEC R 执行机构**，请放置在转接器 (5.1) 上。对于**3278 型、VETEC S160和VETEC R 执行机构**，请放置在转接器 (3) 上。对于**VDI/VDE 型号**，仅当执行机构尺寸所需时使用转接器。
- 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壳体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。

- 使用螺钉 (4.1) 和弹簧垫片 (4.2) 将耦合轮 (4) 固定在有槽的执行机构轴或转接器 (3) 上。
- 从定位器的 M 反馈杆 (1) 上拧下标准连接销钉 (2)。将安装套件中所包含的连接销钉 ($\varnothing 5$ mm) 连接到90°销钉位置。
- 在定位器上针对所需的G 1/4连接螺纹安装连接板 (6) 或带压力表的压力表托架 (7)，确保两个密封件 (6.1) 正确就位。双作用无弹簧角行程执行机构需使用位于定位器壳体连接端的反向气动放大器 (见第5.9节)。
- 对于有效膜片面积低于300 cm³的执行机构，应在定位器信号压力输出端 (或者压力表托架或连接板的输出端) 使用限位螺钉 (订货号1400-6964)。
- 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反馈杆 (1)，使其连接销钉插入到正确的插槽中 (图 22)。



- | | |
|-------------|-------------------|
| 1 反馈杆 | 6 连接板 (仅适用 G 1/4) |
| 1.1 螺母 | 6.1 密封件 |
| 1.2 弹簧垫片 | 7 压力表托架 |
| 2 连接销钉 | 8 压力表安装套件 |
| 3 转接器 | 10 转接器外罩 |
| 4 杆接头 | 10.1 螺钉 |
| 4.1 螺钉 | 11 垫片 |
| 4.2 弹簧垫片 | |
| 4.3 不干胶标签 | |
| 5 执行机构轴或转接器 | |
| 5.1 转接器 | |

对于有效膜片面积 $<300\text{ cm}^3$ 的执行机构, 需要在信号压力输出端使用限制螺钉

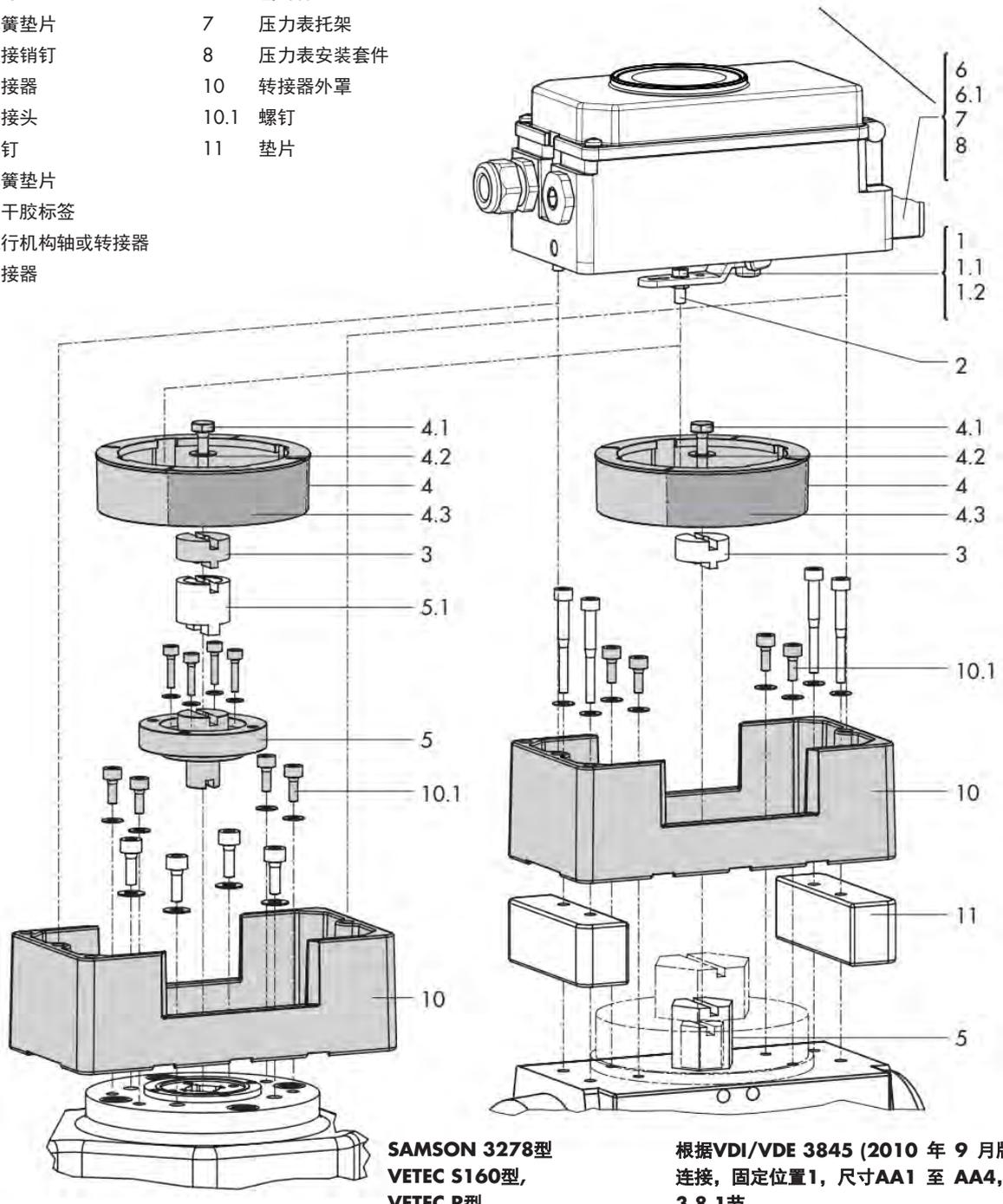


图23: 装配连接至角行程执行机构 (重型版)

5.9 用于双作用执行机构的反向气动放大器

要使用双作用执行机构，定位器必须安装反向气动放大器

- ➔ SAMSON 3710 型反向气动放大器，▶ EB 8392 ZH
- ➔ 如果使用不同的反向气动放大器（订货号1079-1118 或 1079-1119），请按第5.9.1节所述安装。

以下内容适用于所有反向气动放大器：

定位器的信号压力在反向气动放大器的输出 1 处供应。在输出 1 的压力下增加所需的供气压力 (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。

- ➔ 将定位器上的滑动开关设置为AIR TO OPEN (气开型)。

i 信息

输出的标记方式取决于所使用的反向气动放大器：

- 3710型：输出1/2 = Y_1/Y_2
- 1079-1118 和 1079-1119：输出1/2 = A_1/A_2

5.9.1 反向气动放大器 (1079-1118 或 1079-1119)

➔ 见图24

1. 按表 6 选用的连接板 (6) 附件装到阀门定位器上。要确认两个O型密封圈 (6.1) 放置正确。
2. 在反向气动放大器附件中找出专用螺母 (1.3)，将其拧入连接板的开孔中。
3. 把垫圈 (1.2) 嵌入反向气动放大器的插槽，将两个专用空心螺钉 (1.1) 置入连接孔**A₁**和**Z**中。
4. 用两个专空心螺钉 (1.1) 将反向气动放大器拧紧固定在连接板 (6) 上。
5. 使用螺钉刀 (8 mm宽) 将附带的过滤器片 (1.6) 拧入连接孔**A₁**和**Z**。

! 注意

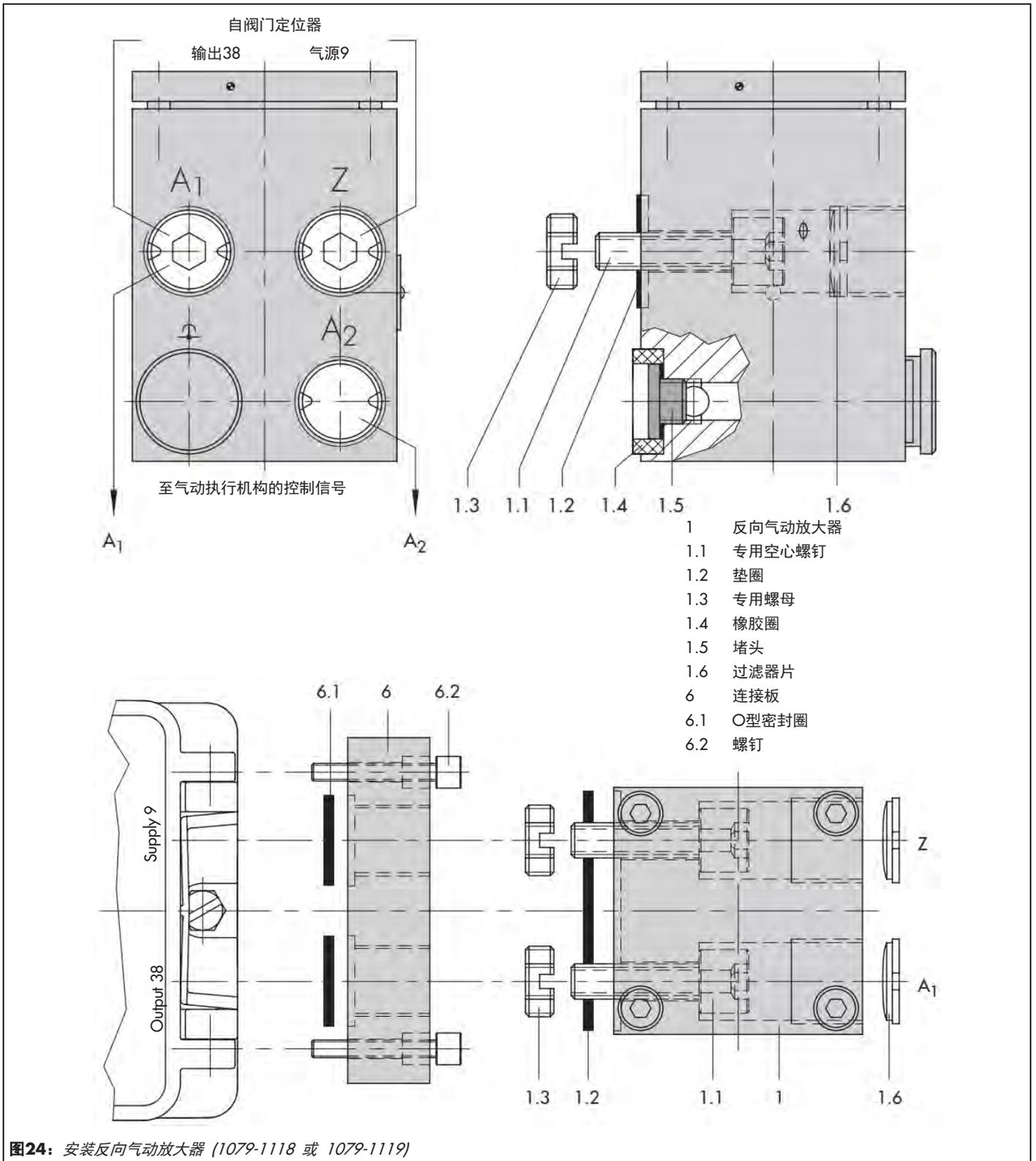
气源可能会不受控制地从信号压力连接中逸出。

不能将密封丝堵 (1.5) 从反向气动放大器上旋出。

i 信息

在使用密封丝堵时就不需要橡胶圈 (1.4) 并可取下。

6. 在初始化完成后，将代码16 (压力限制) 设置为No。



安装压力表

图24中所示的安装顺序保持不变。将压力表托架拧入**A₁**和**Z**接口。

压力表托架	G ¼	1400-7106
	¼ NPT	1400-7107

用于气源Z和输出A₁的压力表列示在表8至表9中。

5.10 连接外置阀位传感器



图25：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：第27页中的表8。

在配有外部阀位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托架连接至控制阀。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) 或压力表托架 (7) 固定到壳体上。请确保正确插入密封件 (6.1) (见图9, 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 信息

- 此外，第5.15和5.16节的说明也适用于气动和电气连接。
- 自2009版起的阀位传感器(20)背部均装有两个销钉，用作反馈杆(1)的机械挡块。如果安装此阀位传感器时使用旧的安装部件，则必须在安装板/托架(21)上钻两个相应的 $\varnothing 8\text{ mm}$ 孔。我们为此提供了相应模板。见表8。

5.10.1 直连式安装的阀位传感器**尺寸120 cm²的3277-5型执行机构 (图 6)**

定位器的信号压力通过连接板(9, 图26左侧)的信号压力连接传递到执行机构膜片室。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27, 下方)。
- 请务必确保正确插入连接板(9)垫圈。
- 连接板上有配有NPT和G螺纹型螺纹孔。使用橡胶圈和四角丝堵对不使用的螺纹接口实施密封。

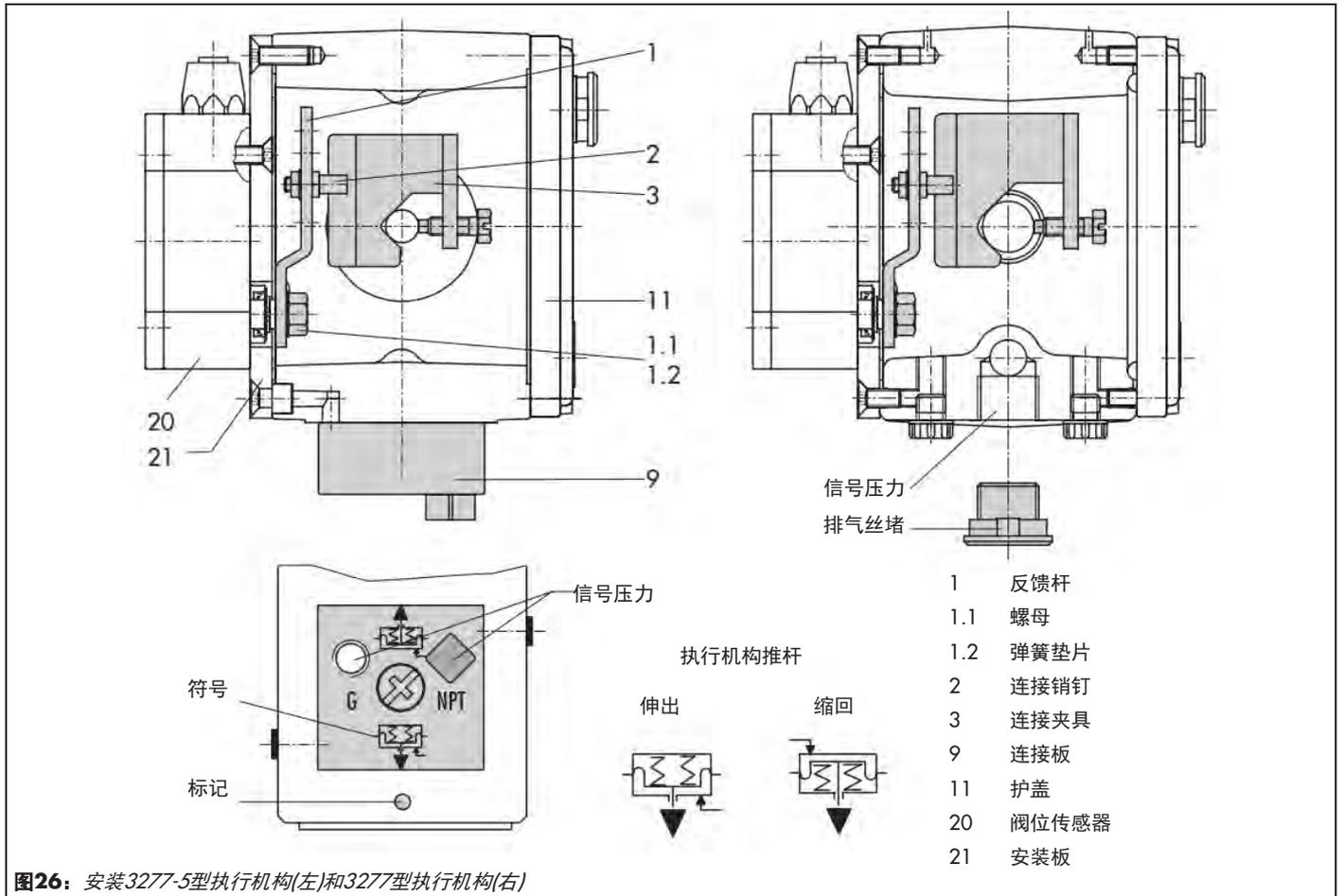
尺寸175 至 750 cm²的3277型执行机构:

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丝堵(附件)。

安装阀位传感器

1. 将反馈杆(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)并将反馈杆与弹簧垫片(1.2)从传感器轴上卸下。
2. 使用螺钉将阀位传感器(20)固定到安装板(21)上。
3. 根据执行机构的尺寸和额定阀门行程，参考第28页的行程表以确定要使用的反馈杆类型和连接销钉(2)的位置。定位器出厂时标配有**M**反馈杆(在传感器上位于销钉位置**35**)。如果需要，请将连接销钉(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。
4. 将反馈杆(1)和弹簧垫片(1.2)放置在传感器轴上。将反馈杆放置在**中间位置并将其固定到位**。拧上螺母(1.1)。
5. 将连接夹具(3)放置在执行机构推杆上，对齐并拧紧，使安装螺钉滑入执行机构推杆的插槽中。

6. 将安装板与传感器共同放置在执行机构支架上，使连接销钉 (2) 位于连接夹具 (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。
7. 在另一侧安装护盖 (11)。安装控制阀时，请确保排气丝堵位于底部，以使收集到的冷凝水顺利排出。



5.10.2 按照 IEC 60534-6 标准安装的阀位传感器

→ 所需安装部件和附件: 第27页表8。

→ 见图27

1. 将反馈杆 (1) 放置在阀位传感器的**中间位置并将其固定到位**。松开螺母 (1.1) 并将反馈杆与弹簧垫片 (1.2) 从传感器轴上卸下。
2. 使用螺钉将阀位传感器 (20) 固定到托架 (21) 上。

带连接销钉 (2) 的标准连接**M**反馈杆位于位置**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, 请参考第28页提供的行程表以选择适用的反馈杆和销钉。安装套件中随附了L和**XL**反馈杆。

3. 将反馈杆 (1) 和弹簧垫片 (1.2) 放置在传感器轴上。将反馈杆放置在**中间位置并将其固定到位**。拧上螺母 (1.1)。
4. 将两个螺栓 (14) 旋拧到阀杆接头 (9) 的托架 (9.1) 上, 将连接板 (3) 置于顶部, 然后使用螺钉 (14.1) 加以固定。
5. 将配有传感器的托架放置在NAMUR凸缘上, 使连接销钉 (2) 位于连接板 (3) 的插槽中, 然后使用随附的固定螺钉将托架固定到阀门上。

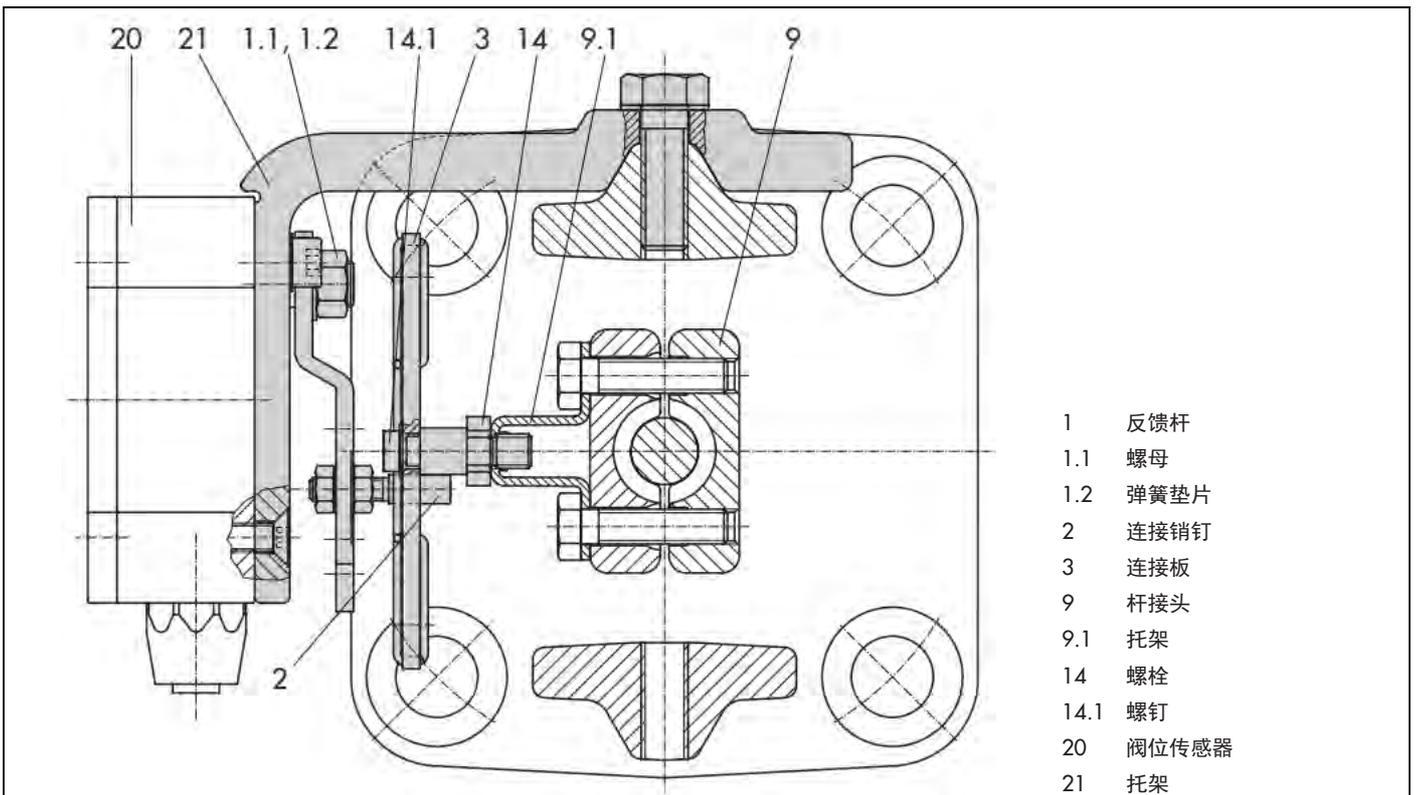


图27: 根据IEC 60534-6 (NAMUR)标准安装

5.10.3 安装到3510型微流量阀的阀位传感器

➔ 所需安装部件和附件: 第27页表8。

➔ 见图28

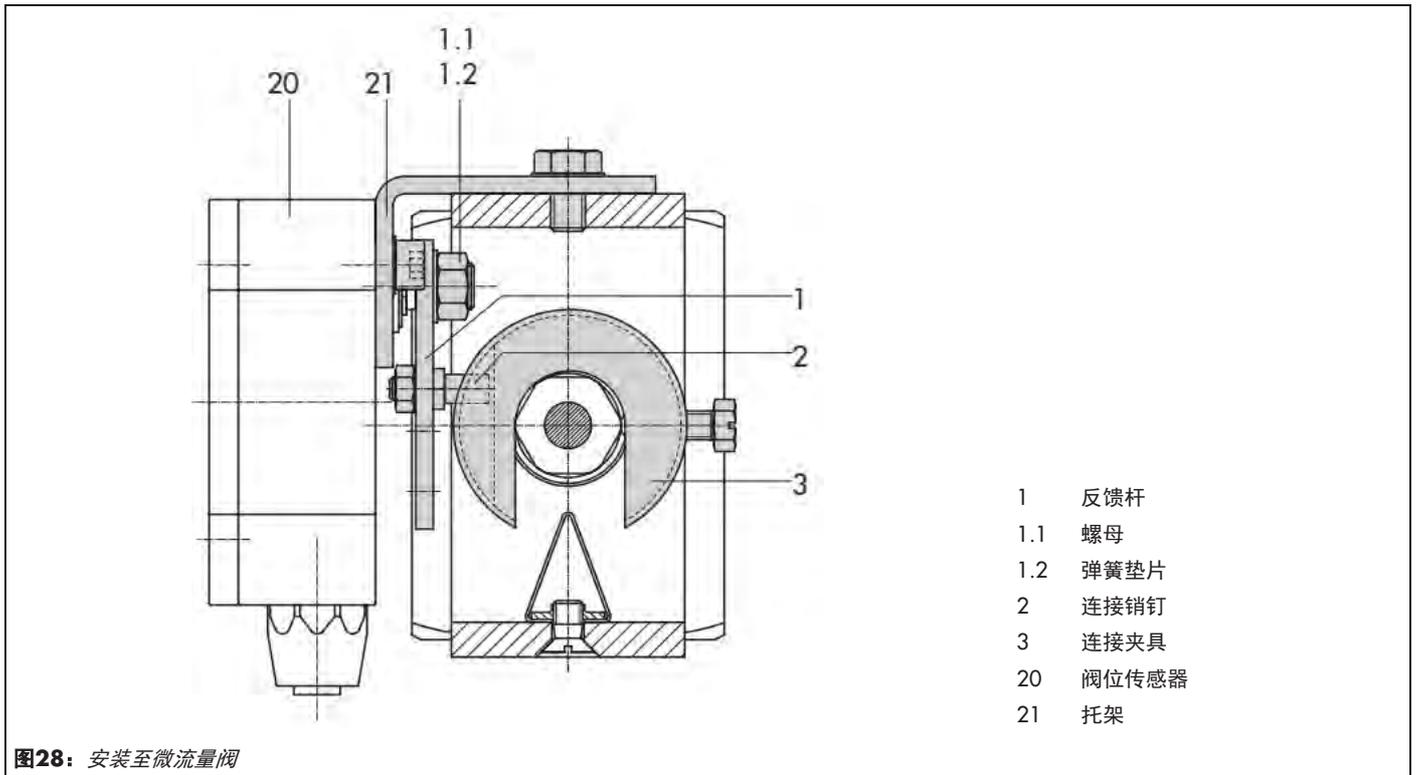
1. 将反馈杆 (1) 放置在阀位传感器的**中间位置并将其固定到位**。松开螺母 (1.1) 并将标准连接 **M** 反馈杆 (1) 与弹簧垫片 (1.2) 共同从传感器轴上卸下。

2. 使用螺钉将阀位传感器 (20) 固定到托架 (21) 上。

3. 从附件中选择 **S** 反馈杆 (1) 并将连接销钉 (2) 用螺钉固定到销钉位置 **17** 的孔内。将反馈杆 (1) 和弹簧垫片 (1.2) 放置在传感器轴上。将反馈杆放置在中间位置并将其固定到位。拧上螺母 (1.1)。

4. 将连接夹具 (3) 放置在阀杆接头上, 呈直角对齐并用螺钉固定。

5. 将带有阀位传感器的托架 (21) 放置在阀门支架上并用螺钉固定, 确保连接销钉 (2) 滑入连接夹具 (3) 的插槽中。



5.10.4 安装至角行程执行机构

→ 所需安装部件和附件: 第27页表8。

→ 见图29

1. 将反馈杆 (1) 放置在阀位传感器的**中间位置并将其固定到位**。松开螺母 (1.1) 并将反馈杆与弹簧垫片 (1.2) 从传感器轴上卸下。
2. 使用螺钉将阀位传感器 (20) 固定到安装板 (21) 上。

3. 将通常连接于反馈杆 (1) 上的连接销钉 (2) 更换为附件中的金属连接销钉($\varnothing 5 \text{ mm}$), 并将其用螺钉固定到销钉位置90°的孔中。

4. 将反馈杆 (1) 和弹簧垫片 (1.2) 放置在传感器轴上。将反馈杆放置在**中间位置并将其固定到位**。拧上螺母 (1.1)。

请按照第5.8节所述方式连接至标准定位器。

以阀位传感器 (20) 取代定位器, 与其安装板 (21) 相连。

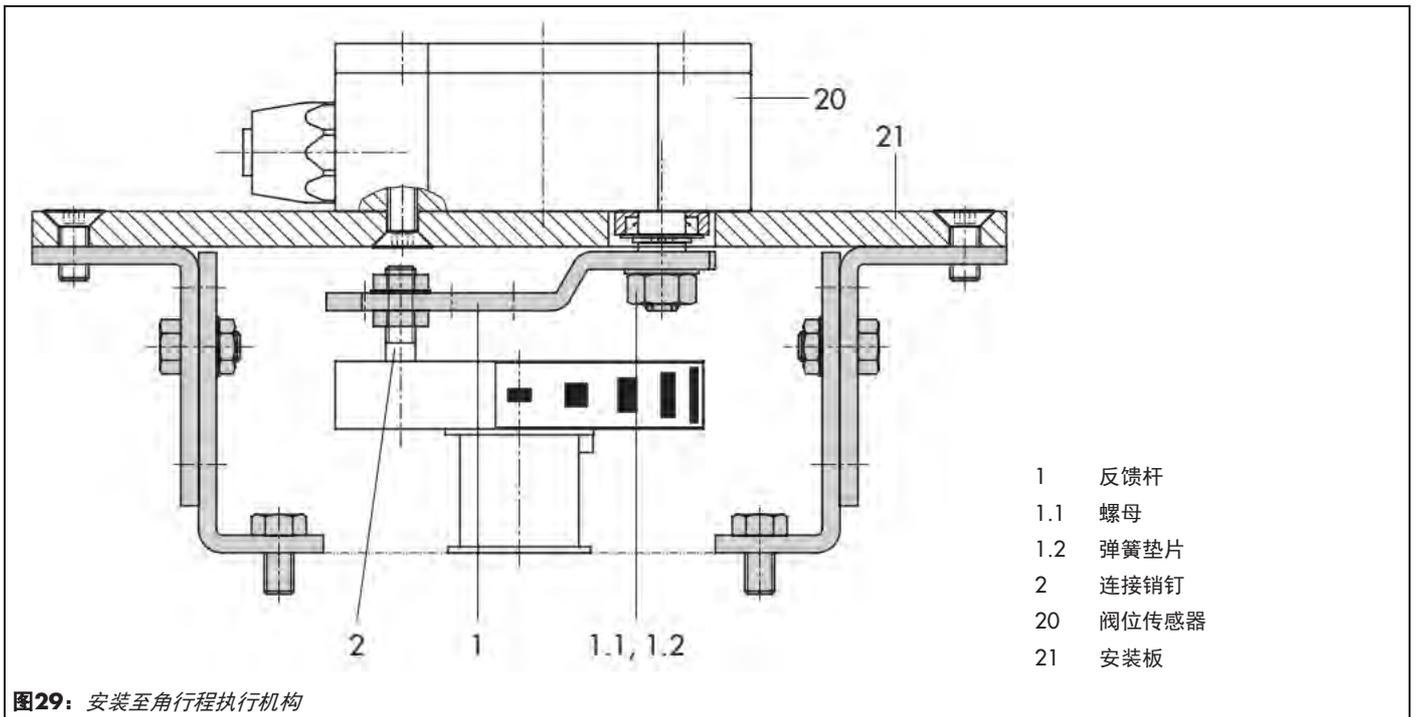


图29: 安装至角行程执行机构

5.11 安装泄漏传感器

→ 见图30

通常，控制阀出厂时已安装了定位器和泄漏传感器。

如果在阀门安装后加装泄漏传感器或将其安装到另一个控制阀上，请按照以下说明进行操作。

⚠ 注意

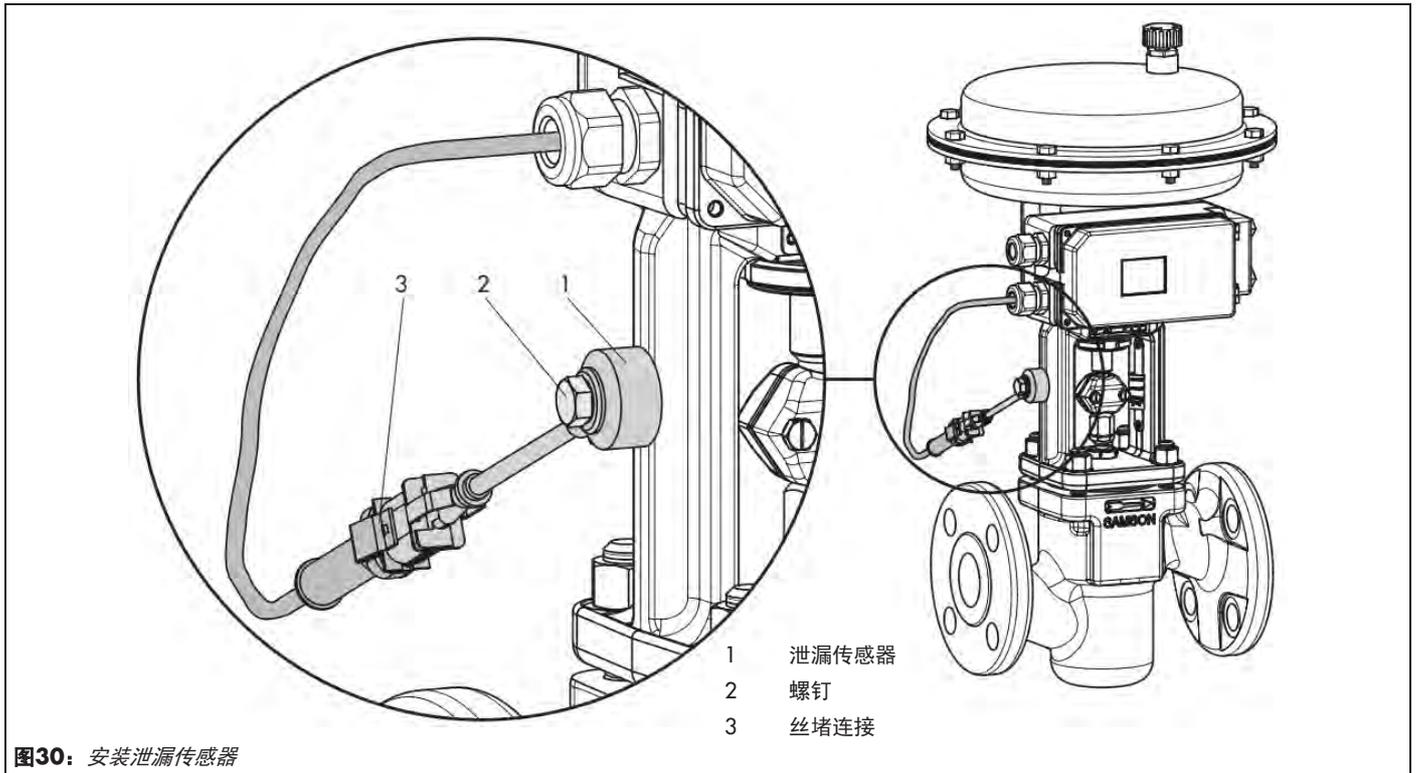
存在因紧固不当导致功能故障的风险。请使用 $20 \pm 5 \text{ Nm}$ 扭矩拧紧泄漏传感器。

安装传感器时最好使用 NAMUR 凸缘上的 M8 螺纹连接 (图 30)。

💡 提示

如果将定位器直接安装到执行机构上 (集成连接)，则可以使用阀门支架两侧的 NAMUR 接口来安装泄漏传感器。

EXPERTplus控制阀自诊断功能操作说明书中详述了泄漏传感器的启动方法。



5.12 改装感应限位开关

所需的改装套件:

限位开关

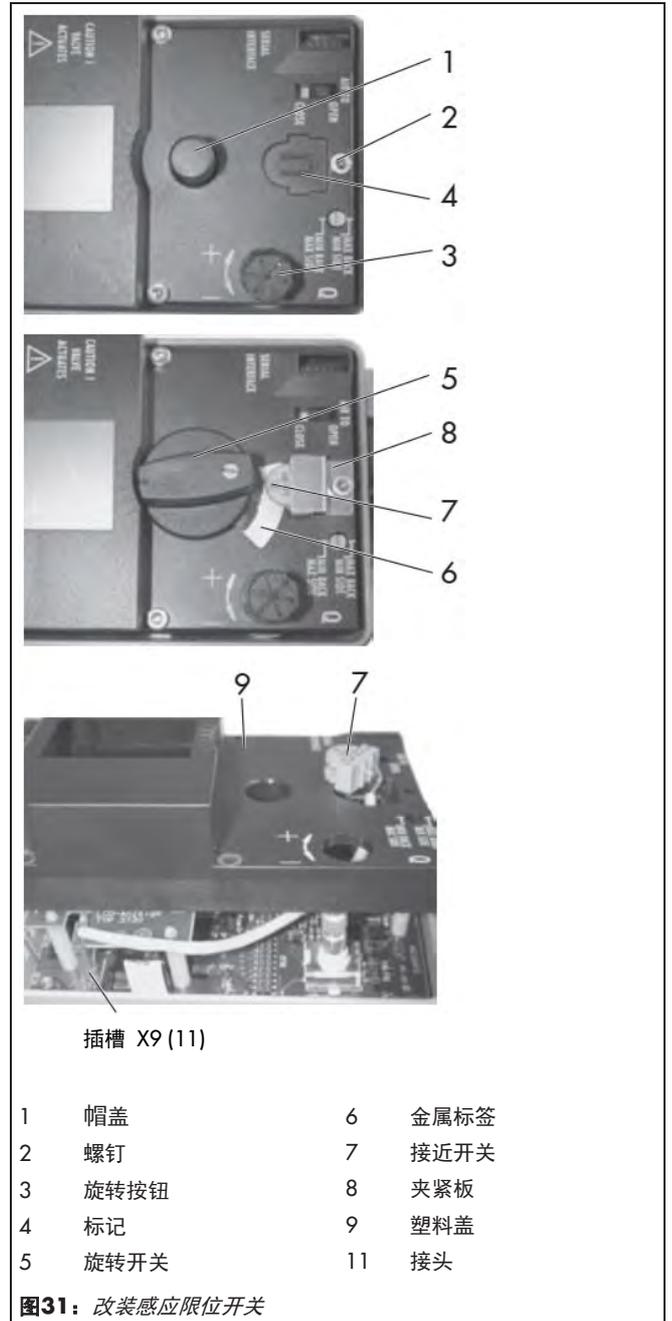
订货号 1402-1770

i 信息

改装单元与维护定位器的要求相同。对于隔爆型阀门定位器，必须遵守维护保养隔爆型设备的相关要求。安装限位开关后，请检查铭牌上的“限位开关，感应”框。

1. 取下旋转按钮 (3) 和帽盖 (1)，松开五个紧固螺钉 (2)，将塑料盖 (9) 与显示器一同提起，注意不要损坏排线 (PCB 和显示器之间)。
2. 用刀具在标记位置 (4) 切割一处开口。
3. 将带有电缆的接头 (11) 从开口处推入，并用胶将接近开关 (7) 固定在护盖上。
4. 必要时卸下顶板插槽 X9 上的跳线，然后插入电缆接头 (11)。
5. 布置电缆，使塑料盖可以在定位器上归位。插入固定螺钉 (2) 并拧紧。将夹紧板 (8) 连接到接近开关上。

6. 连接旋转开关 (5)。转动定位器传动轴的扁平侧，确保在连接时使旋转开关 (5) 的金属标签靠近接近开关。
7. 启动定位器时，请将代码 38 下的可选感应报警从 No 设置为 YES。



插槽 X9 (11)

- | | |
|--------|--------|
| 1 帽盖 | 6 金属标签 |
| 2 螺钉 | 7 接近开关 |
| 3 旋转按钮 | 8 夹紧板 |
| 4 标记 | 9 塑料盖 |
| 5 旋转开关 | 11 接头 |

图31: 改装感应限位开关

5.13 连接带不锈钢壳体的定位器

带不锈钢壳体的定位器需要使用全不锈钢制或不含铝的安装部件。

i 信息

气动连接板和压力表托架有不锈钢型号可供选择 (下方列出了订货号)。3710 型气动反向气动放大器也有不锈钢型号可供选择。

连接板	G ¼	1400-7476
(不锈钢)	¼ NPT	1400-7477
压力表托架	G ¼	1402-0265
(不锈钢)	¼ NPT	1400-7108

表7至表9适用于在以下限制下连接带不锈钢壳体的定位器:

直接装配连接

表2和表3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自内部气路传递到执行机构。

按照IEC 60534-6标准装配连接 (NAMUR凸缘或连接至杆型支架)

表4 中的所有安装套件均可使用。连接板为不锈钢材质。

连接至角行程执行机构

表7中的所有安装套件 (重型除外) 均可使用。连接板材质为不锈钢。

5.14 单作用执行机构气源净化吹扫功能

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。请遵守以下内容:

直接装配连接至3277-5型执行机构 (推杆伸出 FA/推杆缩回 FE)

自动提供气源净化吹扫功能。

直接装配连接至3277型执行机构 (175 至 750 cm²)

FA: 拆下黑色连接块上的堵头 (12.2, 图7) 并在排气侧向弹簧腔进行气动连接。

! 注意

使用旧版粉末涂层型铝制连接块时, 安装可能存在问题。

请如"按照IEC 60534-6 标准连接(NAMUR凸缘或连接至杆型支架)"和"连接至角行程执行机构"章节所述方式安装旧版粉末涂层型铝制连接块。

FE: 自动提供气源净化吹扫功能。

按照IEC 60534-6标准装配连接 (NAMUR凸缘或连接至杆型支架) 以及连接至角行程执行机构

定位器需要配备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转接器：

螺纹衬套	G ¼	0310-2619
(M20x1.5)	¼ NPT	0310-2550

i 信息

该转接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、气动增压器、快速排气阀)，则气源净化吹扫功能必须覆盖到相应排气环节。定位器的转接器连接必须通过安装在管道上的止回阀 (例如G ¼止回阀，订货号8502-0597) 提供保护。否则，当排气部件突然响应时，定位器壳体中的压力将升至环境压力以上并使定位器受损。

5.15 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运动部件。

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（气源和输出）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32）。

注意

因空气质量不符合要求而导致故障的风险。

只能使用干燥、无油、无尘的空气。

参阅上游减压站的维护说明。

在连接所有空气管道和软管之前，将其彻底吹扫连通。

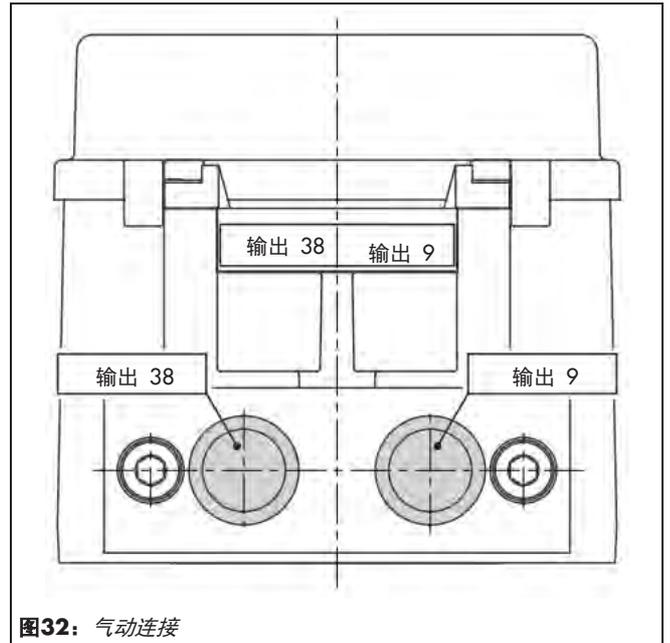


图32：气动连接

5.15.1 气源连接

注意

安装和启动操作顺序不当会导致故障风险。

请按照下述步骤进行操作。

1. 移除气动连接上的保护帽盖。
2. 在控制阀上安装定位器。
3. 连接气源。
4. 连接电源。
5. 进行设置。

连接板、压力表安装块和连接块中的气动连接件可选为带 1/4 NPT或 G 1/4螺纹的孔。可使用金属或铜管或塑料软管的常用接头。

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。

- 按照IEC 60534-6 (NAMUR) 标准装配连接

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接头。

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接头。

- 角行程执行机构

对于角行程执行机构，应遵循厂家的连接规范。

5.15.2 信号压力表



提示

为了监测供气和信号压力，建议安装压力表 (见第 3.6 节附件)。

安装压力表：

➔ 见第5.4节和图8

5.15.3 气源压力

所需气源压力取决于工作台范围和执行机构的动作方向 (故障-安全动作)。

阀铭牌所注工作台范围可作为工作台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 (AIR TO OPEN, 气开)

故障-关闭 (用于单座直通阀和角阀)：

➔ 所需气源压力 = 工作台范围上限值 + 0.2 bar, 至少1.4 bar。

执行机构推杆缩回 FE (AIR TO CLOSE, 气关)

故障-打开 (用于单座直通阀和角阀)：

对于紧密关闭阀，最大信号压力 $p_{st_{最大}}$ 大致估算如下：

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

d = 阀座直径 [cm]

Δp = 阀前后差压 [bar]

A = 执行机构有效膜片面积 [cm²]

F = 执行机构的工作台范围上限值 [bar]

如果没有规定，则如下计算：

➔ 所需气源压力 = 工作台范围上限值 + 1 bar

5.15.4 输出信号压力

定位器输出 (38) 的信号压力可以在代码 16 中限制为 1.4 bar、2.4 bar 或 3.7 bar。

缺省情况下限制未激活 [No]。

5.16 电气连接

对于电气安装，请遵守所在国家的相应相关电工规定以及事故预防规定。在德国是VDE法规和员工责任保险的事故预防法规。

危险

因爆炸性环境空气形成而导致的致命伤害风险。

以下标准适用于危险区中的装配：EN 60079-14

(VDE 0165, 第 1 部分) 用于爆炸性气体环境的电气装置设计、选型与安装。

警告

电气连接错误会导致隔爆存在安全隐患。

- 遵守端子分配要求。
- 不得卸下外壳内或外壳上的搪瓷螺钉。
- 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值 (U_i 或 U_o , I_i 或 I_o , P_i 或 P_o , C_i 或 C_o 以及 L_i 或 L_o)。

选择线缆和电线

遵循 **EN 60079-14:2008** (VDE 0165, 第1部分) **第 12 条** 安装本质安全型电路。

运行带有一个以上本质安全型电路的多芯电缆或电线时，遵守第 12.2.2.7 条。

一般绝缘材料的导体绝缘径向厚度 (例如聚乙烯) 不得小于 0.2 mm。细绞导体中单根导线的直径不得小于 0.1 mm。防止导体末端拼接，例如使用线端套圈。使用两根独立的电缆或电线进行连接时，可加装一个电缆密封套。用塞密封未使用的线缆入口。在 **-20 °C**以下环境温度时对金属线缆入口使用安装设备。

2 区/22 区使用的设备

在符合 EN 60079-15 的按防护类型 Ex nA (无火花设备)

运行的设备中，仅限安装、维护或维修期间才可在通电时连接、中断或切换电路。

在正常工况下，可对根据EN 60079-15: 2003连接至防护等级Ex nL (限能设备) 限能电路的设备进行切换。

对于Ex nL IIC能量限制型设备的内部连接，适用列在合格证上或补遗的所允许的最大值。

电缆接入

电缆进入带M20x1.5电缆密封接头，见箱位夹紧范围。若需要，另有一个M20x1.5的螺纹接口用于增加的连接。

接线端子设计适用0.2至2.5 mm²截面的电线，抗拉紧最小0.5至0.6 Nm。

i 信息

定位器可以通过接入的现场总线或直流电压源(9 至 32 V) 连接到定位器的总线端子进行供电。

在危险区域内使用应符合相关规定。

附件

M20x1.5电缆密封接头	订货号
黑色塑料 (6至12 mm 夹紧范围)	8808-1011
蓝色塑料 (6至12 mm 夹紧范围)	8808-1012
镀镍黄铜 (6至12 mm 夹紧范围)	1890-4875

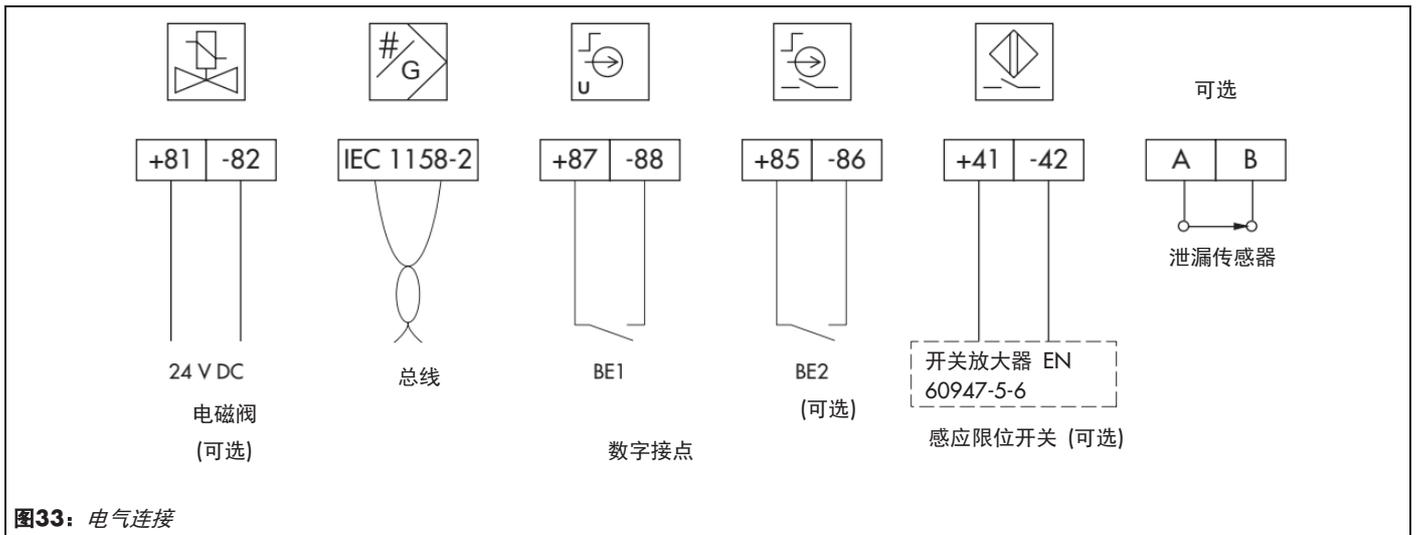


图33: 电气连接

镀镍黄铜
(10至14 mm 夹紧范围) 1922-8395

不锈钢 1.4305
(8至14.5 mm 夹紧范围) 8808-0160

M20x1.5 EMC电缆接头:

镀镍黄铜 8808-0143
(7至12 mm 夹紧范围)

M20x1.5至½ NPT转接器

涂覆粉末的铝材 0310-2149

不锈钢 1400-7114

总线

将二线制总线敷设至标有"IEC 1158-2"的螺钉端，无需注意极性。

如连接限位开关、数字输入及强制排气时，需在已有堵头处安装一个额外的电缆接头。

! 注意

保护等级可能受到损害。

不要使用具有开放式电缆密封接头的定位器。

用密封丝堵密封未使用的电缆密封接头。

限位开关

使用限位开关时，须将开关放大器与输出电路进行连接。其功能是根据EN 60947-5-6来控制回路的限定值，从而保证定位器操作可靠性。

若将定位器安装在危险区域，还须遵守相关规定。

数字输入 B11

数字输入 1实行有源连接。定位器会通过总线协议反应开关状态。

数字输入 B12

数字输入 2实行无源、浮空连接。定位器可通过总线协议反应开关状态。

电磁阀 (强制排气功能)

装有可选电磁阀的定位器用于强制排气功能时，须将24 V DC电压与相应端子+81和-82进行连接。

如果电磁阀的接线端子+81和-82上没有电压信号或电压信号切断时，定位器就会对执行器进行排空，且不会对输入控制信号作出反应。

! 注意

当电压过低时，执行机构不会对输入控制信号作出反应。

遵守技术数据中规定的开关阈值。

5.16.1 建立通信

建立在控制器、逻辑解码器 (PLC) 或自动控制系统、以及或工作站与定位器之间的通信结构，要符合IEC 61158-2标准。

i 信息

定位器在 FOUNDATION™现场总线通信发生故障时的作用可以通过总线参数或 SAMSON TROVIS-VIEW 软件来确定:

- 阀门还维持在上一个位置。
- 阀门移动到故障-安全位置。
- 阀门移动到一个确定的故障状态值。

总线参数: ▶ KH 8384-5 ZH

- FEATURES_SEL (RES) > FAULTSTATE
- XD_FSTATE_OPT (AO TRD): 故障作用检测
- XD_FSTATE_VAL (AO FB): 故障-安全值

TROVIS-VIEW:

参数可以在文件夹 [Settings 设置 > Positioner 定位器 (AO, TRD) > Fail-safe action 故障-安全作用] 中找到。

选定的作用只有在定位器加电时才生效。如果同时发生电力故障, 执行机构将会排气, 阀门将移动到故障-安全位置。

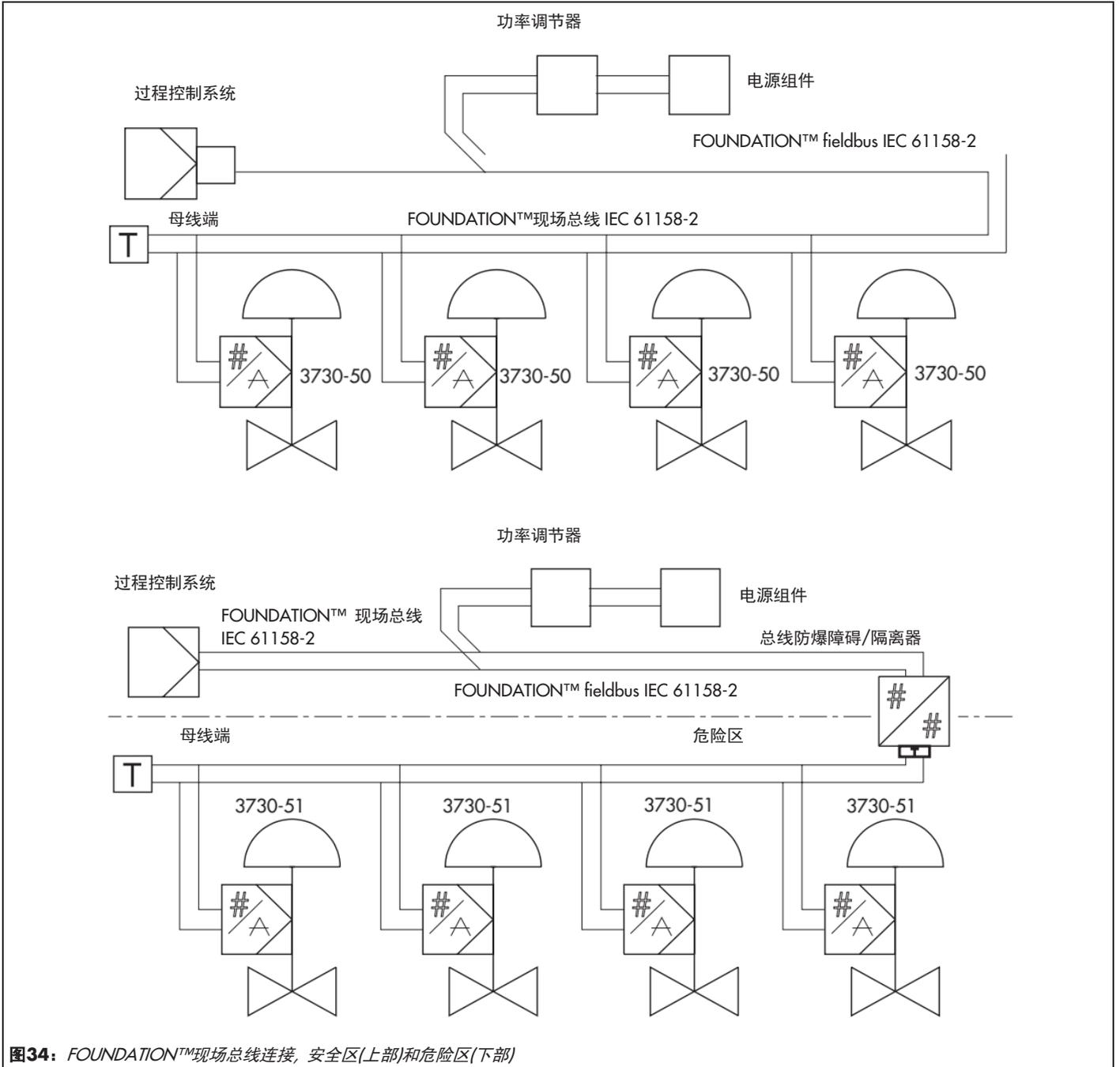


图34: FOUNDATION™现场总线连接, 安全区(上部)和危险区(下部)

6 操作

⊗ 旋转按钮

旋转按钮位于前侧保护盖的下方。可通过旋转按钮在现场操作定位器：

旋转⊗：选择代码和值。

按下⊗：确认设置。

AIR TO OPEN/AIR TO CLOSE (气开型/气关型) 滑动开关

- AIR TO OPEN (气开) 用于当信号压力增加时，阀门打开。
- AIR TO CLOSE (气关) 当信号压力增加时，阀门关闭。

信号压力是定位器输出端施加在执行机构上的气动压力。

气量限制 Q

气量限制用于使输出气量适配不同尺寸的执行机构。

根据执行机构上的气源通道，提供了两种固定设置。

- 对于尺寸小于240 cm²、信号压力连接位于侧面的执行机构 (3271-5 型)，请将限制设置为 MIN SIDE。
- 对于连接位于背面的 (3277-5 型)，请将限制设置为 MIN BACK。
- 对于尺寸大于等于240 cm²的执行机构，连接位于侧面的设置为 MAX SIDE，连接位于背面的设置为 MAX BACK。

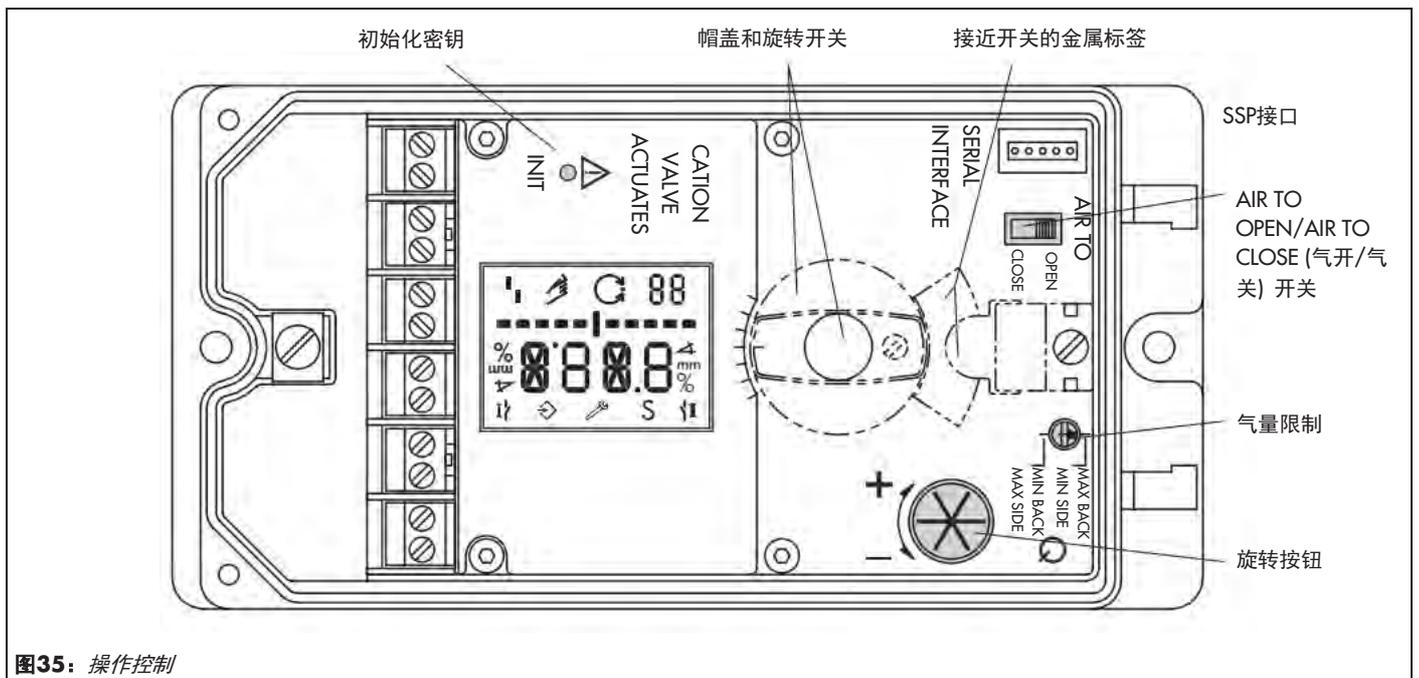
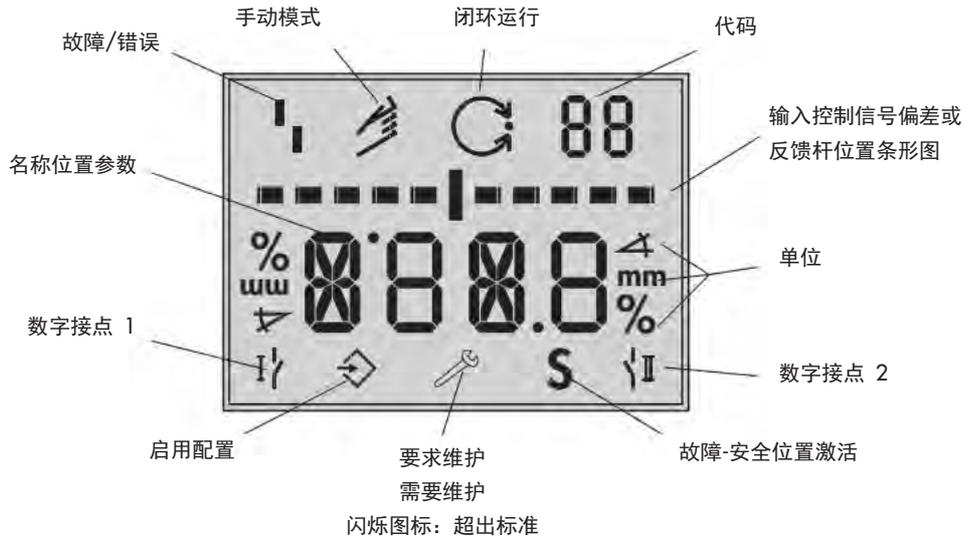


图35：操作控制



- AUTO* 自动
- Class* 顺时针
- CCL* 逆时针
- Err* 错误
- ESC* 停止
- LOW* w 过低
- MAN* 手动设定
- MAX* 最大范围
- No* 不可用/未激活
- NOM* 额定行程
- RES* 复位
- RUN* 启动
- SAFE* 故障-安全位置
- SUB* 在线替换校验
- TUNE* 正在进行初始化
- YES* 可用/激活
- ZP* 零点校验
- tESTinG* 测试功能激活

- ↗ 增加/增加
- ↘ 增加/减少

图36: 显示数值

- 闪烁: 初始化缺失
- S 闪烁: 阀门处于机械故障-安全位置 (见► KH 8384-5手册中AO传感器块(AO TRD)参数SET_FAIL_SAFE_POS)
- 和 同现: 见► KH 8384-5手册, AO传感器块处于MAN手动模式
- 和 S 同时闪烁: 当现场总线要求的机械故障-安全位置 (SET_FAIL_SAFE_POS)时, 定位器处于手动模式。退出手动模式后, 控制阀将移动至故障-安全位置。
- 闪烁: 紧急模式 (见错误代码62)

显示读数

显示器上会显示分配给某些代码、参数和功能的图标。

操作模式:

-  **(手动模式)**
定位器遵循手动设定点 (代码1), 而非过程控制系统的输入控制设定点信号。
 闪烁: 定位器未初始化。仅可在手动设定点 (代码 1) 上进行操作。
-  **(自动模式)**
定位器处于闭环运行状态, 并遵循过程控制系统的输入控制设定点信号。
- **S 安全**
定位器为输出排气。阀门移至机械故障-安全位置。

条形图:

在手动  和自动  模式下, 条形图指示取决于符号 (+/-) 和值的设定点偏差。设定点每偏差 1%, 就会显示一个条形图。

如果定位器尚未初始化 ( 将在显示器上闪烁), 条形图将以相对于中轴的角度指示反馈杆的位置。一个条形图对应于大约5°的旋转角度。如果超出了允许的旋转角度, 则第五个条形图会闪烁(显示读数 > 30°)。必须检查反馈杆和销钉的位置。

状态信息

-  维护警报
-  要求维护/需要维护

这些图标表示有错误发生。

可以为每个错误分配一个分类状态。分类包括"无消息", "需要维护", "要求维护"和"维护报警" (见 ► EB 8389 ZH EXPERTplus控制阀自诊断)。

启用配置

该图标表示已启用代码列表中标有星号 (*) 的代码进行配置 (见第11.8节)。

7 安装定位器

注意

安装和启动操作顺序不当会导致故障风险。请按照下述步骤进行操作。

1. 移除气动连接上的保护帽盖。
2. 在控制阀上安装定位器。
3. 连接气源。
4. 连接电源。
5. 进行设置。

连接电源后的读数：



tEStinG 在显示器上运行后，当定位器未初始化时，错误报警图标出现，显示器上的手形图标闪烁。该读数以度为单位表示反馈杆相对于中轴线的位置。

定位器初始化后显示代码0。定位器处于上一个激活的操作模式。

定位器在启动阶段执行测试，同时执行其自动化任务。

警告

执行机构阀杆伸出或缩回导致的受伤风险。

不要触摸或阻挡执行机构阀杆。

在启动阶段，现场操作不受限制，但写访问受到限制。

7.1 确定故障-安全位置

定义阀门的故障-安全位置 (0 %) 需考虑阀门类型和执行机构的动作方向。相应将 AIR TO OPEN (气开) /AIR TO CLOSE (气关) 滑动开关放置在适当位置:

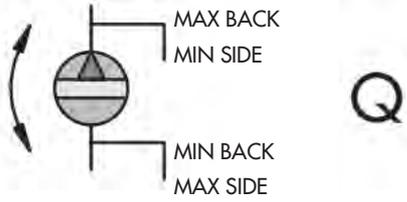
- **AIR TO OPEN (气开) 设置**
信号压力打开阀门, 例如用于故障自动关阀
AIR TO OPEN (气开) 设置始终适用于双作用执行机构。
- **AIR TO CLOSE (气关) 设置**
信号压力关闭阀门, 例如用于故障自动开阀

校验目的: 在成功完成初始化后, 阀门关闭时定位器显示必须为 0%, 阀门打开时定位器显示必须为 100%。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。

i 信息

在初始化之前设置好开关位置。初始化完成后改变开关位置不会对定位器的操作产生任何影响。

7.2 调节输出气量限制Q



信号压力 \ 传输时间	传输时间	
	<1 s	≥1 s
侧面连接	MIN SIDE	MAX SIDE
背面连接	MIN BACK	MAX BACK

* 不允许设置在中间位置。

图37: 气量限制 Q

气量限制 Q 用于使输出气量适配不同尺寸的执行机构:

- 行程传输时间 > 1秒 的执行机构 (例如有效膜片面积小于 240 cm² 的直行程执行机构) 需要限制气源流量 (MIN)。
- 行程传输时间 ≥ 1秒 的执行机构不需要限制气源流量 (MAX)。

气量限制 Q 的位置也取决于 **SAMSON 执行机构** 中信号压力是如何加到执行机构上的:

'SIDE' 字样

- 用于信号压力接口在侧面的执行机构，例如 3271-5 型
- 用于其它厂家的执行机构

'BACK' 字样

- 用于信号压力接口在背面的执行机构，例如 3277-5 型

注意

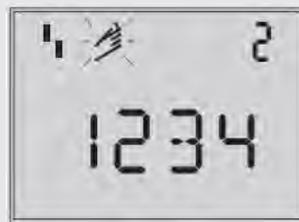
由于更改了启动设置而导致故障。

在更改气量限制位置后，要重新初始化已初始化的定位器。

7.3 显示读数方向调整

显示内容可旋转 180° 以使显示器上的读数适应执行机构的安装情况。如果数据颠倒显示，请按照以下步骤操作：

1. 旋转 ，直至出现代码 2。
2. 按下 ，代码数字 2 闪烁。
3. 旋转  并选择所需读数方向。
4. 按下  确认。



右侧气动连接的读数方向



左侧气动连接的读数方向

7.4 输出信号压力限制

如果最大执行机构力可能会损坏阀门，则必须限制信号压力。

➔ 请勿激活双作用执行机构的压力限制 (AIR TO OPEN (气开, AiO) 故障-安全位置)。缺省设置是'No'。

在限制信号压力之前，请在定位器上启用配置。

安装定位器

启用配置:

如果在 120 秒内未输入任何设置, 则配置功能将再次锁定。

1. 旋转 , 直至出现代码 3 (显示读数: *No*)。
2. 按下 , 代码 3 闪烁。
3. 旋转 , 直到出现 *YES*。
4. 按下  确认 (显示读数: )。

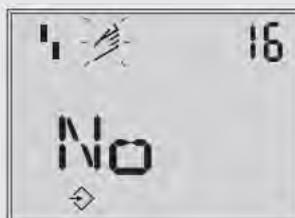


启用配置

缺省: *No*

限制信号压力:

1. 旋转 , 直至出现代码 16。
2. 按下 , 代码 16 闪烁。
3. 旋转 , 直到出现所需的压力限值 (1.4/2.4/3.7 bar)。
4. 按下  确认。



压力限制

缺省: *No*

7.5 检查阀门定位器工作范围

为了检查机械附件及其功能是否正常, 应在  手动模式下用手动设定点在定位器的工作范围内移动阀门。

选择手动模式 :

1. 旋转 , 直至出现代码 0。
2. 按下 , 代码 0 闪烁。
3. 旋转 , 直到出现 *MAN*。
4. 按下 。定位器改为手动模式 。



操作模式

缺省: *MAN*

检查工作范围:

5. 旋转 ，直至出现代码 1。
6. 按下 ，代码 1 和  图标闪烁。
7. 旋转 ，直到定位器中的压力增大并且控制阀移至其终端位置，以便检查行程/角度。

在定位器背面指示反馈杆的旋转角度。

水平反馈杆 (中间位置) 等于 0°。



手动设定点 w
(指示当前旋转角度)

为确保定位器正常工作，当阀门在工作范围内移动时，外侧的条形图不得闪烁。

按下旋转按钮 ，退出代码 1。

当显示的角度大于 30° 并且右或左外侧条形图闪烁时，表示**超出允许的范围**。定位器切换到故障-安全位置 (SAFE)。取消故障-安全位置 (SAFE) (见第 7.11.2 节) 之后，请务必按照第 5 节所述检查反馈杆和销钉位置。

警告

执行机构推杆伸出或缩回可造成受伤危险。

更换反馈杆或改变销钉位置之前，请断开气源和辅助电源。

7.6 初始化阀门定位器

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运动部件。

! 注意

执行机构或阀门的运动会对过程产生干扰。

过程运行中不要执行初始化。应首先通过关闭截止阀隔离设备。

- ➔ 开始初始化之前，检查阀门的最大允许信号压力。在初始化期间，定位器给出的输出信号压力可达到最大气源压力。如有必要，可连接上游减压阀来限制信号压力。

i 信息

在将定位器安装到其它执行机构上或更改其安装位置前，将定位器复位为其缺省设置 (见第 7.9 节)。

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。自动调整的类型和程度取决于所选的初始化模式：

- **最大范围 (MAX)** (标准范围)

初始化模式，用于简单启动具有两个明确定义的机械终端位置的阀，例如三通阀 (见第 7.6.1 节)

- **标称范围 (NOM)**

所有单座直通阀的初始化模式 (见第 7.6.2 节)

- **手动选择范围 (MAN)**

未知标称范围而需手动输入范围的单座直通阀的初始化模式 (见第 7.6.3 节)

- **在线替换校验 (Sub)**

该模式允许在设备运行时更换定位器，对设备造成的干扰最小 (见第 7.6.4 节)。

对于正常操作，只需在将定位器安装在阀门上、定义故障-安全位置并设置气量限制之后按下 INIT 键即可开始初始化。定位器仅需在其缺省设置条件下工作。如有必要，请进行复位 (见第 7.9 节)。

i 信息

可按下旋转按钮取消正在进行的初始化过程。显示三秒钟 STOP (停止), 定位器改到故障-安全位置 (SAFE)。再次通过代码 0 清除故障-安全位置 (见第 7.11.2 节)。

初始化过程所需的时间取决于执行机构的传输时间, 这意味着初始化可能需要几分钟。



交替显示正在进行初始化图标
取决于所选的初始化模式

初始化成功后, 定位器将以闭环操作运行, 显示  闭环操作图标。



条形图显示指示初始化进度

故障会导致该过程被取消。根据通过凝聚态对其进行分类的方式显示初始化错误。见第9节。



初始化成功完成。定位器处于
自动模式 ()

i 信息

当代码 48 - h0 = YES 时, 初始化完成后, 诊断自动开始绘制参考图 (驱动信号稳态 d1 和迟滞 d2)。这通过 tES1 和 d1 或 d2 交替显示来表示。

显示器上的代码 48 - h1 和代码 81 指示参考图绘制过程中出现的错误。

参考图对闭环操作没有任何影响。

故障-安全动作 AIR TO CLOSE (气关)

如果将滑动开关设置为 AIR TO CLOSE (气关), 则完成初始化后, 定位器会自动切换到增加/减少 (↗↘)。这导致设定点和阀位置之间的分配 (左侧)。

紧密关闭功能已激活。

对于三通阀, 设定代码 15 (设定点截止值增加) 到 99 %。

故障-安全位置	动作方向	设定点 阀门	
		关	开
执行机构推杆伸出 (FA) AIR TO OPEN (气开)	↗↗	0 %	100 %
执行机构推杆收回 (FE) AIR TO CLOSE (气关)	↗↘	100 %	0 %

7.6.1 MAX - 基于最大行程范围的初始化

定位器确定关闭部件从 CLOSED (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。

启用配置:

如果在 120 秒内未输入任何设置, 则配置功能将再次被锁定。

1. 旋转 ⊕, 直至出现代码 3 (读数显示: No)。
2. 按下 ⊕, 代码 3 闪烁。
3. 旋转 ⊕, 直到出现 YES。
4. 按下 ⊕ 确认 (显示读数: ↗↘)。



启用配置
缺省: No

选择初始化模式:

1. 旋转 ⊕, 直至出现代码 6。
2. 按下 ⊕, 代码 6 闪烁。
3. 旋转 ⊕, 直到出现 MAX。
4. 按下 ⊕ 确认 MAX 初始化模式。



缺省: MAX

开始初始化:

➔ 按下 INIT 键。

初始化后, 用 % 显示标称行程/旋转角度。代码 5 (标称范围) 保持锁定。行程/角度范围起点 (代码 8) 和行程/角度范围终点 (代码 9) 的参数也只能以 % 显示和修改。

对于以 mm/° 为单位的读数, 请输入销钉位置 (代码 4)。

输入销钉位置:

1. 旋转 , 直至出现代码 4。
2. 按下 , 代码 4 闪烁。
3. 旋转 , 选择反馈杆上的销钉位置 (参见安装连接中的相关部分)。
4. 按下  确认。

标称范围的读数以 mm/° 表示。



销钉位置
缺省: No

7.6.2 NOM - 基于工作行程范围的初始化

校验的传感器可以非常精确地设置有效阀门行程。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。如果是这种情况, 采用指示的标称范围作为工作范围, 并限制行程/角度范围起点 (代码 8) 和行程/角度范围终点 (代码 9)。

i 信息

最大的可能行程必须始终大于输入的标称行程。如果不是这种情况, 则会因为无法达到标称行程而自动取消初始化 (错误信息代码 52)。

启用配置:

如果在 120 秒内未输入任何设置, 则配置功能将再次锁定。

安装定位器

1. 旋转 , 直至出现代码 3 (读数显示: *No*)。
2. 按下 , 代码 3 闪烁。
3. 旋转 , 直到出现 *YES*。
4. 按下  确认 (显示读数: )。



启用配置
缺省: No

输入销钉位置和标称范围:

1. 旋转 , 直至出现代码 4。
2. 按下 , 代码 4 闪烁。
3. 旋转 , 选择反馈杆上的销钉位置 (参见安装连接中的相关部分)。
4. 按下  确认。
5. 旋转 , 直至出现代码 5。
6. 按下 , 代码 5 闪烁。
7. 旋转 , 并设置阀门的额度行程。
8. 按下  确认。



销钉位置
缺省: No



标称范围
(在代码 4 = No 时锁定)

选择初始化模式:

1. 旋转 , 直至出现代码 6。
2. 按下 , 代码 6 闪烁。
3. 旋转 , 直到出现 *NOM*。
4. 按下  确认 *NOM* 初始化模式。



初始化模式
缺省: MAX

开始初始化:

- ➔ 按下 INIT 键。
- ➔ 成功完成初始化后:
检查动作方向 (代码 7), 并在必要时进行更改。

7.6.3 MAN – 基于手动选择范围的初始化

在开始初始化之前，将控制阀手动移至 OPEN (开) 位置。一小步一小步顺时针转动旋转按钮 (⊗)。阀门必须在单调增加的信号压力下移动。定位器从 OPEN (开) 和 CLOSED (关) 位置计算差动行程/角度将其作为工作范围，并限制下行程/角度范围值 (代码 8) 和上行程/角度范围值 (代码 9)。

启用配置：

如果在 120 秒内未输入任何设置，则配置功能将再次锁定。

1. 旋转 ⊗，直至出现代码 3 (读数显示：No)。
2. 按下 ⊗，代码 3 闪烁。
3. 旋转 ⊗，直到出现 YES。
4. 按下 ⊗ 确认 (读数显示：↔)。



启用配置
缺省：No

输入稍钉位置：

1. 旋转 ⊗，直至出现代码 4。
2. 按下 ⊗，代码 4 闪烁。
3. 旋转 ⊗ 选择反馈杆上的销钉位置 (参见安装连接中的相关部分)。
4. 按下 ⊗ 确认。



稍钉位置
缺省：No

选择初始化模式：

1. 旋转 ⊗，直至出现代码 6。
2. 按下 ⊗，代码 6 闪烁。
3. 旋转 ⊗，直到出现 MAN。
4. 按下 ⊗ 确认 MAN 初始化模式。



初始化模式
缺省：MAX

输入 OPEN (开) 位置:

1. 旋转 ，直至出现代码 0。
2. 按下 ，代码 0 闪烁。
3. 旋转 ，直到出现MAN。
4. 按下  确认。
5. 旋转 ，直至出现代码 1。
6. 按下 ，代码 1 闪烁。
7. 旋转 ，直到阀门到达其OPEN (开) 位置。
8. 按下  确认 OPEN (开) 位置。



手动设定点
(指示当前旋转角度)

开始初始化:

- ➔ 按下 INIT 键。

7.6.4 SUB - 在线替换校验

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 初始化模式下，控制参数是估算的，而不是由初始化过程确定的。因此，不能期望很高的准确性。如果设备允许，应选择其它初始化模式。

替换校验用于在生产过程中更换定位器。为此，通常将控制阀机械固定在某个位置或使用从外部施加到执行机构的压力信号以气动的方式将控制阀固定在某个位置。锁定位置可确保设备在该阀门位置继续运行。

通过输入锁定位置 (代码 35)、关闭方向 (代码 34)、销钉位置 (代码 4)、标称范围 (代码 5) 和动作方向 (代码 7)，定位器可以计算出定位器配置。

! 注意

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复位。见第 7.9 节。

启用配置:

如果在 120 秒内未输入任何设置，则配置功能将再次锁定。

1. 旋转 ⊗，直至出现代码 3 (读数显示: *No*)。
2. 按下 ⊗，代码 3 闪烁。
3. 旋转 ⊗，直到出现 *YES*。
4. 按下 ⊗ 确认 (读数显示: ⊠)。



启用配置
缺省: No

输入销钉位置和标称范围:

1. 旋转 ⊗，直至出现代码 4。
2. 按下 ⊗，代码 4 闪烁。
3. 旋转 ⊗ 选择反馈杆上的销钉位置 (参见安装连接中的相关部分)。
4. 按下 ⊗ 确认。
5. 旋转 ⊗，直至出现代码 5。
6. 按下 ⊗，代码 5 闪烁。
7. 旋转 ⊗ 并设置阀门的额度行程。
8. 按下 ⊗ 确认。



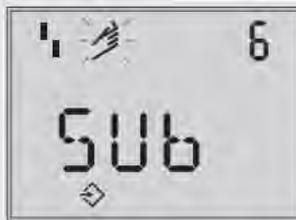
销钉位置
缺省: No



标称行程范围
(在代码 4 = No 时锁定)

选择初始化模式:

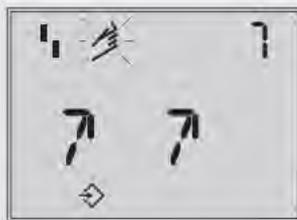
1. 旋转 ⊗，直至出现代码 6。
2. 按下 ⊗，代码 6 闪烁。
3. 旋转 ⊗，直到出现 *SUB*。
4. 按下 ⊗ 确认 *SUB* 初始化模式。



初始化模式
缺省: MAX

输入动作方向：

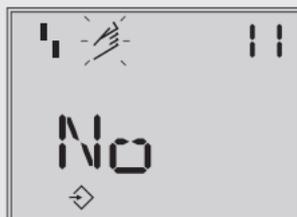
1. 旋转 ，直至出现代码 7。
2. 按下 ，代码 7 闪烁。
3. 旋转  选择动作方向 (↗/↘)。
4. 按下  确认。



动作方向
缺省：↗

停用行程限位：

1. 旋转 ，直至出现代码 11。
2. 按下 ，代码 11 闪烁。
3. 旋转 ，直到出现 No。
4. 按下  禁用行程限位功能。



行程限位
缺省：No

更改压力限制和控制参数：

i 信息

请勿更改压力限制 (代码 16)。如果知道更换后的定位器的设置，则仅更改控制参数 K_p (代码 17) 和 T_V (代码 18)。

1. 旋转 ⊕，直到出现所需的代码 16/17/18。
2. 按下 ⊕，代码 16/17/18 闪烁。
3. 旋转 ⊕，设置选择的控制参数。
4. 按下 ⊕ 确认。



压力限制
缺省: No



K_P等级
缺省: 7



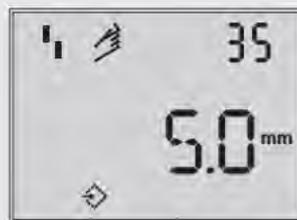
T_V等级
缺省: 2

输入关闭方向和锁定位置:

1. 旋转 ⊕，直至出现代码 34。
2. 按下 ⊕，代码 34 闪烁。
3. 旋转 ⊕ 并设置关闭方向 (CCL = 逆时针/CL = 顺时针)。
4. 按下 ⊕ 确认。
5. 旋转 ⊕，直至出现代码 35。
6. 按下 ⊕，代码 35 闪烁。
7. 旋转 ⊕ 设置锁定位置，例如 5 mm (读取锁定阀的行程指示器刻度或用尺子测量)。
8. 根据第7.1节，设定故障-安全位置的开关为 AIR TO OPEN (气开) 或 AIR TO CLOSE (气关)。
9. 如第7.2节所述调整气量限制。



关闭方向
(使阀门移动到 CLOSED 位置的
旋转方向) (在定位器显示器上查
看)
缺省: CCL
(逆时针)



锁定位置
缺省: 0

开始初始化:

- ➔ 按下 INIT键。
- 定位器切换到MAN模式。
- 显示锁定位置。

如果初始化未完成，显示错误代码 76 (非紧急模式)，可能也会显示错误代码 57 (控制回路)。这些警报不会影响定位器的操作准备状态。

取消锁定位置并更改为自动模式 (AUTO):

为使定位器再次回到其设定点，必须取消锁定位置，并且必须将定位器设置为自动模式，步骤如下:

1. 旋转 ，直至出现代码 1。
2. 按下 ，代码 1 和  图标闪烁。
3. 旋转  增加定位器压力，以使阀门稍微移动脱开锁定位置。
4. 按下  取消机械锁定。
5. 旋转 ，直至出现代码 0。
6. 按下 ，代码 0 闪烁。
7. 旋转 ，直到出现 *AUTO*。
8. 按下  确认。定位器切换到自动模式。当前阀门位置以 % 表示。

- ➔ 如果定位器在自动模式下显示出振荡的趋势，则必须稍微修正参数 K_p 和 T_v 。按以下:
 - 设定 T_v (代码18) 为 4。
 - 如果定位器仍然振荡，则必须减小增益 K_p (代码 17)，直到定位器表现出稳定的状态。

零点校验

- ➔ 最后，如果过程操作允许，则必须根据第7.7节对零点进行校验。

7.7 零点校验

如果阀门的关闭位置不一致，例如带有软阀座密封塞，则可能需要重新校验零点。

警告

执行机构推杆伸出或缩回可造成受伤危险。

请勿触摸或阻挡执行机构推杆。

注意

执行机构推杆的运动可能会干扰生产过程。

生产过程中不要执行零点校验。首先通过关闭截止阀隔离设备。

定位器必须连接气源以执行零点校验。

启用配置：

如果在 120 秒内未输入任何设置，则配置功能将再次锁定。

1. 旋转 ，直至出现代码 3 (读数显示：No)。
2. 按下 ，代码 3 闪烁。
3. 旋转 ，直到出现 YES。
4. 按下  确认 (读数显示：)。



启用配置
缺省：No

执行零点校验：

1. 旋转 ，直至出现代码 6。
 2. 按下 ，代码 6 闪烁。
 3. 旋转 ，直到出现 ZP。
- 按下 INIT 键。

零点校验开始。定位器将阀门移至 CLOSED (关) 位置，并重新校验内部电气零点。



初始化模式
缺省：MAX

7.8 调节感应式限位开关

带有感应式限位开关的定位器版本在旋转轴上装有可调节的标签 (1)，该标签可操作接近开关 (3)。

为操作电感式限位开关，必须将相应的开关放大器 (见第 5.16 节) 连接到输出电路。

如果标签 (1) 位于开关的感应场内，开关具有高电阻。如果其移动至场外，开关具有低电阻。

通常，限位开关的调节方式是在阀门的两个终端位置都提供信号。但是，也可以调节开关以指示中间阀位。

如果需要，必须在开关放大器上选择所需的开关功能，即在标签进入现场时是拾取还是释放输出继电器。

调节转换点

i 信息

在调节或测试期间，必须始终从中间位置 (50 %) 接近转换点。

为确保在所有环境条件下都可以进行转换，请将转换点调节为机械停止 (OPEN - CLOSED) 前大约 5% 处。

对于 **CLOSED (关) 位置**：

1. 初始化定位器。
2. 在 MAN (手动) 模式下将阀门移至 5% 处 (见显示)。
3. 用黄色调节螺钉 (2) 调节标签，直到标签进入或离开感应场并且开关放大器做出响应。
可以测量开关电压作为指示。

接点功能：

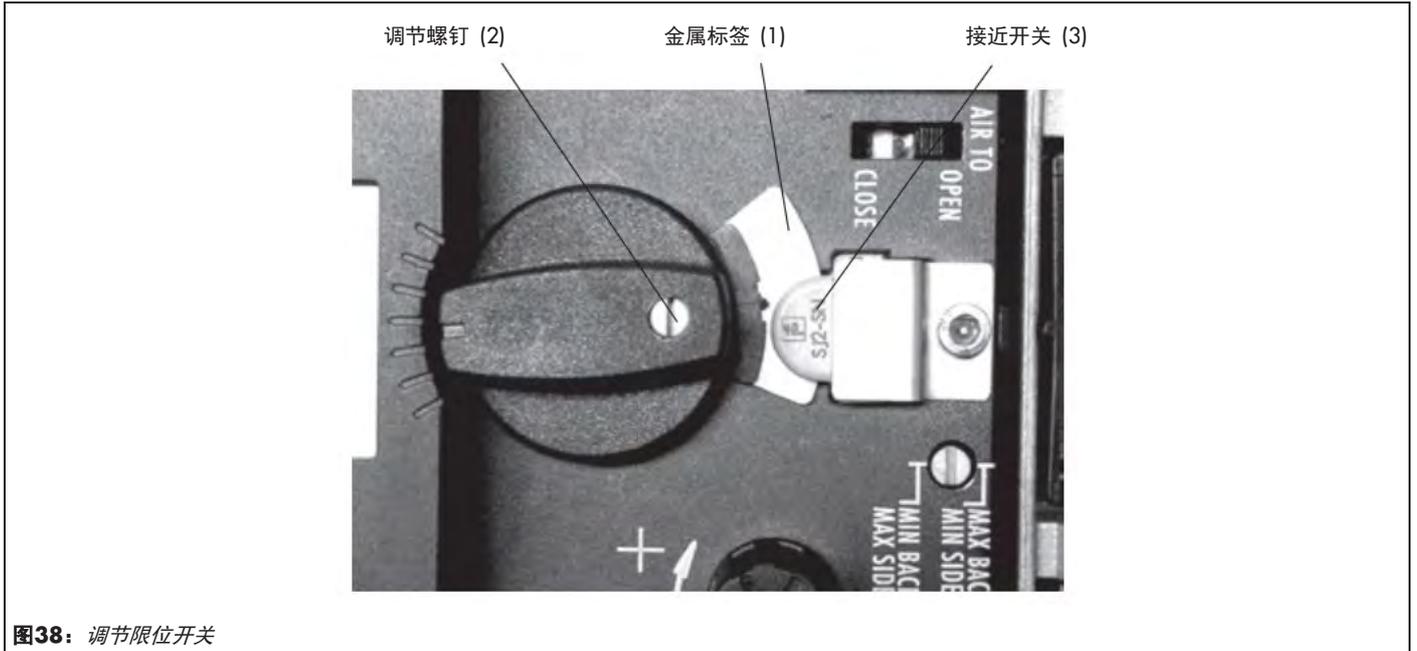
- 标签离开感应场 > 接点闭合。
- 标签进入感应场 > 接点断开。

对于 OPEN (开) 位置:

1. 初始化定位器。
2. 在 MAN (手动) 模式下将阀门移至 95% 处 (见显示)。
3. 用黄色调节螺钉 (2) 调节标签 (1), 直到标签进入或离开接近开关 (3) 的感应场。
可以测量开关电压作为指示。

接点功能:

- 标签离开感应场 > 接点闭合。
- 标签进入感应场 > 接点断开。

**图38：** 调节限位开关

7.9 复位到缺省值

该功能用于将所有启动和设置参数以及诊断复位为出厂缺省设置 (见第 11.8 节中的代码表)。

启用配置:

如果在 120 秒内未输入任何设置, 则配置功能将再次锁定。

1. 旋转 , 直至出现代码 3 (读数显示: No)。
2. 按下 , 代码 3 闪烁。
3. 旋转 , 直到出现 YES。
4. 按下  确认 (读数显示: )。

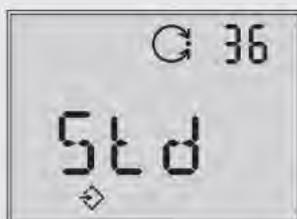


启用配置

缺省: No

复位启动参数:

1. 旋转 , 直到出现代码 36 (读数显示: ●●-●●-)。
2. 按下 , 代码 36 闪烁。
3. 旋转 , 直到出现 Std。
4. 按下  确认。所有启动参数以及诊断均复位为其缺省值。



复位

缺省: No

i 信息

代码 36 - diAG 仅允许复位诊断数据 (EXPERTplus)。请参见 EXPERTplus 控制阀自诊断的操作说明书 ▶ EB 8389 ZH。

7.10 确认和选择参数

所有代码及其含义和缺省设置在第 11.4 节中的代码表列出。

标有星号的的代码必须先通过代码 3 启用，然后才能按如下所述配置相关参数。

旋转 ，直至出现代码 3 (读数显示: No)。

按下 ，代码 3 闪烁。

更改代码 3 中的设置。

旋转 ，直到出现 YES。

按下 ，显示 

配置已启用。

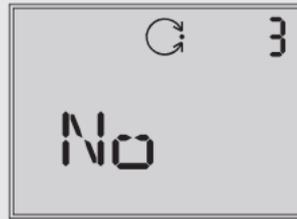
现在可以一个接一个地配置代码：

旋转  选择所需的代码。

按下  激活所选代码。代码编号开始闪烁。

旋转  选择设置。

按下  确认所选设置。



代码3
配置未启用



配置已启用

如果在 120 秒内未输入任何设置，则启用的配置功能将失效，显示返回代码 0。

取消设置：

要在确认之前取消数值 (通过按下 )，操作如下：

旋转 ，直到出现 ESC。

按下  确认。

输入的数值没有被采用。



取消读数显示

7.11 操作模式

7.11.1 自动和手动模式

成功完成初始化后，定位器处于  自动模式 (AUTO)。

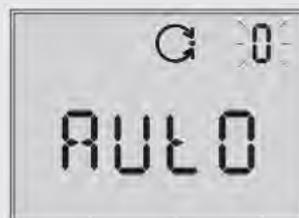


自动模式

切换到  手动模式 (MAN):

1. 旋转 , 直至出现代码 0。
2. 按下 , 显示: *AUTO*, 代码编号 0 闪烁。
3. 旋转 , 直到出现 *MAN*。
4. 按下 。定位器改为手动模式 。

手动模式从自动模式的最后一个设定点开始，以确保无缝切换。当前位置以 % 显示。



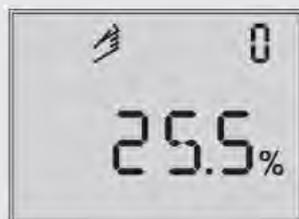
自动模式



手动模式

调整手动设定点:

1. 旋转 , 直至出现代码 1。
2. 按下 , 代码 1 闪烁。
3. 旋转 , 直到在定位器中建立足够的压力，并且控制阀移至所需位置。



如果在 120 秒内未进行任何设置，定位器将自动返回到代码 0，但仍处于手动模式。

切换到 自动模式

1. 旋转 ，直至出现代码 0。
2. 按下 ，代码 0 闪烁。
3. 旋转 ，直到出现 *AUTO*。
4. 按下 。定位器切换到自动模式。

7.11.2 故障-安全位置 (SAFE)

如果要将阀门移动到启动期间确定的故障-安全位置 (见第 7.1 节)，请按照以下步骤操作：

1. 旋转 ，直至出现代码 0。
2. 按下 ，显示：当前操作模式 (*AUTO*或 *MAN*)，代码编号 0 闪烁。
3. 旋转 ，直到出现 *SAFE*。
4. 按下 ，显示：*S*

阀门移动到故障-安全位置。如果定位器已初始化，则当前阀门位置以 % 显示。



退出故障-安全位置：

1. 旋转 ，直至出现代码 0。
2. 按下 ，代码 0 闪烁。
3. 旋转  并选择所需的操作模式 (*AUTO*或 *MAN*)。
4. 按下  确认。
5. 定位器切换到所选的操作模式。

8 维护

i 信息

定位器出厂前，已经过 SAMSON 检验。

- 如果未经SAMSON售后服务部门事先同意而进行本说明书中未提及的服务或维修工作，则产品保修即告无效。
- 仅可使用符合初始规范的SAMSON原装备件。

定位器无需任何维护工作。

外壳盖板窗口

有时可能需要对盖板上的窗口实施清洁。

! 注意

清洁操作不当会使窗口受损。窗口由 Makrolon®(新设计) 制成，使用研磨性清洁剂或含溶剂的清洁剂会使窗口受损。

- 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。

过滤器片

供气和输出端的气动接口配有100 µm孔径过滤器片，需要时可拆卸并实施清洁。

气源减压站维护

必须遵守任何上游气源压力减压站的维护说明。

8.1 固件升级

可以按照下述方式对当前运行的定位器进行固件更新。个人仅在获得书面批准后，方可执行更新。获得批准的人员由 **SAMSON** 全面质量管理部门冠名，部门会为其分配一个测试标记。

如果为实施软件编程或测试例程而连接SAMSON 隔离型 USB 接口转接器 (订货号 1400-9740)，则连接至电源的笔记本电脑和计算机必须与本质安全设备互连。

在危险区域外实施更新：

- ➔ 卸下定位器并在危险区域外执行更新。

现场更新：

- ➔ 只有工厂操作人员出示已签署的高温作业许可证后，方可进行现场更新。

- ➔ 更新完成后，将当前固件信息添加到阀铭牌中（例如使用标签添加）。
- ➔ 获得 SAMSON 批准的人员通过附上所分配的测试标记（印章）来确认完成更新。

8.2 返厂运输准备

可将故障的定位器退还给 SAMSON 进行维修。

要将设备退还给 SAMSON，请按如下操作：

1. 使控制阀停止工作。见相关阀门文件。
2. 卸下定位器（见第10节）。
3. 将定位器发送至您就近的SAMSON子公司。SAMSON 子公司一览表列示在公司网站上：▶
www.samsongroup.com > About SAMSON(关于我们) > Sales offices(销售办公室)。

9 故障

所有状态和错误报警按照在阀门定位器内的状态分类。状态分类的缺省设置在代码表中列出。

i 信息

状态分类的分配可以在 TROVIS-VIEW 和 FOUNDATION™ 现场总线参数上更改。详情见所附光盘中的控制阀自诊断操作说明书 ▶ EB 8389 ZH 和配置手册 ▶ KH 8384-5 ZH。

为提供更好的概览效果, 定位器的分类信息已根据 NAMUR 建议的 NE 107 规范汇总为凝聚态。状态消息分为以下几类:

- 维护报警

由于定位器本身或某个外围设备功能故障或初始化尚未成功完成, 定位器无法执行其控制任务。

- 需要维护

定位器仍执行其控制任务 (存在限制)。已确定存在维修需求或磨损程度高于平均值。磨损公差将很快耗尽, 或以高于预期的速度减小。有必要在中期内进行维护。

- 要求急需维护

定位器仍执行其控制任务 (存在限制)。已确定存在维修需求或磨损程度高于平均值。磨损公差将很快耗尽, 或以高于预期的速度减小。有必要在短期内进行维护。

- 超出规范

定位器的运行超出指定运行条件。

- 功能检查

测试或校验程序在定位器中执行。只要程序正在进行, 定位器就暂时无法执行其控制任务。

i 信息

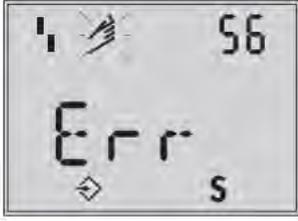
如果某一事件被分类为“无消息”, 则该事件不会对凝聚态造成任何影响。

定位器中的凝聚态显示的典型代表图标如下:

凝聚态	定位器显示内容
维护报警	
功能检查	tESing, TunE 或 tESr 文本
需要维护/要求维护	
超出规范	 闪烁

如果定位器尚未初始化，致使定位器无法跟随其设定点，则显示维护报警图标()。

如果存在错误报警，则可能从代码49开始显示错误源。本例中显示为ERR。



示例：
螺钉位置引起的错误

可能的原因及建议操作见代码表 (见第11.4节)。

9.1 确认出错信息

启用配置：

1. 旋转 ，直至显示代码 3 (读数显示：No)。
2. 按下 ，代码 3 闪烁。
3. 旋转 ，直至显示 YES。
4. 按下  确认 (读数显示： )。

确认错误信息：

1. 旋转 ，直至显示所需的错误代码。
2. 按下  确认错误信息。

9.2 应急动作措施

发生供气故障时，电气转换器或电磁阀会触发故障-安全动作。定位器将气动输出完全排放到大气中，从而使安装的执行机构完成排气。因此，阀门将移动至故障-安全位置。故障-安全位置取决于弹簧在气动执行机构中的布置方式 (air-to-close气关型或air-to-open气开型)。

发生气源故障时，当可选电磁阀触发并接到停机信号后，除开/闭环控制外，所有其他定位器功能都将保持激活 (包括诊断、位置和状态反馈)。

提示

阀门或执行机构发生故障时的应急动作措施见相关阀门和执行机构文档的规定。

➔ 装置操作员负责对设备采取应急动作措施。

10 停运与拆卸

危险

隔爆失效导致的致命伤害的风险。

定位器盖打开时，隔爆失效。

以下规定适用于在危险区域安装：EN 60079-14 (VDE 0165, 第 1 部分)。

注意

中断闭环控制会干扰过程系统。

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。

10.1 停运

想要在拆卸定位器前停运设备，请进行以下操作：

1. 断开并锁定气源和信号压力。
2. 打开定位器盖，并断开控制信号电源。

10.2 拆卸定位器

1. 断开定位器上的控制信号电源。
2. 断开气源及信号压力管线 (无需使用连接块直接装配连接)。

3. 要卸下定位器，请拧松定位器上的三个紧固螺钉。

10.3 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、国家以及国际有关垃圾管理条例。
- ➔ 请勿将组件、润滑剂和危险物质与您的日常生活垃圾混在一起处置。

信息

如有需要，我们可以按 PAS 1049 给您提供回收再利用信息证明。可将您公司详细地址信息发送至我们的电子信箱：aftersaleservice@samsongroup.com。

提示

如有需要，我们可以委派服务商拆卸并回收产品。

11 附录

11.1 售后服务

如需维护或维修相关服务，或当设备发生功能故障或存在缺陷时，可联系SAMSON中国售后服务部：010-67803011。

SAMSON AG及其子公司通讯信息

SAMSON AG及其子公司、代表处和全球服务工厂联系信息可在我们网站 (www.samsongroup.com) 或所有SAMSON 产品目录中找到。

所需规格信息

请提交以下详情：

- 订货号及订单中的料位编号
- 型号、序列号、固件版本和设备类型

11.2 英国销售区域信息

以下信息对应于2016年第1105号压力设备(安全)法规(2016)，法定仪器，2016年第1105号(UKCA英国合格认定标记)。本处提及信息不适用于北爱尔兰。

进口商

SAMSON Controls Ltd

地址：Perrywood Business Park

Honeycrock Lane

Redhill, Surrey RH1 5JQ

电话：+44 1737 766391

电子信箱：sales-uk@samsongroup.com

网站：uk.samsongroup.com

11.3 检验证书

在发布这些说明书时的有效证书将在续页中提供。最新的证书可以在我们的网站上找到：www.samsongroup.com > Product selector(产品选择器) > Valve accessories(阀门配件) > Type 3730-5(3730-5型) > Downloads(下载) > Certificates(检验证书)。

11.4 代码表

代码号	参数 - 读数/值 [缺省设置]	描述																														
注：进行配置前，标有星号 (*) 的代码必须启用代码 3。																																
0	操作模式 [MAN] 手动模式 AUTO 自动模式 SAFE 故障-安全位置 ESC 停止	可从自动模式无缝切换到手动模式。 故障-安全位置会显示 S 图标。 在 MAN 和 AUTO 模式下，系统偏差以条形图的形式表示。 如果定位器已初始化，读数表示阀位或旋转角度 (以百分比表示)。如果定位器未初始化，反馈杆相对于纵轴的位置将以度 (°) 为单位显示。																														
1	手动 w 标称范围的 [0] 到 100 %	通过旋转按钮调节手动设定点。如果定位器已初始化，当前行程/角度以百分比形式显示。如果定位器未初始化，反馈杆相对于纵轴的位置将以度 (°) 为单位显示。 i 信息 只有当代码 0 = MAN 时才可以选择此项																														
2	读数方向 1234, 7821, ESC	显示画面的读数方向旋转180°。																														
3	启用配置 [No], YES, ESC	启用数据更改 (未操作旋转按钮达120秒，将自动停用)。当现场操作锁定时，FF将在显示画面上呈闪烁状态。标有星号 (*) 的代码仅供读取，不可覆盖。同样，代码只能通过SSP接口读取。																														
4*	销钉位置 [No], 17, 25, 35, 50, 70, 100, 200 mm, 90°(角行程执行机构), ESC 注意：如果在代码 4 中选择的销钉位置过小，出于安全原因，定位器将切换到 SAFE 模式。	连接销钉必须根据控制阀行程/开启角度安装在正确的位置。 必须输入销钉位置以进行标称 (NOM) 或替代 (Sub) 初始化。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>稍钉位置</th> <th>标准</th> <th>调节范围</th> </tr> <tr> <th>代码4</th> <th>代码5</th> <th>代码5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17</td> <td>7.5</td> <td>3.6至17.7</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>7.5</td> <td>5.0至25.0</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>15.0</td> <td>7.0至35.4</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>30.0</td> <td>10.0至50.0</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>40.0</td> <td>14.0至70.7</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>60.0</td> <td>20.0至100.0</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>120.0</td> <td>40.0至200.0</td> </tr> <tr> <td>90°</td> <td>90.0</td> <td>24.0至100.0</td> </tr> </tbody> </table>	稍钉位置	标准	调节范围	代码4	代码5	代码5	17	7.5	3.6至17.7	25	7.5	5.0至25.0	35	15.0	7.0至35.4	50	30.0	10.0至50.0	70	40.0	14.0至70.7	100	60.0	20.0至100.0	200	120.0	40.0至200.0	90°	90.0	24.0至100.0
稍钉位置	标准	调节范围																														
代码4	代码5	代码5																														
17	7.5	3.6至17.7																														
25	7.5	5.0至25.0																														
35	15.0	7.0至35.4																														
50	30.0	10.0至50.0																														
70	40.0	14.0至70.7																														
100	60.0	20.0至100.0																														
200	120.0	40.0至200.0																														
90°	90.0	24.0至100.0																														

代码号	参数 - 读数/值 [缺省设置]	描述
5*	标称范围 mm或角度°, ESC	须输入控制阀行程/开启角度以进行标称 (NOM) 或替代(Sub) 初始化。 可行的调整范围取决于代码 4 表中的销钉位置。 代码 5 通常被锁定, 直到代码 4 被设置为 No, 也就是说, 在一个销钉位置被输入之后, 就可以配置代码 5。 在初始化成功完成后指示初始化期间达到的最大行程/角度。
6*	初始化模式 [MAX] 最大范围 NOM 标称范围 MAN 手动设置 Sub 应急模式 ZP 零点校验 ESC 停止	选择初始化模式 MAX: 闭合件从 CLOSED(关) 位置到执行机构中完全相反位置的行程/角度。 NOM: 闭合件从 CLOSED(关) 位置到指示的 OPEN(开) 位置测得的行程/角度。 MAN: 手动选择范围 Sub: 在线替换校验 (未初始化)
7*	w/x [↗] 增大/增大 ↘ 增大/减小 ESC	动作方向 (设定点 w 与行程/角度 x 的相对关系) 自适应: AIR TO OPEN气开型: 初始化完成后, 动作方向保持增大/增大 (↗)。随着设定点增大, 直通单座阀开启。 AIR TO CLOSE气关型: 初始化完成后, 动作方向变为增大/减小 (↘)。随着设定点增大, 直通单座阀开启。
8*	行程/角度起始范围 (x 范围下限) 标称范围的[0.0] 至 80.0 %, ESC 注意: 如果已激活代码 4, 则以mm或角度°为单位指定该值。	标称或操作范围内的行程/角度范围下限 操作范围 是控制阀的实际行程/角度, 受行程/角度范围下限 (代码 8) 和行程/角度范围上限 (代码 9) 的限制。 操作范围和标称范围通常是相同的。可通过 x 范围上下限将标称范围限制在操作范围内。如果该值未显示, 则必须输入该值。 特性将相应调整。另请参见代码 9 中的示例。

代码号	参数 - 读数/值 [缺省设置]	描述
9*	行程/角度最终范围 (x 范围上限) 标称范围的20.0 至 [100.0 %], ESC <i>注意: 如果已激活代码 4, 则以mm或角度°为单位指定该值。</i>	标称或操作范围内的行程/角度范围上限。如果该值未显示, 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。
10*	行程/角度下限 (x 下限) 操作范围的0.0 至 49.9 %, [No], ESC	将行程/打开角度限制为输入的值 (下限)。特性不会相应调整。 特性不会根据减小后的范围进行调整。另请参见代码 11 中的示例。
11*	行程/角度上限 (x 上限) 操作范围的50.0 至 120.0 %, [100.0 %], No, ESC	将行程/角度限制为输入的值 (上限)。特性不会相应调整。 示例: 在某些应用中, 最好限制阀门行程, 比如需要达到某一最小介质流量或不得达到最大流量的情况。 必须通过代码 10 调整下限, 通过代码 11 调整上限。 如果设置了紧密闭合功能, 该功能将优先于行程限制。 当设置为 No 时, 控制阀可在超过标称行程后开启, 设定点在 0 % 至 100 % 范围之外。
14*	设定点减小截止值 量程的0.0 至 49.9 %, [1.0 %], 通过代码12/13调整, No, ESC	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 (AIR TO OPEN气开型) 或加满气体 (AIR TO CLOSE气关型)。此动作总是导致阀门最大程度紧密关闭。 代码 14/15 的优先级高于代码 8/9/10/11。 代码 21/22 的优先级高于代码 14/15。

代码号	参数 - 读数/值 [缺省设置]	描述
15*	设定点增大截止值 量程的50.0 至 100.0 % 通过代码 12/13 调整, [No], ESC	如果设定点 w 达到导致阀门开启的最终值的输入百分比, 则执行机构立即加满气体 (AIR TO OPEN气开型) 或排空气体 (AIR TO CLOSE气关型)。此操作总是导致阀门完全开启。信号压力可能会限制为代码16。 代码 14/15 的优先级高于代码 8/9/10/11。 代码 21/22 的优先级高于代码 14/15。 示例: 将三通阀的截止值设为 99 %。
16*	压力限值 1.4, 2.4, 3.7 bar, [No], ESC	可以分阶段限制执行机构的信号压力。 在改变已设定的压力限位后, 必须对执行机构进行一次排气 (例如, 通过代码 0 选择故障-安全位置 (SAFE))。 ! 注意 请勿激活双作用执行机构的压力限位 (带故障-安全位置AIR TO OPEN"气开")。
17*	比例作用系数K_P (等级) 0至17, [7], ESC	读取或更改 K_P i 信息 有关更改 K_P 和 T_V 等级的注意事项: 在定位器初始化期间, K_P 和 T_V 的值为最优设置。 如果定位器由于其他干扰导致超出允许范围, 则在初始化后可以相应地调整 K_P 和 T_V 等级。增大 T_V 等级, 直至达到所需的表现, 或者在达到最大值 4 时, 可以逐渐减小 K_P 等级。 更改 K_P 等级会影响设定点偏差。
18*	偏差动作时间T_V (等级) 1, [2], 3, 4, No, ESC	读取或更改 T_V (见 K_P 等级) 更改 T_V 等级不会影响系统偏差。
19*	公差带 操作范围的0.1至10.0 %, [5.0 %], ESC	用于错误监测。 确定与操作范围相关的公差带。 相关滞后时间 (30秒) 是一个复位标准。 如果在初始化期间确定的传输时间是 30 秒的 6 倍, 则将采用 6 倍的传输时间作为延迟时间。

代码号	参数 - 读数/值 [缺省设置]	描述
20*	特性 [0] 至 9, ESC	<p>选择特性</p> <p>0 线性(直行程) 1 等百分比 2 反向等百分比 3 SAMSON 蝶阀, 线性(直行程) 4 SAMSON 蝶阀, 等百分比 5 VETEC 偏芯旋转阀, 线性(直行程) 6 VETEC 偏芯旋转阀, 等百分比 7 圆缺球阀, 线性(直行程) 8 圆缺球阀, 等百分比 9 用户自定义 (通过操作员软件定义)</p> <p>i 信息 更多特性均列于附录中。</p>
21*	OPEN 状态所需传输时间 (w 斜坡开启) [0] 至 240 秒, ESC	<p>阀门开启时, 在操作范围内移动所需的时间。 传输时间限制 (代码 21 和 22) : 对于某些应用, 建议限制执行机构的传输时间, 以防其在运行过程中过快接合。 代码 21 的优先级高于代码 15。</p> <p>! 注意 当触发故障-安全功能或电磁阀, 或者辅助电源发生故障时, 该功能不会激活。</p>
22*	CLOSED 状态所需传输时间 (w 斜坡闭合) [0] 至 240 秒, ESC	<p>阀门闭合时, 在操作范围内移动所需的时间。 代码 22 的优先级高于代码 14。</p> <p>! 注意 当触发故障-安全功能或电磁阀, 或者辅助电源发生故障时, 该功能不会激活。</p>
23*	控制阀总行程 [0] 至 $99 \cdot 10^7$, YES, ESC 从 9999 个行程循环起的指数读数	<p>控制阀循环总行程 可通过选择 ESC 复位为 0。</p> <p>i 信息 每 1000 个完整的控制阀行程循环后, 控制阀总行程都会保存在非易失性存储器中。</p>

代码号	参数 - 读数/值 [缺省设置]	描述
24*	LV 控制阀总行程 1000 至 $99 \cdot 10^7$ [1.000000], ESC 从 9999 个行程循环起的指数读数	控制阀总行程限值。如果超出限值, 将显示错误信息和对应出现的凝聚态  图标。
34*	闭合方向 CL, [CCL], ESC	CL: 顺时针 CCL: 逆时针 到达阀门 CLOSED 位置的旋转方向 (在定位器盖打开的情况下查看旋转开关)。 只需在 Sub 初始化模式下输入该值 (代码 6)。
35*	阻塞位置 [0.0] mm/° /%, ESC	输入阻塞位置 (到 CLOSED 的距离) 只需在 Sub 初始化模式下输入该值。
36*	复位 [---], Std, diAG, ESC	Std: 将所有参数和诊断数据复位为缺省设置。复位后, 必须重新初始化定位器。 diAG: 仅复位诊断数据。绘制的参考图形和日志仍将保存。 定位器不需要重新初始化。
38*	感应报警 [No], YES, ESC	指示是否安装了感应限位开关选项。
39	设定点偏差 e 信息 -99.9至99.9 %	只读 指示与目标位置的偏差。
40	Open状态时最小传输时间信息 [0]至240 秒	只读 初始化期间确定的最小开启时间。
41	Closed状态时最小传输时间信息 [0]至240 秒	只读 初始化期间确定的最小闭合时间。
42	自动 w / 手动-w信息 量程的0.0 到 100.0 %	只读 自动模式: 指示所应用的自动设定点。 手动模式: 指示所应用的手动设定点。
43	控制固件信息	只读 交替指示定位器型号和当前的固件类型。

代码号	参数 - 读数/值 [缺省设置]	描述
44	Y 信息 [0] 至 100 %, OP, MAX, ---	只读 指示与初始化期间确定的行程范围相关的控制信号 y (以百分比%表示)。 MAX: 定位器累积出最大输出压力, 参见代码 14 和 15 中的说明。 OP: 定位器完全排空气体, 参见代码 14 和 15 中的说明。 ---: 定位器未初始化。
45	电磁阀信息 YES, HIGH/LOW, No	只读 指示是否已安装电磁阀。 如果已安装的电磁阀的端子与电源相连接, 则显示器上会交替显示 YES 和 HIGH。如果未连接电源 (执行机构已排气, 故障-保护位置通过 S 图标显示在显示器上), 则显示器上会交替显示 YES 和 LOW。
46*	总线地址 16至251, ESC	总线地址 16至247: 定位器配备固定总线地址 248至251: 定位器不带固定总线地址 (新装或停运的定位器)
47*	写保护 FF YES, [No], ESC	激活写保护时, 可以使用 FF 读取设备数据, 但不能覆盖数据。
48* 49*	自诊断参数 ▶ EB 8389 ZH	

11.5 错误代码

初始化错误

错误代码 - 建议操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警，将显示于此处。
50	x > 允许范围	测量信号的值过高或过低；反馈杆在机械堵头附近工作。 <ul style="list-style-type: none"> 销钉未正确安装 采用 NAMUR 连接或定位器偏离中心时，托架滑动。 连接板未正确安装。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	检查连接和销钉位置，将操作模式从 SAFE 设置为 MAN，并重新初始化定位器。
51	$\Delta x <$ 允许范围	反馈杆量程不足。 <ul style="list-style-type: none"> 销钉未正确安装 反馈杆错误 定位器传动轴的旋转角度小于 16° 时，只会生成报警。角度小于 9° 会导致初始化过程取消。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	检查连接并重新初始化定位器。
52	装配连接	<ul style="list-style-type: none"> 定位器连接无效 标称行程/角度 (代码 5) 无法在 NOM 初始化期间实现 (不允许向下公差)。 机械或气动故障，例如反馈杆选择错误或气源压力过低，无法移动到所需位置。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	检查连接和气源压力。重新初始化定位器。 在某些情况下，可以通过输入实际销钉位置，然后执行 MAX 初始化来检查最大行程/角度。 初始化完成后，代码 5 指示达到的最大行程/角度。

错误代码 - 建议操作		凝聚态消息激活, 提示时, 将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警, 将显示于此处。
53	初始化时间超时 (初始化时间 >)	初始化耗时过长。定位器恢复原有的操作模式。 <ul style="list-style-type: none"> • 供气管道无压力或漏气 • 初始化期间出现气源故障
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	检查连接和供气管道。重新初始化定位器。
54	初始化 - 电磁阀	1) 已安装电磁阀 (代码 45 = YES), 电磁阀未连接或未正确连接。因此, 执行机构无法积聚压力。尝试初始化定位器时会生成报警。 2) 如果尝试从故障-安全位置 (SAFE) 初始化定位器。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	1) 检查连接和电磁阀电源电压 (代码 45 高/低)。 2) 在代码 0 中设置 MAN 模式。重新初始化定位器。
55	传输时间过短 (传输时间 <)	初始化期间检测到的执行机构传输时间非常短, 因此无法对定位器进行优化调整。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	检查气量限制设置。重新初始化定位器。
56	销钉位置	由于所选的 NOM 和 SUB 初始化模式要求输入销钉位置, 初始化过程已取消。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	通过代码 4 输入销钉位置, 通过代码 5 输入标称行程/角度。重新初始化定位器。

操作错误

错误代码 - 建议操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警，将显示于此处。
57	控制回路	控制回路错误，阀门在容许时间内不再遵循可控变量 (公差带报警代码 19)。 <ul style="list-style-type: none"> • 执行机构受阻。 • 定位器连接随后移位。 • 气源压力不再充足。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	检查连接。
58	零点	零点错误 定位器连接位置滑动或移动，阀内件磨损 (尤其是带有软阀座密封塞的阀内件磨损) 时，发生错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	检查阀门和定位器连接。如果确认正常，通过代码 6 进行零点校验。 如果零点偏差超过 5%，建议重新初始化定位器。
59	自动-更正	定位器参数段错误通过自动监控进行检测，并自动更正。
	状态分类	[无消息]
	建议操作	自动
60	重大错误	安全相关错误未能自动更正。可能原因：EMC干扰。 定位器进入故障-安全位置。
	状态分类	维护报警 (无法分类)
	建议操作	通过代码 36 重置。重新初始化定位器。

硬件错误

错误代码 - 建议操作		凝聚态消息激活, 提示时, 将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警, 将显示于此处。
62	X 信号	<p>执行机构的测量值记录失败。 导电塑料元件出现故障。 设备在应急模式下继续工作, 但必须尽快更换。 显示器上的应急模式由一个闪烁的闭环操作图标和 4 个破折号指示, 而不是由位置读数指示。</p> <p>i 信息</p> <p>开环操作注意事项: 如果测量系统出现故障, 定位器仍将处于可靠状态。当定位器切换到应急模式时, 无法精确控制位置。 但定位器会继续根据其设定点运行, 以使过程保持安全状态。</p>
	状态分类	[要求维护]
	建议操作	定位器返还给 SAMSON AG 进行维修。
64	电气转换器 (y)	电气转换器的电流回路中断。
	状态分类	维护报警 (无法归类)
	建议操作	无法补救。将定位器返还给 SAMSON AG 进行维修。

错误附录

错误代码 - 建议操作		凝聚态消息激活, 提示时, 将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警, 将显示于此处。
65	硬件	<p>初始化密钥卡住 (R 1.51 及更高版本固件类型) 发生硬件故障。定位器切换到故障-安全位置 (SAFE)。</p>
	状态分类	维护报警 (无法归类)
	建议操作	确认错误并返回自动模式, 或执行复位并重新初始化定位器。如果未成功, 请将定位器返还给 SAMSON 进行维修。
66	数据存储	由于写入的数据与读取的数据不同等原因, 不能再向存储器写入数据。阀门移动至故障-安全位置。
	状态分类	维护报警 (无法归类)
	建议操作	将定位器返还给 SAMSON AG 进行维修。

67	检查计算	通过测试计算监测硬件控制器。
	状态分类	维护报警 (无法归类)
	建议操作	确认错误。如果不可行, 请将定位器返还给 SAMSON 进行维修。

数据错误

错误代码 - 建议操作		凝聚态消息激活, 提示时, 将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警, 将显示于此处。
68	控制参数	控制参数错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	确认错误, 执行复位并重新初始化定位器。
69	电位计参数	数字电位计参数错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	确认错误, 执行复位并重新初始化定位器。
70	校验	生产校验得到的数据出现错误。定位器以冷启动值继续运行。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	将定位器返还给 SAMSON AG 进行维修。
71	一般参数	控制操作的非关键参数出现错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	确认错误。执行检查, 必要时可以更改所需参数的设置。
73	内部设备错误 1	内部设备错误
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	将定位器返还给 SAMSON AG 进行维修。
74	FF 参数	控制操作的非关键参数出现错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	确认错误并进行复位。

错误代码 - 建议操作		凝聚态消息激活, 提示时, 将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警, 将显示于此处。
76	无应急模式	定位器的行程测量系统具备自监控功能 (见代码 62)。 应急模式 (开环控制) 不适用于某些执行机构, 如双作用执行机构。出现行程传感错误时, 定位器会对双作用执行机构中的输出 (输出 38) 或 A1 进行排气。初始化期间, 定位器将自动检查执行机构是否具有此类功能。
	状态分类	[无消息]
	建议操作	仅提供信息, 必要时请予以确认。 无需其他动作。
77	软件加载错误	定位器在应用 FF 信号后首次开始运行时, 将进行自检 (<i>tESinG</i> 在显示画面上运行)。 如果定位器加载了错误的软件, 阀门将移动至故障-安全位置。无法使阀门再次离开该故障-安全位置。
	状态分类	维护报警 (无法归类)
	建议操作	中断电流信号并重启定位器。 如果未成功, 请将定位器返还给 SAMSON 进行维修。
78	选件参数	选件参数错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议操作	将定位器返还给 SAMSON AG 进行维修。

诊断错误

错误代码 - 建议操作		凝聚态消息激活, 提示时, 将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警, 将显示于此处。
79	诊断消息	扩展诊断生成的消息
	状态分类	需要维护 (无法归类)
80	诊断参数	控制操作的非关键参数出现错误。
	状态分类	需要维护 (无法归类)
	建议操作	确认错误。进行检查, 必要时执行新的参考测试。

错误代码 - 建议操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警，将显示于此处。
81	参考图形	绘制驱动信号 y 稳态或驱动信号 y 迟滞的参考图形时出错。 <ul style="list-style-type: none"> 已取消参考测试 驱动信号 y 稳态或驱动信号 y 迟滞的参考线未被采用。
	状态分类	[无消息]
	建议操作	进行检查，必要时执行新的参考测试。

11.6 FOUNDATION™现场总线功能块中模式的十进制值 (代码48)

模式	十进制值
AUTO	8
AUTO/CAS	12
AUTO/RCAS	134
O/S	128
MAN	16

11.7 FOUNDATION™现场总线功能块中状态的十进制值 (代码48)

状态	十进制值
良好(NC) - 非特定类别	128
良好(NC) - 激活阻塞警报	132
良好(NC) - 激活警告警报	136
良好(NC) - 激活紧急警报	140
良好(NC) - 解除阻塞警报	144
良好(NC) - 解除警告警报	148
良好(NC) - 解除紧急警报	152
不确定 - 非特定类别	64

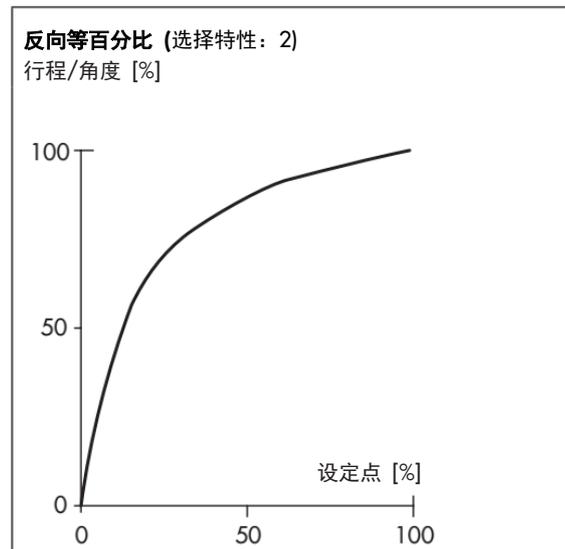
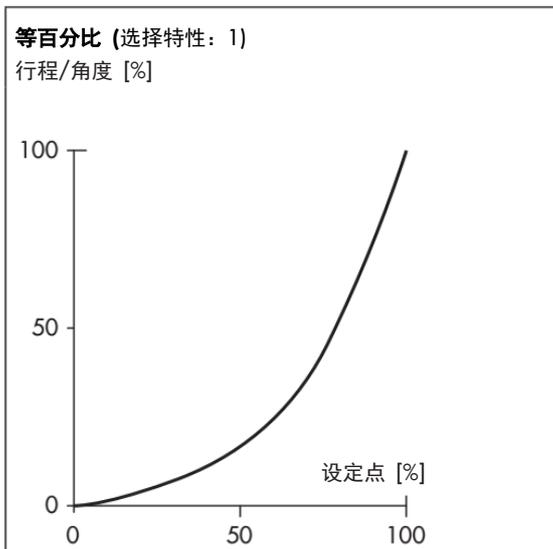
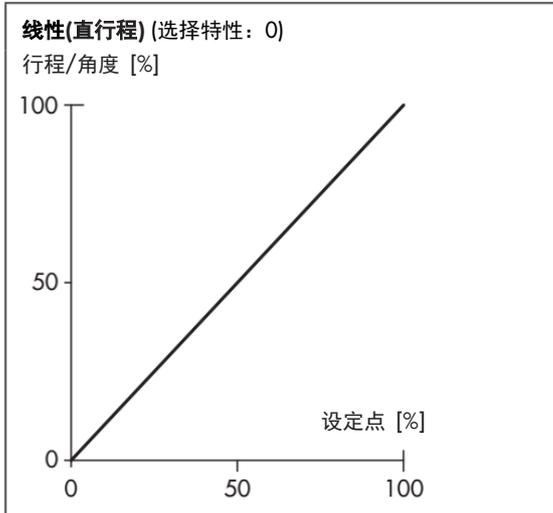
状态	十进制值
不确定 - 最后使用值	68
不确定 - 替代/手动输入	72
不确定 - 初始值	76
不确定 - 传感器转换不准确	80
不确定 - 工程单位范围违规	84
不确定 - 亚常态	88
良好(C) - 非特定类别	192
良好(C) - 初始化确认	196
良好(C) - 初始化请求	200
良好(C) - 未被请求	204
良好(C) - 未被选中	208
良好(C) - 本地覆盖	216
良好(C) - 故障状态激活	220
不良 - 非特定类别	0
不良 - 配置错误	4
不良 - 没有连接	8
不良 - 设备故障	12
不良 - 传感器故障	16
不良 - 没有通讯, 有最后一个可用值	20
不良 - 没有通讯, 没有最后的可用值	24
不良 - 退出运行	28

11.8 选择阀门特性

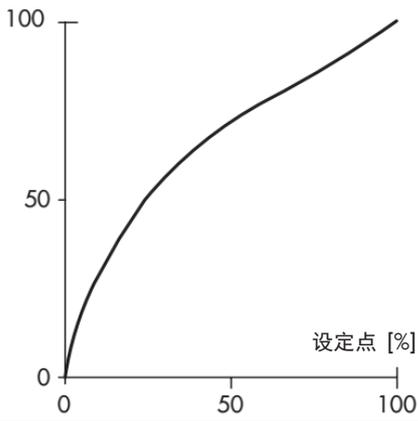
下方图表展示了代码 20 中可选的阀门特性。

i 信息

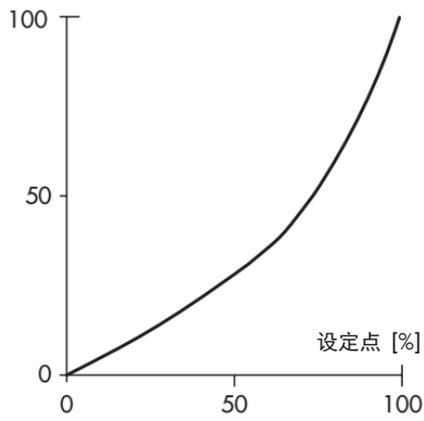
只能使用工作站/操作软件 (例如 TROVIS-VIEW) 定义的特性 (用户自定义的特性)。



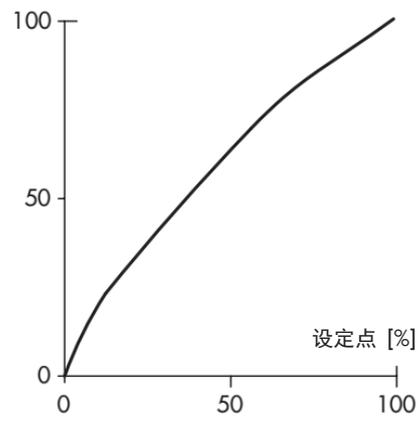
SAMSON 蝶阀, 线性(直行程) (选择特性: 3)
行程/角度 [%]



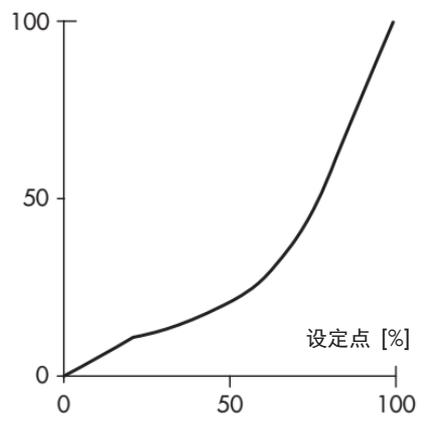
SAMSON 蝶阀, 等百分比 (选择特性: 4)
行程/角度 [%]



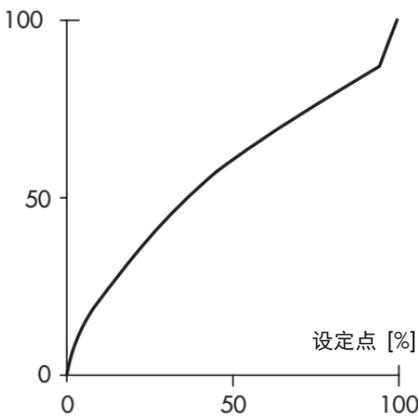
VETEC 偏心旋转阀, 线性(直行程) (选择特性: 5)
行程/角度 [%]



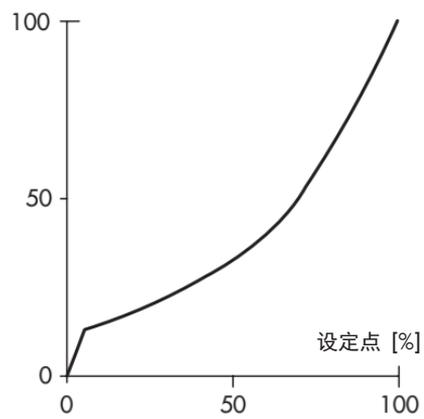
VETEC 偏心旋转阀, 等百分比 (选择特性: 6)
行程/角度 [%]



圆缺球阀, 线性(直行程) (选择特性: 7)
行程/角度 [%]



圆缺球阀, 等百分比 (选择特性: 8)
行程/角度 [%]



Seite 3 - 21.11.2005 Unser Zeichen: 479000-9010-0001/67325
FG33/bht-wah

5 Prüfergebnis

Für die unter 2 beschriebenen Prüfmuster wurde folgendes Ergebnis erzielt:

- | | | |
|--|------|---------|
| - Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen
und gegen feste Fremdkörper
nach DIN EN 60528 (VDE 0470 Teil 1):2000-09 | IP6X | erfüllt |
| - Schutz gegen das Eindringen von Wasser
nach DIN EN 60528 (VDE 0470 Teil 1):2000-09 | IPX6 | erfüllt |

Die Gehäuse der Stellungsregler erfüllen in den vorgestellten Ausführungen die Anforderungen an die Schutzart IP66.

In die Anschlussgehäuse drang weder Staub noch Wasser ein.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
Fachgebiet FG33

I. A. *Quint* I. A. *Predel*



VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
Fachgebiet FG33
Mittelstraße 23
D-52056 Aachen
Tel: +49 (0) 241 80-33333
Fax: +49 (0) 241 80-33334
E-Mail: info@vde.com
Web: www.vde.com

Name des Prüfmusters: IP66 Schutzmaßnahme (DIN EN 60528) Schutzart IP66
Hersteller: *Siemens AG*
Vollständige Angabe der Prüf- und Zertifizierungsinstitution: VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
Vollständige Angabe der Prüf- und Zertifizierungsinstitution: VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
Vollständige Angabe der Prüf- und Zertifizierungsinstitution: VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
Vollständige Angabe der Prüf- und Zertifizierungsinstitution: VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut



(1) **EU-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**
(Translation)

(2) Equipment or Protective Systems Intended for Use in
Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 2014/34/EU**

(3) EU-Type Examination Certificate Number:

PTB 04 ATEX 2109

Issue: 1

(4) Product: Positioner, type 3730-41..., 3730-51..., 3730-45..., 3730-55...

(5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

(6) Address: Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt, Germany

(7) This product and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 17 of the 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 Test Report PTB Ex 17-25139.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 60079-0:2012/A11:2013 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Specific Conditions of Use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product in accordance to the Directive 2014/34/EU. 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 2 G Ex ia IIC T6...T4 Gb and II 2 D Ex ia IIIC T80 °C Db or
II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz
On behalf of PTB:

Braunschweig, May 11, 2017

Dr.-Ing. F. Lienesch
Regierungsdirektor



ZSEx001e c

sheet 1/7

EU-Type Examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



(13) **SCHEDULE**

(14) **EU-Type Examination Certificate Number PTB 04 ATEX 2109, Issue: 1**

(15) Description of Product

The positioners of types 3730-41..., 3730-51..., 3730-45... and 3730-55... are communication-capable, bus-powered field devices which are used to assign a valve position to a control signal.

The bus interface connection (bus-coupling) can be performed according to the FISCO-concept for both specifications, Profibus PA and Foundation™ Fieldbus.

They are mounted onto levitation and slewing actuators. Non-flammable media are used as pneumatic auxiliary power. The equipment is intended for the application inside the hazardous area.

Thermal and electrical maximum values

Type 3730-41 and 3730-51:

For relationship between temperature class and permissible ranges of the ambient temperature, reference is made to the following table:

Gas- or dust group	Temperature class	Permissible ambient temperature range
IIC	T6	-55 °C ... 60 °C
	T5	-55 °C ... 70 °C
	T4	-55 °C ... 80 °C
IIIC	not applicable	-55 °C ... 80 °C

For relationship between temperature class, permissible ranges of the ambient temperature, maximum short-circuit currents and maximum power for analyzing units with limit contacts (terminals 41/42), reference is made to the following table:

sheet 2/7

EU-Type Examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 04 ATEX 2109, Issue: 1

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_0 / P_0
T6	-55 °C ... 45 °C	52 mA / 169 mW
T5	-55 °C ... 60 °C	
T4	-55 °C ... 75 °C	
T6	-55 °C ... 60 °C	25 mA / 64 mW
T5	-55 °C ... 80 °C	
T4	-55 °C ... 80 °C	

BUS-connection-signal circuittype of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIB / IIIC
(terminals 11/12) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

For relationship between type of protection and electrical data, reference is made to the following table:

Maximum values:

FISCO power supply	FIELDBUS power supply general	
Ex ia IIC / IIB / IIIC	Ex ia IIC / IIIC	Ex ia IIB / IIIC
$U_i = 17,5 \text{ V DC}$	$U_i = 24 \text{ V DC}$	$U_i = 24 \text{ V DC}$
$I_i = 380 \text{ mA}$	$I_i = 360 \text{ mA}$	$I_i = 380 \text{ mA}$
$P_i = 5,32 \text{ W}$	$P_i = 1,04 \text{ W}$	$P_i = 2,58 \text{ W}$

$C_i = 5 \text{ nF}$
 $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$

Limit contact, inductivetype of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIIC
(terminals 41/42) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

$U_i = 16 \text{ V}$
 $I_i = 52 \text{ mA}$
 $P_i = 169 \text{ mW}$
 $C_i = 60 \text{ nF}$
 $L_i = 100 \text{ } \mu\text{H}$

resp.

SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 04 ATEX 2109, Issue: 1

$U_i = 16 \text{ V}$
 $I_i = 25 \text{ mA}$
 $P_i = 64 \text{ mW}$
 $C_i = 60 \text{ nF}$
 $L_i = 100 \text{ } \mu\text{H}$

Forced deaeration.....type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIIC
 (terminals 81/82) only for connection to a certified intrinsically safe circuit
 Maximum values:
 $U_i = 28 \text{ V}$
 $I_i = 115 \text{ mA}$
 $C_i = 5.3 \text{ nF}$
 L_i negligibly low

Binary input 1.....type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIIC
 (terminals 87/88) for connection to an active contact circuit
 Maximum values:
 $U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 100 \text{ mA}$
 C_i negligibly low
 L_i negligibly low

Binary input 2.....type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIB / IIIC
 (terminals 85/86) only for connection to a passive floating contact circuit
 Maximum values:
 $U_o = 5.88 \text{ V}$
 $I_o = 1 \text{ mA}$
 $P_o = 7.2 \text{ mW}$

For relationship between explosion group and permissible external capacitances and inductances, reference is made to the following table:

Ex ia IIC / IIIC	Ex ia IIB / IIIC
$C_o = 2 \text{ } \mu\text{F}$	$C_o = 16 \text{ } \mu\text{F}$
$L_o = 10 \text{ mH}$	$L_o = 1 \text{ H}$

sheet 4/7

EU-Type Examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 04 ATEX 2109, Issue: 1

C_i negligibly low
 L_i negligibly low

Serial Interfacetype of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIB / IIIC
 (programming socket BU)

Maximum values:

$U_o = 8.61 \text{ V}$
 $I_o = 55 \text{ mA}$
 $P_o = 250 \text{ mW}$

For relationship between type of protection and permissible external capacitances and inductances, reference is made to the following table:

Ex ia IIC / IIIC	Ex ia IIB / IIIC
$C_o = 0.61 \mu\text{F}$	$C_o = 4 \mu\text{F}$
$L_o = 9 \text{ mH}$	$L_o = 9 \text{ mH}$

resp.

only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

$U_i = 16 \text{ V}$
 $I_i = 25 \text{ mA}$
 $P_i = 64 \text{ mW}$

C_i negligibly low
 L_i negligibly low

External position sensortype of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIIC
 (analog circuit board, pins p9, p10, p11)

Maximum values:

$U_o = 8.61 \text{ V}$
 $I_o = 55 \text{ mA}$
 $P_o = 250 \text{ mW}$

For relationship between type of protection and permissible external capacitances and inductances, reference is made to the following table:

sheet 5/7

EU-Type Examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 04 ATEX 2109, Issue: 1

Ex ia IIC / IIIC	Ex ia IIB / IIIC
$C_o = 0.61 \mu\text{F}$	$C_o = 4 \mu\text{F}$
$L_o = 9 \text{ mH}$	$L_o = 9 \text{ mH}$

$C_i = 730 \text{ nF}$
 $L_i = 370 \mu\text{H}$

Type 3730-45... und 3730-55...:

The permissible range of the ambient temperature for dust groupe IIIC is -55 °C ... 80 °C.

BUS-connection signal circuit (Terminals 11/12).....	Nominal signal: Rated voltage:	24 V DC 28 V
Binary input 1..... (Terminals 87/88)	Nominal signal: Rated voltage:	6 ... 30 V DC 30 V
Binary input 2..... (Terminals 85/86).....	only for connection to a passive floating contact circuit	
Limit contact, inductive (Terminals 41/42)	Nominal signal: Rated voltage:	8 V DC, 8 mA 16 V
Forced deaeration..... (Terminals 81/82)	Nominal signal: Rated voltage:	6 ... 24 V DC 28 V

Changes against previous issue:

The changes concern the update of the applied standards, the electrical data, the adding of another type notation for dust ignition protection by enclosure, the implementation of dust ignition protection by Intrinsic Safety, the application of alternative gasket material of the enclosure and alternative construction of the enclosure.

(16) Test Report PTB Ex17-25139

(17) Specific conditions of use

none

sheet 6/7

EU-Type Examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 04 ATEX 2109, Issue: 1

(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the aforementioned standards.

According to Article 41 of Directive 2014/34/EU, EC-type examination certificates which have been issued according to Directive 94/9/EC prior to the date of coming into force of Directive 2014/34/EU (April 20, 2016) may be considered as if they were issued already in compliance with Directive 2014/34/EU. By permission of the European Commission supplements to such EC-type examination certificates and new issues of such certificates may continue to hold the original certificate number issued before April 20, 2016.

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz
On behalf of PTB:

Braunschweig, May 11, 2017

Dr.-Ing. F. Lienesch
Regierungsdirektor



sheet 7/7

EU-Type Examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



CONFORMITY STATEMENT (Translation)

(1)

- (2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 2014/34/EU**
- (3) Test Certificate Number:

PTB 05 ATEX 2010 X

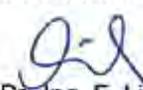
Issue: 1

- (4) Product: Positioner type 3730-48... and 3730-58...
- (5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
- (6) Address: Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt, Germany
- (7) This product and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 17 of the 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 test report PTB Ex 17-25140.
- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 60079-0:2012/A11:2013 EN 60079-15:2010 EN 60079-31:2014
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This Conformity Statement relates only to the design and construction of the specified product in accordance with Directive 2014/34/EU. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this product.
- (12) The marking of the product shall include the following:

 **II 3 G Ex nA IIC T6 Gc bzw. II 3 D Ex tc IIIC T80 °C Dc**

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz
On behalf of PTB

Braunschweig, June 22, 2017


Dr.-Ing. F. Lienisch
Regierungsdirektor



Sheet 1/3

Conformity Statements without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

(13)

SCHEDULE

(14) **CONFORMITY STATEMENT PTB 05 ATEX 2010 X, Ausgabe: 1**

(15) Description of the product

The positioners of types 3730-48... and 3730-58... are communication-capable, bus-powered field devices which are used to assign a valve position to a control signal.

They are mounted onto levitation and slewing actuators. Non-flammable media are used as pneumatic auxiliary power. The equipment is intended for the application inside the hazardous area.

Thermal and electrical maximum values:

The permissible ambient temperature range for dust group IIIC is between -55 °C ... 80 °C.

For the relationship between temperature class and permissible ranges of the ambient temperature for gas group IIC reference is made to the following table:

Temperature class	permissible ambient temperature range
T6	-55 °C ... 60 °C
T5	-55 °C ... 70 °C
T4	-55 °C ... 80 °C

BUS-connection signal circuit (Terminals 11/12)	Nominal signal: Rated voltage:	24 V DC 28 V
Binary input 1 (Terminals 87/88)	Nominal signal: Rated voltage:	6 ... 30 V DC 30 V
Binary input 2 (Terminals 85/86)	only for connection to a passive floating contact circuit	
Limit contact, inductive (Terminals 41/42)	Nominal signal: Rated voltage:	8 V DC, 8 mA 16 V
Forced deaeration (Terminals 81/82)	Nominal signal: Rated voltage:	6 ... 24 V DC 28 V

Sheet 2/3

Conformity Statements without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 05 ATEX 2010 X, Issue: 1

Changes against previous issue:

The changes concern the update of the applied standards, the electrical data, the cancellation of type of protection "nL", the adding of dust ignition protection by enclosure, the application of alternative gasket material of the enclosure and alternative construction of the enclosure.

(16) Test report PTB Ex 17-25139

(17) Specific conditions of use

The program-interface intended for connection to the positioners of types 3730-48... and 3730-58... shall be installed outside of the hazardous area.

For type of protection "nA" applies:

If the program-interface adaptor is connected to a circuit of type of protection "nA" a fuse according to IEC 60127-2/II, 250 V F or according to IEC 60127-2/VI, 250 V T with a nominal fuse current of max. $I_N \leq 40$ mA shall be connected in series to the Vcc-circuit. The fuse shall be arranged outside of the hazardous area.

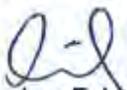
(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the aforementioned harmonized standards.

According to Article 41 of Directive 2014/34/EU, Conformity Statements which have been issued according to Directive 94/9/EC prior to the date of coming into force of Directive 2014/34/EU (April 20, 2016) may be considered as if they were issued already in compliance with Directive 2014/34/EU. By permission of the European Commission supplements to such Conformity Statements and new issues of such certificates may continue to hold the original certificate number issued before April 20, 2016.

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz
On behalf of PTB

Braunschweig, June 22, 2017


Dr.-Ing. F. Lienesch
Regierungsdirektor



Sheet 3/3

Conformity Statements without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

1

UNITED KINGDOM CONFORMITY ASSESSMENT

UK-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE



2 **Equipment or Protective systems intended for use in Potentially Explosive Atmospheres – UKSI 2016:1107 (as amended) – Schedule 3A, Part 1**

3 **UK-Type Examination Certificate No:** FM21UKEX0202X

4 **Equipment or protective system:** Model Type 3725, 3730-4/-5, TROVIS 3730-1, (Type Reference and Name) TROVIS 3730-3 and TROVIS 3793

5 **Name of Applicant:** Samson AG

6 **Address of Applicant:** Weismuellerstrasse 3
Postfach 101901
Frankfurt
D60314, Germany

7 This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and documents therein referred to.

8 FM Approvals Ltd, Approved Body number 1725, in accordance with Regulation 42 of the Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016, UKSI 2016:1107 (as amended), 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 Schedule 1 of the Regulations.
The examination and test results are recorded in confidential report number:

PR459607 dated 18th October 2022

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those identified in item 15 of the schedule to this certificate, has been assessed by compliance with the following documents:

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014,
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013

10 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.

11 This UK-Type Examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance with the Regulations. Further requirements of the Regulations apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the equipment or protective system shall include:



See Annex for Marking details



Digitally signed by Victor Aluko-Oginni
DN: O=FM Approvals Limited, CN=Victor Aluko-Oginni,
E=victor.aluko-oginni@fmapprovals.com
Foxit PhantomPDF Version: 10.1.5

Victor Aluko-Oginni
Certification Manager, FM Approvals Ltd.

Issue date: 20th October 2022

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F UKEX 020 (Jan/21)



0259

Page 1 of 16

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

13 Description of Equipment or Protective System:

Type 3725

General - The type 3725 electropneumatic positioner is a single-acting positioner for attachment to pneumatic linear and rotary valves. It is a self-calibrating device with automatic adaptation to valve and actuator. The positioner is mounted on pneumatic control valves and is used to assign the valve position (controlled variable x) to the control signal (reference variable w). The positioner compares the electric control signal of a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

The positioner consists of a magneto resistive sensor (2), an analog i/p converter (6) with a downstream booster (7) and the electronics unit with microcontroller (4). The travel or opening angle is measured by the pick-up lever connected to the sensor (2) installed in the positioner and the downstream electronics. When a system deviation occurs, the actuator is either vented or filled with air. If necessary, the signal pressure change can be slowed down by a volume restriction as necessary. The i/p module (6) is supplied with a constant upstream pressure by the pressure regulator (8) to make it independent of the supply air pressure.

Construction - The Type 3725 electropneumatic positioner mainly consists of the electronics part. 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 IP66

See Annex for model code, thermal and electrical values.

TROVIS 3730-1

General - The TROVIS 3730-1 Positioner is a single acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner mainly consists of a non-contact travel sensor system, an i/p converter and the electronics with the microcontroller. The valve position is transmitted either as an angle of rotation or a travel to the pick-up lever, from there to the travel sensor and forwarded to the microcontroller. The PID algorithm in the microcontroller compares the valve position measured by the travel sensor to the 4 to 20 mA DC control signal issued by the control system after it has been converted by the AD converter. In case of a set point deviation, the i/p converter causes the actuator to be either vented or filled with air. As a result, the closure member of the valve is moved to the position determined by the reference variable. The pneumatic module is supplied with supply air and the flow rate of the module's output can be restricted by software

Construction - The Type TROVIS 3730-1 HART[®] Positioner mainly consists of the electronics part. 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 IP66

See Annex for model code, thermal and electrical values.

TROVIS 3730-3

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-

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

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

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 IP66

See Annex for model code, thermal and electrical values.

3730-4/5

General - The positioners type 3730-41, 3730-51, 3730-45 and 3730-55 are communication-capable, bus-powered field devices which are used to assign a valve position to a control signal. The bus interface connection (bus-coupling) can be performed according to the FISCO-concept for both specifications, Profibus PA and Foundation™ Fieldbus. They are mounted onto levitation and slewing actuators. Non-flammable media are used as pneumatic auxiliary power. The equipment is intended for the application inside the hazardous area.

The positioners type 3730-48 and 3730-58 are communication-capable, bus powered field devices which are used to assign a valve position to a control signal. They are mounted onto levitation and slewing actuators. Non-flammable media are used as pneumatic auxiliary power. The equipment is intended for the application inside the hazardous area.

Construction - The Type TROVIS 3730-4_5 HART® Positioner mainly consists of the electronics part. 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 IP66

See Annex for model code, thermal and electrical values.

TROVIS 3793

General - The Type 3793 HART Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner ensures a pre-determined assignment of the valve position to the input signal. 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 for the pneumatic actuator

Construction - The 3793 HART Transmitter Positioner consists of the electronic part and one or two pneumatic modules. 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 IP66

See Annex for model code, thermal and electrical values.

14 **Specific Conditions of Use:**

See Annex for Specific Conditions of Use

15 **Essential Health and Safety Requirements:**

In addition to the Essential Health and Safety Requirements covered by the standards listed at item 9, all other requirements are demonstrated in the confidential report identified in item 8.

16 **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

This UK-Type Examination Certificate is the result of testing of a sample of the product submitted, in accordance with the provisions of the relevant specific standard(s), and assessment of supporting

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

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

documentation. It does not imply an assessment of the whole production.

Whilst this certificate may be used in support of a manufacturer's claim for UKCA Marking, FM Approvals Ltd accepts no responsibility for the compliance of the equipment against all applicable Regulations in all applications.

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Ltd's UKCA Certification Scheme.

17 **Schedule Drawings**

A list of the significant parts of the technical documentation is annexed to this certificate and a copy has been kept by the Approved Body.

18 **Certificate History**

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
20 th October 2022	Original Issue.

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

ANNEX

Positioner 3725-118b

Equipment Markings

II 2 G Ex ia IIC T* Gb

Electrical Ratings

Signal circuit / Circuit no. 1		
Connection to terminals +11 / -12		
Type of protection:	Intrinsically safe, Ex ia,	
Rated current:	4 to 20 mA	
Maximum values	V_{max} / U_i	28 V
	I_{max} / I_i	115 mA
	P_i	1 W
	C_i	8.3 nF
	L_i	Negligible

Thermal Ratings

Temperature class	Permissible ambient temperature T_a
T4	$-25\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

Model Code

b = Software limit switches: 0 or 1

Specific Conditions of Use

1. The manufacturer documentation and the operating instructions manual must include all required information to minimize the risk of electrostatic charging. A warning label shall be affixed to the equipment.

Positioner TROVIS / 3730-1-118defghijklmno

Equipment Markings

II 2G Ex ia IIC T* Gb

II 2D Ex ia IIIC T85°C Db

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

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 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

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 °C ≤ T _a ≤ + 80 °C
T6	-40 °C ≤ T _a ≤ + 55 °C

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 °C ≤ T _a ≤ + 70 °C
T6	-40 °C ≤ T _a ≤ + 45 °C

The permissible ambient temperature range T_a for dust group III C is -40 °C ≤ T_a ≤ + 70 °C

Model Code

- d = function: not safety relevant
- e = Slot B Options: 0, or 1
- f = Slot C Options: 0, 2, 3 or 4
- g = reserved: not safety relevant
- h = Electrical connection: 0 or 1
- i = Housing material: 0 or 1
- j = Cover: 1 or 2
- kl = Housing version: not safety relevant
- m = Additional Approval: not safety relevant
- n = Ship Approval: not safety relevant
- o = Permissible ambient temperature: not safety relevant

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
 T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

Specific Conditions of Use

1. For the applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanked plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP 54.

Positioner TROVIS / 3730-1-518defghijklmno

Equipment Markings

II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

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
Rated values	$I_N = 4 \text{ mA} \dots 20 \text{ mA}$	$U_N = 24 \text{ V DC}$	* $U_N = 8.2 \text{ V}$ $R_i = 1 \text{ k}\Omega$	* $U_N = 8.2 \text{ V}$ $R_i = 1 \text{ k}\Omega$

Thermal Ratings

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$

Model Code

d = function: not safety relevant
e = Slot B Options: 0, or 1
f = Slot C Options: 0, 2, 3 or 4
g = reserved: not safety relevant
h = Electrical connection: 0 or 1
i = Housing material: 0 or 1
j = Cover: 1 or 2
kl = Housing version: not safety relevant
m = Additional Approval: not safety relevant
n = Ship Approval: not safety relevant
o = Permissible ambient temperature: not safety relevant

Specific Conditions of Use

1. For the applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanked plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP 54.

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

Positioner TROVIS / 3730-3-118defghijklmnopqrst

Equipment Markings

II 2G Ex ia IIC T* Gb

II 2D Ex ia IIIC T85°C Db

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 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

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 °C ≤ T _a ≤ + 80 °C
T6	-40 °C ≤ T _a ≤ + 55 °C

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is -40 °C ≤ T_a ≤ + 70 °C

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
 T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

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	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +45\text{ °C}$

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC T 85 °C is $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

Operation with External position sensor I

Table 4:

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

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

Model Code

d = function: not safety relevant
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

Specific Conditions of Use

1. For the applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanked plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP 54.

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

Positioner TROVIS / 3730-3-518defghijklmnopqrst

Equipment Markings

II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

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
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
Rated values		U _N = 24 V DC	* U _N = 8.2 V, R _i = 1 kΩ	U _N = 24 V DC

Thermal Ratings

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

Operation with External position sensor I

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

Model Code

d = function: not safety relevant
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

Specific Conditions of Use

1. For the applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanked plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP 54.

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

Positioner 3730-41/51 cdefghijk

Equipment markings

II 2G Ex ia IIC T* Gb

II 2D Ex ia IIIC T80°C Db

Electrical Ratings

Circuit	Signal Circuit Foundation™ Fieldbus	Signal Circuit FISCO (PROFIBUS PA)	Inductive limit switches	Forced venting
Circuit no.	1	2	3	4
Terminal no.	+11 / -12	+11 / -12	+41 / -42	+81 / -82
V _{max} or U _i	24 V	17.5 V	16 V	28 V
I _{max} or I _i	360mA	380 mA	25 mA or 52 mA	115 mA
P _i	1.04 W	5.32 W	64 mW or 169 mW	1 W
C _i	5 nF	5 nF	60nF	5.3 nF
L _i	10 µH	10 µH	100 µH	Negligible
Rated values			* U _N = 8.2 V, R _i = 1 kΩ	

Circuit	Binary input (24 V DC)			
Circuit no.	5			
Terminal no.	+87 / -88			
V _{max} or U _i	30 V			
I _{max} or I _i	100 mA			
P _i	1 W			
C _i	Negligible			
L _i	Negligible			
Rated values	U _N = 24 V DC			

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

Circuit	External position sensor	Binary input		
Circuit no.	6	7		
Terminal no.	Pins p9, p10, p11	+85 / -86		
U ₀	8.61 V	5.88 V		
I ₀	55 mA	1 mA		
P ₀	250 mW	5,32 W		
C _i		5 nF		
L _i		10 µH		
Rated values				

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
 T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

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 $I_{max}/I_i = 52\text{ mA}$, $P_i = 169\text{ mW}$ and $I_{max}/I_i = 25\text{ mA}$, $P_i = 64\text{ mW}$, the correlation between temperature class and permissible ambient temperature range is shown in Table 3.

Table 3:

Temperature class	Permissible ambient temperature T_a	I _i / P _i
T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	52 mA / 169 mW
T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +45\text{ °C}$	
T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	25 mA / 64 mW
T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

Model Code

- c = Inductive limit contact: 0 or 1
- d = solenoid valve: 0 or 4
- e = not safety relevant
- f = Positions sensor: 0 or 1
- g = Leakage sensor: 0 or 2
- h = Binary input: 0 or 1
- i = Diagnostics: 4
- j = Housing material: 0 or 1
- k = Connection: 1+2 or 5+6

Specific Conditions of Use

1. For the applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanked plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP 54.

Positioner 3730-45/55cdefghijk

Equipment markings

II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Electrical Ratings

Circuit	Signal Circuit Foundation™ Fieldbus	Signal Circuit FISCO (PROFIBUS PA)	Inductive limit switches	Forced venting
---------	---	--	-----------------------------	-------------------

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

Circuit no.	1	2	3	4
Terminal no.	+11 / -12	+11 / -12	+41 / -42	+81 / -82
Rated values			* $U_N = 8.2 \text{ V}$ $R_i = 1 \text{ k}\Omega$	
Circuit	Binary input (24 V DC)			
Circuit no.	5			
Terminal no.	+87 / -88			
Rated values	$U_N = 24 \text{ V DC}$			

Thermal Ratings

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +80 \text{ }^\circ\text{C}$

Model Code

c = Inductive limit contact: 0 or 1
d = solenoid valve: 0 or 4
e = not safety relevant
f = Positions sensor: 0 or 1
g = Leakage sensor: 0 or 2
h = Binary input: 0 or 1
i = Diagnostics: 4
j = Housing material: 0 or 1
k = Connection: 1+2 or 5+6

Specific Conditions of Use

- For the applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanked plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP 54.

Positioner TROVIS / TROVIS Safe 3793-118efghijklmnopq

Equipment Markings

II 2G Ex ia IIC T* Gb

II 2D Ex ia IIIC T85°C Db

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 μH	negligible
Rated values	$I_N = 4 \text{ mA} \dots 20 \text{ mA}$	$U_N = 24 \text{ V DC}$	* $U_N = 8.2 \text{ V}$, $R_i = 1 \text{ k}\Omega$	* $U_N = 8.2 \text{ V}$, $R_i = 1 \text{ k}\Omega$

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

Circuit	Mechanical limit switches	Forced venting	Binary output (NAMUR)	Binary input (24 V DC)
Circuit no.	7 and 8	9	10	11
Terminal no.	47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59	+81 / -82	+83 / -84	+87 / -88
V _{max} or U _i	28 V	28 V	16 V	28 V
I _{max} or I _i	115 mA	115 mA	52 mA	115 mA
P _i	500 mW	1 W	169 mW	1 W
C _i	22.2 nF	11.1 nF	12.2 nF	11.1 nF
L _i	150 μH	Negligible	Negligible	Negligible
Rated values	U _N = 28 V DC	U _N = 24 V DC	* U _N = 8.2 V, R _i = 1 kΩ	U _N = 24 V DC

Circuit	Analog input	Servo drive (AMR) and external position sensor I	External position sensor II	Binary output (contact) (24 V DC)
Circuit no.	12	13	14	15
Terminal no.	+17 / -18	21 / 22 / 23 / 24	+15 / -16	+85 / -86
V _{max} or U _i	28 V	4.8 V	28 V	28 V
I _{max} or I _i	115 mA	65 mA	115 mA	115 mA
P _i	1 W	74 mW	1 W	1 W
C _i	11.1 nF	100 nF	11.1 nF	11.1 nF
L _i	150 μH	8mH	negligible	negligible
Rated values	U _N = 3.5 V DC		U _N = 24 V DC	U _N = 24 V DC

Thermal Ratings

The correlation between the 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

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is -40 °C ≤ T_a ≤ + 70 °C

For operation with inductive limit switches used with I_{max}/I_i = 52 mA and P_i = 169 mW, the correlation between the 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

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is -40 °C ≤ T_a ≤ + 70 °C

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
 T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

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	$-30\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

Model Code

e = not safety relevant
fg = not safety relevant
hi = Option module 1: 00, 10, 40, 45, 65, 80 or 90
jk = Option module 2: 00, 10, 21, 40, 50, 51, 80, 15, 16, 30, 60, 65 or 90
l = Pressure sensor: 0, 1 or 2
m = Electrical connections: 0 or 1
n = Housing material: 0, 1 or 2
o = Special application: not safety relevant
p = Additional approvals: not safety relevant
q = Ambient temperature: not safety relevant

Specific Conditions of Use

1. For the applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanked plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP 54.

Positioner TROVIS / TROVIS Safe 3793-518efghijklmnopq

Equipment Markings

II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

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
Rated values	$I_N = 4\text{ mA} \dots 20\text{ mA}$	$U_N = 24\text{ V DC}$	* $U_N = 8.2\text{ V}$ $R_i = 1\text{ k}\Omega$	* $U_N = 8.2\text{ V}$ $R_i = 1\text{ k}\Omega$
Rated values	$U_N = 28\text{ V DC}$	$U_N = 24\text{ V DC}$	* $U_N = 8.2\text{ V}$ $R_i = 1\text{ k}\Omega$	$U_N = 24\text{ V DC}$

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to UK-Type Examination Certificate No. FM21UKEX0202X

Circuit	Mechanical limit switches	Forced venting	Binary output (NAMUR)	Binary input (24 V DC)
Circuit no.	7 and 8	9	10	11
Terminal no.	47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59	+81 / -82	+83 / -84	+87 / -88
Rated values	$U_N = 28 \text{ V DC}$	$U_N = 24 \text{ V DC}$	* $U_N = 8.2 \text{ V}$ $R_i = 1 \text{ k}\Omega$	$U_N = 24 \text{ V DC}$

Circuit	Analog input	Servo drive (AMR) and external position sensor I	External position sensor II	Binary output (contact) (24 V DC)
Circuit no.	12	13	14	15
Terminal no.	+17 / -18	21 / 22 / 23 / 24	+15 / -16	+85 / -86
Rated values	$U_N = 3.5 \text{ V DC}$		$U_N = 24 \text{ V DC}$	$U_N = 24 \text{ V DC}$

Thermal Ratings

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$

Operation with External position sensor I

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-30 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +55 \text{ }^\circ\text{C}$

Model Code

e = not safety relevant

fg = not safety relevant

hi = Option module 1: 00, 10, 40, 45, 65, 80 or 90

jk = Option module 2: 00, 10, 21, 40, 50, 51, 80, 15, 16, 30, 60, 65 or 90

l = Pressure sensor: 0, 1 or 2

m = Electrical connections: 0 or 1

n = Housing material: 0, 1 or 2

o = Special application: not safety relevant

p = Additional approvals: not safety relevant

q = Ambient temperature: not safety relevant

Specific Conditions of Use

1. For the applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanked plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP 54.

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom

T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

1

UNITED KINGDOM CONFORMITY ASSESSMENT



TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

2 **Equipment or Protective systems intended for use in Potentially Explosive Atmospheres – UKSI 2016:1107 (as amended)**

3 **Type Examination Certificate No:** FM21UKEX0203X

4 **Equipment or protective system:
(Type Reference and Name)** Model Type 3730-4/5, TROVIS 3730-1,
TROVIS 3730-3 and TROVIS 3793

5 **Name of Applicant:** Samson AG

6 **Address of Applicant:** Weismuellerstrasse 3
Postfach 101901
Frankfurt D60314
Germany

7 This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and documents therein referred to.

8 FM Approvals Ltd, 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 Schedule 1 of the Regulations.

The examination and test results are recorded in confidential report number:

PR459607 dated 18th October 2022

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those identified in item 15 of the schedule to this certificate, has been assessed by compliance with the following documents:

EN IEC 60079-0:2018, EN IEC 60079-7:2015+A1:2018, EN 60079-31:2014,
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013

10 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.

11 This Type Examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance with the Regulations. Further requirements of the Regulations apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the equipment or protective system shall include:



See Annex for marking details

Digitally signed by Victor Aluko-Oginni
DN: O=FM Approvals Limited, CN=Victor
Aluko-Oginni, E=victor.aluko-oginni@fmaprovals.com
Foxit PhantomPDF Version: 10.1.5

Victor Aluko-Oginni
Certification Manager, FM Approvals Ltd.

Issue date: 20th October 2022

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

FM Approvals Ltd, Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ, United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmaprovals.com www.fmaprovals.com



0259

Page 1 of 8

F UKEX 029 (Jan/21)

SCHEDULE



to Type Examination Certificate No. FM21UKEX0203X

13 Description of Equipment or Protective System:

TROVIS 3730-1

General – The TROVIS 3730-1 Positioner is a single acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner mainly consists of a non-contact travel sensor system, an i/p converter and the electronics with the microcontroller. The valve position is transmitted either as an angle of rotation or a travel to the pick-up lever, from there to the travel sensor and forwarded to the microcontroller. The PID algorithm in the microcontroller compares the valve position measured by the travel sensor to the 4 to 20 mA DC control signal issued by the control system after it has been converted by the AD converter. In case of a set point deviation, the i/p converter causes the actuator to be either vented or filled with air. As a result, the closure member of the valve is moved to the position determined by the reference variable. The pneumatic module is supplied with supply air and the flow rate of the module's output can be restricted by software

Construction - The Type TROVIS 3730-1 HART® Positioner mainly consists of the electronics part. 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 IP66

See Annex for model code, thermal and electrical values.

TROVIS 3730-3

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 IP66

See Annex for model code, thermal and electrical values.

3730-4/5

General - The positioners type 3730-41, 3730-51, 3730-45 and 3730-55 are communication-capable, bus-powered field devices which are used to assign a valve position to a control signal. The bus interface connection (bus-coupling) can be performed according to the FISCO-concept for both specifications, Profibus PA and Foundation™ Fieldbus. They are mounted onto levitation and slewing actuators. Non-flammable media are used as pneumatic auxiliary power. The equipment is intended for the application inside the hazardous area.

The positioners type 3730-48 and 3730-58 are communication-capable, bus powered field devices which are used to assign a valve position to a control signal. They are mounted onto levitation and slewing actuators. Non-flammable media are used as pneumatic auxiliary power. The equipment is intended for the application inside the hazardous area.

Construction - The Type TROVIS 3730-4/5 HART® Positioner mainly consists of the electronics part. 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

See Annex for model code, thermal and electrical values.

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F UKEX 029 (Jan/21)

Page 2 of 8

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM21UKEX0203X

TROVIS 3793

General - The Type 3793 HART Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner ensures a pre-determined assignment of the valve position to the input signal. 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 for the pneumatic actuator

Construction - The 3793 HART Transmitter Positioner consists of the electronic part and one or two pneumatic modules. 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 IP66

See Annex for model code, thermal and electrical values.

14 **Specific Conditions of Use:**

See Annex for Specific Conditions of Use

15 **Essential Health and Safety Requirements:**

In addition to the Essential Health and Safety Requirements covered by the standards listed at item 9, all other requirements are demonstrated in the confidential report identified in item 8.

16 **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

This Type Examination Certificate is the result of testing of a sample of the product submitted, in accordance with the provisions of the relevant specific standard(s), and assessment of supporting documentation. It does not imply an assessment of the whole production.

Whilst this certificate may be used in support of a manufacturer's claim for UKCA Marking, FM Approvals Ltd accepts no responsibility for the compliance of the equipment against all applicable Regulations in all applications.

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Ltd's UKCA Certification Scheme.

17 **Schedule Drawings**

A list of the significant parts of the technical documentation is annexed to this certificate and a copy has been kept by the Approved Body.

18 **Certificate History**

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
20 th October 2022	Original Issue.

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM21UKEX0203X

ANNEX

Positioner TROVIS / 3730-1-858defghijklmno

Equipment Markings

II 3G Ex ec IIC T* Gc

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
Rated values	$I_N = 4 \text{ mA} \dots 20 \text{ mA}$	$U_N = 24 \text{ V DC}$	* $U_N = 8.2 \text{ V}$ $R_i = 1 \text{ k}\Omega$	* $U_N = 8.2 \text{ V}$ $R_i = 1 \text{ k}\Omega$

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	$-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +55 \text{ }^\circ\text{C}$

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	$-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$
T6	$-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +45 \text{ }^\circ\text{C}$

Model Code

d = function: not safety relevant
e = Slot B Options: 0, or 1
f = Slot C Options: 0, 2, 3 or 4
g = reserved: not safety relevant
h = Electrical connection: 0 or 1
i = Housing material: 0 or 1
j = Cover: 1 or 2
kl = Housing version: not safety relevant
m = Additional Approval: not safety relevant
n = Ship Approval: not safety relevant
o = Permissible ambient temperature: not safety relevant

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

FM Approvals Ltd, Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ, United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM21UKEX0203X

Positioner TROVIS / TROVIS Safe 3730-3-858defghijklmnopqrst

Equipment Markings

II 3G Ex ec IIC T* Gc

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

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	$-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +55 \text{ }^\circ\text{C}$

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	$-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$
T6	$-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +45 \text{ }^\circ\text{C}$

Operation with External position sensor I

Table 4:

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

Model Code

d = function: not safety relevant

e = Slot A Options: 0, 1 or 2

f = Slot B Options: 0, 1, 2 or 3

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM21UKEX0203X

- 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

Positioner TROVIS 3730-48/58cdefghijk

Equipment markings

II 3G Ex ec IIC T* Gc
 II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

Electrical Ratings

Circuit	Signal Circuit Foundation™ Fieldbus	Signal Circuit FISCO (PROFIBUS PA)	Inductive limit switches	Forced venting
Circuit no.	1	2	3	4
Terminal no.	+11 / -12	+11 / -12	+41 / -42	+81 / -82
Rated values			* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ	
Circuit	Binary input (24 V DC)			
Circuit no.	5			
Terminal no.	+87 / -88			
V_{max} or U_i	30 V			
I_{max} or I_i	100 mA			
P_i	1 W			
C_i	Negligible			
L_i	Negligible			
Rated values	U _N = 24 V DC			

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 °C ≤ T _a ≤ + 80 °C
T6	-40 °C ≤ T _a ≤ + 55 °C

For operation with inductive limit switches used with I_{max}/I_i = 52 mA, P_i = 169 mW and I_{max}/I_i = 25 mA, P_i = 64 mW,

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

FM Approvals Ltd, Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ, United Kingdom
 T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM21UKEX0203X

the correlation between temperature class and permissible ambient temperature range is shown in Table 3.

Table 3:

Temperature class	Permissible ambient temperature T_a	I_i / P_i
T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	52 mA / 169 mW
T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +45\text{ °C}$	
T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	25 mA / 64 mW
T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	

The permissible ambient temperature range T_a for dust group IIIC is $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

Model Code

- c = Inductive limit contact: 0 or 1
- d = solenoid valve: 0 or 4
- e = not safety relevant
- f = Positions sensor: 0 or 1
- g = Leakage sensor: 0 or 2
- h = Binary input: 0 or 1
- i = Diagnostics: 4
- j = Housing material: 0 or 1
- k = Connection: 1+2 or 5+6

Specific Conditions of Use

1. For the applications in dust group IIIC, the cable glands and blanking plugs supplied must be replaced with certified ones. The cable glands and blanked plugs must be suitable for the corresponding ambient temperatures and have a degree of protection of at least IP 54.

Positioner TROVIS / 3793-858efghijklmnopq

Equipment Markings

II 3G Ex ec IIC T* Gc

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
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	Mechanical limit switches	Forced venting	Binary output (NAMUR)	Binary input (24 V DC)
Circuit no.	7 and 8	9	10	11
Terminal no.	47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59	+81 / -82	+83 / -84	+87 / -88
Rated values	$U_N = 28\text{ V DC}$	$U_N = 24\text{ V DC}$	$* U_N = 8.2\text{ V}, R_i = 1\text{ k}\Omega$	$U_N = 24\text{ V DC}$

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

FM Approvals Ltd. Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ. United Kingdom
 T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM21UKEX0203X

Circuit	Analog input	Servo drive (AMR) and external position sensor I	External position sensor II	Binary output (contact) (24 V DC)
Circuit no.	12	13	14	15
Terminal no.	+17 / -18	21 / 22 / 23 / 24	+15 / -16	+85 / -86
Rated values	U _N = 3.5 V DC		U _N = 24 V DC	U _N = 24 V DC

Thermal Ratings

The correlation between the 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 used with I_{max}/I_i = 52 mA and P_i = 169 mW, the correlation between the 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

Operation with External position sensor I

Table 3:

Temperature class	Permissible ambient temperature T _a
T4	-30 °C ≤ T _a ≤ + 80 °C
T6	-30 °C ≤ T _a ≤ + 55 °C

Model Code

- e = not safety relevant
- fg = not safety relevant
- hi = Option module 1: 00, 10, 40, 45, 65, 80 or 90
- jk = Option module 2: 00, 10, 21, 40, 50, 51, 80, 15, 16, 30, 60, 65 or 90
- l = Pressure sensor: 0, 1 or 2
- m = Electrical connections: 0 or 1
- n = Housing material: 0, 1 or 2
- o = Special application: not safety relevant
- p = Additional approvals: not safety relevant
- q = Ambient temperature: not safety relevant

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

FM Approvals Ltd, Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ, United Kingdom
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com



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 FOUNDATION FIELDBUS Kommunikation /
Electropneumatic Positioner with FOUNDATION FIELDBUS communication /
Positionneur électropneumatique avec communication FOUNDATION FIELDBUS
Typ/Type/Type 3730-5...**

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, 2017-07-29

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

Hanno Zager
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/
Responsable de l'assurance de la qualité

Dirk Hoffmann
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklungsorganisation/Development Organization

ce_3730-5_de_en_fa_rev07.pdf



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 FOUNDATION FIELDBUS Kommunikation / Electropneumatic Positioner with FOUNDATION FIELDBUS communication / Positionneur électropneumatique avec communication FOUNDATION FIELDBUS Typ/Type/Type 3730-51..

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 04 ATEX 2109 ausgestellt von der/
according to the EU Type Examination PTB 04 ATEX 2109 issued by/
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 04 ATEX 2109 émis par:

Physikalisch Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig
Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0102

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 94/9/EC (bis/to 2016-04-19)	EN 60079-0:2012/A11:2013,
Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-11:2012, 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, 2017-07-29

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

Hanno Zager
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/
Responsable de l'assurance de la qualité

Dirk Hoffmann
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklungsorganisation/Development Organization



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 FOUNDATION FIELDBUS Kommunikation / Electropneumatic Positioner with FOUNDATION FIELDBUS communication / Positionneur électropneumatique avec communication FOUNDATION FIELDBUS Typ/Type/Type 3730-55..

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 04 ATEX 2109 ausgestellt von der/
according to the EU Type Examination PTB 04 ATEX 2109 issued by/
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 04 ATEX 2109 émis par:

Physikalisch Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig
Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0102

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 94/9/EC (bis/to 2016-04-19) Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-0:2012/A11:2013, EN 60079-11:2012, 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, 2017-07-29

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

Hanno Zager
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/
Responsable de l'assurance de la qualité

Dirk Hoffmann
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklungsorganisation/Development Organization



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 FOUNDATION FIELDBUS Kommunikation / Electropneumatic Positioner with FOUNDATION FIELDBUS communication / Positionneur électropneumatique avec communication FOUNDATION FIELDBUS Typ/Type/Type 3730-58..

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2010 X ausgestellt von der/
according to the EU Type Examination PTB 05 ATEX 2010 X issued by/
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 05 ATEX 2010 X émis par:

Physikalisch Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig
Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0102

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 94/9/EC (bis/to 2016-04-19) Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2009
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

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

Hanno Zager
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/
Responsable de l'assurance de la qualité

Dirk Hoffmann
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklungsorganisation/Development Organization



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-DE.ЭА11.В.00045/19

Серия **RU** № **0197354**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Общества с ограниченной ответственностью «ТМС РУС». Место нахождения (адрес юридического лица): Российская Федерация, 127083, город Москва, улица Верхняя Масловка, дом 20, строение 2; адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 127083, город Москва, улица Верхняя Масловка, дом 20, строение 2, помещения № 18, 28. Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.113А11 от 02.07.2015. Номер телефона: +7 (495) 221-18-04; адрес электронной почты: info@tms-cs.ru.

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Самсон Контролс». Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 109544, город Москва, бульвар Энтузиастов, дом 2, этаж 5, комната 11. ОГРН 1037700041026. Номер телефона: +7 (495) 777-45-45; адрес электронной почты: samson@samson.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ «SAMSON AG Mess- und Regeltechnik». Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Weismullerstrasse 3, D-60314 Frankfurt am Main, Германия.

ПРОДУКЦИЯ Позиционеры, типы 3724, 3725, 3730-0, 3730-1, 3730-2, 3730-3, 3730-4, 3730-5, 3730-6, 3731-3, 3731-5, 4763, 4765. Изготовление в соответствии со стандартами, указанными в приложении к сертификату соответствия на бланке № 0676628. Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 9032 81 000 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протокола сертификационных испытаний № 190919-013-016-02/ИР от 22.10.2019, выданного испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «Инновационные решения», аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21АВ90; акта о результатах анализа состояния производства № 00062-А от 04.07.2019 органа по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «ТМС РУС»; руководств по эксплуатации 4218-3725-3724-2018.РЭ, 4218-3730-4763-2018.РЭ, 4218-3731-2018.РЭ. Схема сертификации – 1с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Стандарт, в результате применения которого на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента: подразделы 6.2 и 7.2 ГОСТ Р 51522.1-2011 (МЭК 61326-1:2005) «Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний». Назначенный срок службы – 15 лет. Назначенный срок хранения – 2 года. Условия хранения указаны в руководствах по эксплуатации 4218-3725-3724-2018.РЭ, 4218-3730-4763-2018.РЭ, 4218-3731-2018.РЭ.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 05.11.2019 ПО 04.11.2024
ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Лилия Юрьевна Назарова
(подпись)

Назарова Лилия Юрьевна
(Ф.И.О.)

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

Владимир Игоревич Ходоров
(подпись)

Ходоров Владимир Игоревич
(Ф.И.О.)



ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.ЭА11.В.00045/19

Серия **RU** № **0676628** Лист 1 из 1

Стандарты, в соответствии с которыми изготавливается продукция

Обозначение стандарта	Наименование стандарта
IEC 61000-6-2:2016	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6-2: Generic standards. Immunity for industrial environments
EN 61000-6-3:2007	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6-3: Generic standards. Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
EN 61326-1:2013	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. Part 1: General requirements

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Лилия Юрьевна Назарова
(подпись)



Назарова Лилия Юрьевна
(ф.и.о.)

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

Владимир Игоревич Ходоров
(подпись)

Ходоров Владимир Игоревич
(ф.и.о.)



UK DECLARATION OF CONFORMITY
ORIGINAL



This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

For the following product:

**Electropneumatic Positioner with FOUNDATION™ fieldbus communication
Type 3730-5**

the conformity with the following relevant UK regulatory requirements is declared with:

UK Regulation / Statutory Instrument

SI 2016 No. 1091
The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

SI 2012 No. 3032
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances
in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Designated Standard

EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61326-1:2013

EN IEC 63000:2018

Manufacturer:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismuellerstrasse 3
60314 Frankfurt am Main
Germany

Frankfurt am Main, 2022-12-14

Signed for and behalf of the manufacturer:

Fabio Roma
Vice President Smart Products & Components

Jens Bieger
Director Development Electronics

Revision 00

Classification: Public · SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT · Weismuellerstrasse 3 · 60314 Frankfurt am Main, Germany

Page 1 of 1



This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

For the following product:

Electropneumatic Positioner with FOUNDATION™ fieldbus communication
Type 3730-51 / -55

according to the UK-Type Examination Certificate FM21UKEX0202X issued by:

FM Approvals Limited
Voyager Place
Maidenhead, Berkshire
SL6 2PJ
United Kingdom
Approved Body No. 1725

the conformity with the following relevant UK regulatory requirements is declared with:

UK Regulation / Statutory Instrument

Designated Standard

SI 2016 No. 1091
The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61326-1:2013

SI 2016 No. 1107
The Equipment and Protective Systems Intended for
Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016

EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11:2012
EN 60079-31:2014

SI 2012 No. 3032
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances
in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

EN IEC 63000:2018

Manufacturer:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismuellerstrasse 3
60314 Frankfurt am Main
Germany

Frankfurt am Main, 2022-12-14

Signed for and behalf of the manufacturer:



Fabio Roma
Vice President Smart Products & Components

Jens Bieger
Director Development Electronics



This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
For the following product:

**Electropneumatic Positioner with FOUNDATION™ fieldbus communication
Type 3730-58**

according to the UK-Type Examination Certificate FM21UKEX0203X issued by:

FM Approvals Limited
Voyager Place
Maidenhead, Berkshire
SL6 2PJ
United Kingdom
Approved Body No. 1725

the conformity with the following relevant UK regulatory requirements is declared with:

UK Regulation / Statutory Instrument

SI 2016 No. 1091
The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

SI 2016 No. 1107
The Equipment and Protective Systems Intended for
Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016

SI 2012 No. 3032
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances
in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Designated Standard

EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61326-1:2013

EN IEC 60079-0:2018
EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
EN 60079-31:2014

EN IEC 63000:2018

Manufacturer:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismuellerstrasse 3
60314 Frankfurt am Main
Germany

Frankfurt am Main, 2022-12-14

Signed for and behalf of the manufacturer:

Fabio Roma
Vice President Smart Products & Components

Jens Bieger
Director Development Electronics

EB 8384-5 ZH



萨姆森控制设备（中国）有限公司
地址：北京经济技术开发区永昌南路11号（100176）
电话：010-67803011 · 传真：010-67803193
info-cn@samsongroup.com · www.samsonchina.com