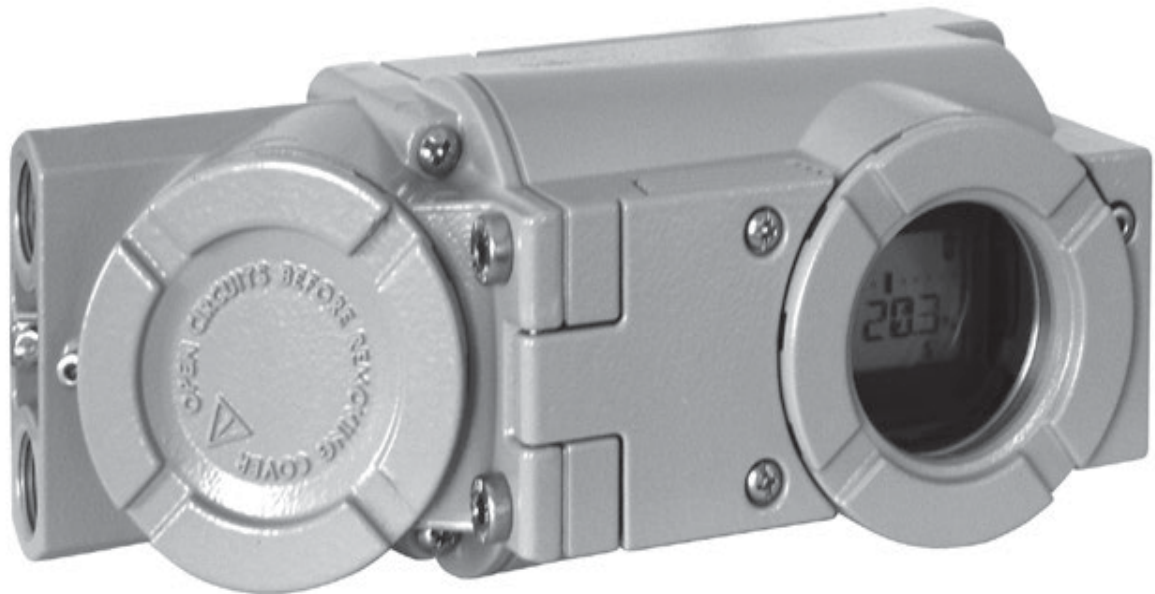


安装与操作说明

EB 8387-3 ZH

SAMSON

根据英文版翻译而成



HART[®]
COMMUNICATION PROTOCOL

3731-3 Ex d 隔爆型数字式电气阀门定位器

带 HART[®]通讯

固件版本 1.61

CE EAC Ex
certified

2017年5月版

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)*。

标志词定义



危险

如果未加以避免，可能会导致死亡或严重伤害的危险情况。



警告

如果未加以避免，可能会导致死亡或严重伤害的危险情况。



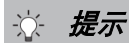
注意

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 | 6 |
| 1.1 | 有关可能的严重人身伤害的说明..... | 8 |
| 1.2 | 有关可能的人身伤害的说明 | 9 |
| 1.3 | 有关可能的财产损失的说明 | 9 |
| 2. | 设备上的标记 | 11 |
| 2.1 | 阀铭牌..... | 11 |
| 2.2 | 型号代码..... | 12 |
| 2.3 | 固件版本..... | 14 |
| 3. | 结构和工作原理 | 16 |
| 3.1 | 附加配件..... | 18 |
| 3.2 | 通信 | 19 |
| 3.2.1 | 使用 TROVIS-VIEW 软件进行配置..... | 19 |
| 3.3 | 附件 | 20 |
| 3.4 | 行程表..... | 23 |
| 3.5 | 技术数据..... | 24 |
| 3.6 | 尺寸 (mm)..... | 29 |
| 3.7 | 固定位置按 VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月版) 执行..... | 30 |
| 4. | 安装前的准备措施 | 31 |
| 4.1 | 开箱 | 31 |
| 4.3 | 存储 | 31 |
| 4.2 | 运输 | 31 |
| 5. | 安装与启动 | 32 |
| 5.1 | 安装方向..... | 32 |
| 5.2 | 反馈杆和销钉位置 | 32 |
| 5.3 | 3277-5 型执行机构..... | 34 |
| 5.4 | 3277 型执行机构..... | 36 |
| 5.5 | 根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准装配连接 | 38 |
| 5.6 | 装配连接至 3510 型微流量阀..... | 40 |
| 5.7 | 装配连接至角行程执行机构 | 42 |
| 5.8 | 用于双作用执行机构的反向气动放大器 | 44 |
| 5.8.1 | 反向气动放大器 (1079-1118 或 1079- 1119) | 46 |
| 5.9 | 气动连接..... | 47 |
| 5.10 | 气源连接..... | 47 |
| 5.10.1 | 信号压力连接 | 48 |
| 5.10.2 | 信号压力读数 | 48 |
| 5.10.3 | 气源压力 | 48 |
| 5.10.4 | 输出信号压力 | 49 |
| 5.11 | 电气连接..... | 49 |
| 5.11.1 | 电源连接 | 51 |

| | | |
|------------|------------------------------|-----------|
| 5.11.2 | 通信建立 | 51 |
| 6. | 操作控制和读数显示 | 54 |
| 6.1 | 旋转按钮 | 54 |
| 6.2 | 串行接口 | 54 |
| 6.3 | 读数 | 55 |
| 6.4 | HART®通信 | 57 |
| 6.4.1 | 动态 HART®变量 | 57 |
| 7. | 操作定位器 | 59 |
| 7.1 | 调整显示方向 | 59 |
| 7.2 | 限制信号压力 | 60 |
| 7.3 | 检查定位器工作范围 | 61 |
| 7.4 | 确定故障-安全位置 | 62 |
| 7.5 | 初始化定位器 | 63 |
| 7.5.1 | MAX – 基于最大范围的初始化 | 65 |
| 7.5.2 | NOM – 基于标称范围的初始化 | 66 |
| 7.5.3 | MAN – 基于手动选择开位范围的初始化 | 68 |
| 7.5.4 | SUB – 在线替换校验 | 70 |
| 7.6 | 零点校验 | 76 |
| 7.7 | 复位缺省设置 | 77 |
| 8. | 操作 | 79 |
| 8.1 | 启用及选择参数 | 79 |
| 8.2 | 操作模式 | 80 |
| 8.2.1 | 自动 (AUTO) 和手动 (MAN) 模式 | 80 |
| 8.2.2 | 故障-安全位置 (SAFE) | 82 |
| 8.3 | 错误/故障 | 82 |
| 8.3.1 | 确认错误信息 | 84 |
| 9. | 维护 | 85 |
| 9.1 | 设备返回准备 | 85 |
| 10. | 故障 | 86 |
| 10.1 | 应急动作措施 | 86 |
| 11. | 停运与拆卸 | 86 |
| 11.1 | 停运 | 86 |
| 11.2 | 拆卸定位器 | 86 |
| 11.3 | 废弃处置 | 87 |
| 12. | 附录 | 87 |
| 12.1 | 售后服务 | 87 |
| 12.2 | 代码表 | 88 |
| 12.3 | 错误代码 | 98 |
| 12.4 | 阀门特性与选型 | 106 |

i 信息

EXPERTplus 阀门的诊断功能在操作说明►EB 8389 ZH 中有描述。

1. 安全说明及措施

预期用途

SAMSON 3731-3 型阀门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的信息，请参考技术数据。

合理可预见的误用

3731-3 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，以下行为不符合预期用途：

- 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。

3731-3 型定位器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。

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。

隔爆设备的维护

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。

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：

- 3731-3 型：2014/30/EU, 2011/65/EU
- 3731-321 型：2014/30/EU, 2014/34/EU, 2011/65/EU

具有 EAC 标记的设备符合 TR CU 020/2011 规定的要求。有关合规性申明及 EAC 证书，请见附录章节。

参考文档

除这些安装和操作说明外，有以下文档适用：

- EXPERTplus 控制阀诊断操作说明 ► EB 8389 ZH
- 装有定位器组件 (阀门、执行机构、阀门组件等) 的安装和操作说明。

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

移动部件产生的人身伤害危险。

定位器初始化期间或运行期间，阀门将贯穿整个行程范围。如果插入手或手指，可能会遭受伤害。

→ 初始化期间，不得将手或手指插入阀门支架，也不得触摸任何移动部件。

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。

启动期间，操作顺序不当会导致功能损坏的风险。

仅当严格遵循所述顺序执行安装与启动，定位器才能正常工作。

→ 执行第 5 章节中描述的安裝与启动。

电信号不正确会损坏定位器。

为了使定位器正常工作，必须配备电流电源。

→ 仅使用电流电源，切勿使用电压电源。

不正确的端子分配会导致定位器损坏，进而引发功能故障。

为确保定位器功能运转正常，请按规定要求进行端子分配。

→ 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。

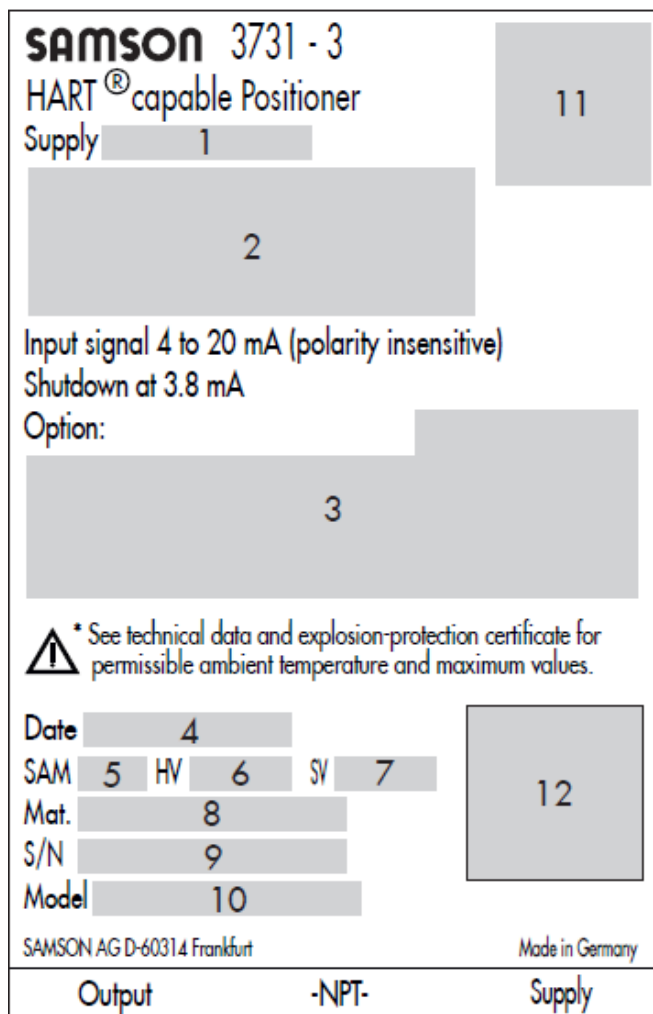
- 首次启动时初始化定位器。
- 更改安装位置后，重新初始化定位器。

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



- 1 气源压力
- 2 保护类型
- 3 可选项
- 4 生产日期
- 5 按 NAMUR 推荐的 NE 53 标准的代码 (内部规范)
- 6 硬件版本
- 7 软件版本
- 8 材料编号
- 9 序列号
- 10 型号
- 11 合规认证 (CE, EAC, UKCA 等)
- 12 数据矩阵代码
(电子铭牌)

i 信息

阀铭牌布置可能因认证而有所不同。

2.2 型号代码

| 定位器 | | 3731-3型 | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | x | x | x | x | x | x | x | 0 | 0 | x | 1 | x | 0 | 0 | 0 |
| 带 LCD, 自整定, HART®通信 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 防爆保护 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATEX | II 2G Ex db IIC T6 Gb, II 2G Ex db eb IIC 2 1 T6 Gb | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | II 2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II 2G Ex ia IIC T6 Ga | | | | | | | | | | | | | | | |
| FM | II 2D Ex tb IIIC T80°C Db | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Class I, Zone 1, Group IIB+H2 T4...T6; | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D T4...T6; | | | | | | | | | | | | | | | |
| CSA | Class II, Div. 1, Groups E, F, G | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Class I, Zone 1, Group IIB+H2 T4...T6; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D T4...T6; | | | | | | | | | | | | | | | |
| EAC Ex | Class II, Div. 1, Groups E, F, G | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| JIS | 1Ex d e IIC T6/T5/T4 Gb X Ex tb IIIC T 80 °C Db X | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ex d IIC T6 | 2 | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 可选项 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 没有 | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| 阀位变送器 | | | | 0 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 数字输入 | | | | 0 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 强制排气 | | | | 0 | 5 | | | | | | | | | | | |
| 数字输出 (NAMUR/PLC) | | | | 0 | 6 | | | | | | | | | | | |
| 自诊断 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXPERTplus 控制阀 | | | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| 电气螺纹接口 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2x M20 x 1.5 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| 2x ½ NPT | | | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| 故障情形 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设定点低于 3.85 mA 时紧急停运 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |

| 定位器 | | 3731-3 型 x x x x x x x 0 0 x 1 x 0 0 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------------------------|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|---|---|
| 隔爆保护认证 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CCC Ex | Ex d IIC T4 ~ T6 Gb | 2 | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| | Ex de IIC T4 ~ T6 Gb | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ex tD A21 IP66 T80°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IECEX | Ex d IIC T6, T5, T4 Gb; | 2 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | |
| | Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb; | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ex tb IIIC T80°C Db IP66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CCoE | Ex d IIC T6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EAC Ex | 1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X | 2 | 1 | | | | | | | | | 3 | | | | | | | |
| | Ex tb IIIC T 80 °C Db X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KCS | Ex d IIC T6/T5/T4 | 2 | 1 | | | | | | | | | 5 | | | | | | | |
| INMETRO | Ex d IIC T6, T5, T4 Gb | 2 | 1 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | |
| | Ex de IIC T6, T5, T4 Gb | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TR CMU 1055 | Ex d IIC T6 | 2 | 1 | | | | | | | | | 7 | | | | | | | |
| 特殊应用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 没有 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 特殊型 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 没有 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 |

2.3 固件版本

| 固件版本 | |
|-------------|--|
| 旧版 | 新版 |
| 1.41 | <p>1.42</p> <p>执行冷启动后，故障-安全位置 AIR TO OPEN (气开, AiO) /AIR TO CLOSE (气关, AiC) 的分配不会重置为缺省设置。设置保持不变。</p> |
| 1.42 | <p>1.51</p> <p>所有 EXPERTplus 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)。</p> <p>具有以下操作的可选数字输入：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 传输开关状态 - 激活本地写保护 - 在自动和手动模式之间切换 - 各类诊断功能 ► EB 8389 ZH (EXPERTplus 控制阀自诊断) <p>初始化期间不再自动设置压力范围 (代码 16)。</p> |
| 1.51 | <p>1.52</p> <p>内部修订</p> |
| 1.52 | <p>1.53</p> <p>内部修订</p> |
| 1.53 | <p>1.60</p> <p>内部修订</p> |
| 1.60 | <p>1.61</p> <ul style="list-style-type: none"> - 阶跃响应缺省值按定位器序列调整。 - 最优化以进行阶跃响应测试。 - 尚未初始化的定位器带"超出规范" NAMUR 状态 (原"维护报警")。 - 代码 4: 300 mm 的设置已添加到销钉位置。 |

3. 结构和工作原理

→ 见图 1

电气阀门定位器安装于气动控制阀上，用于将阀位（被调参数 x ）分配给控制信号（给定参数 w ）。阀门定位器将输入控制信号（给定参数 w ）和控制阀位行程或旋转角（被调参数 x ）反馈量进行比较、处理，进而输出相应的气动控制信号（输出参数 y ）给气动执行机构。

定位器由一个电动阀位传感器系统 (2)、一个带有下游气量增压器 (7) 的模拟电气转换器 (6) 和包含微处理器的电子元件 (5) 组成。

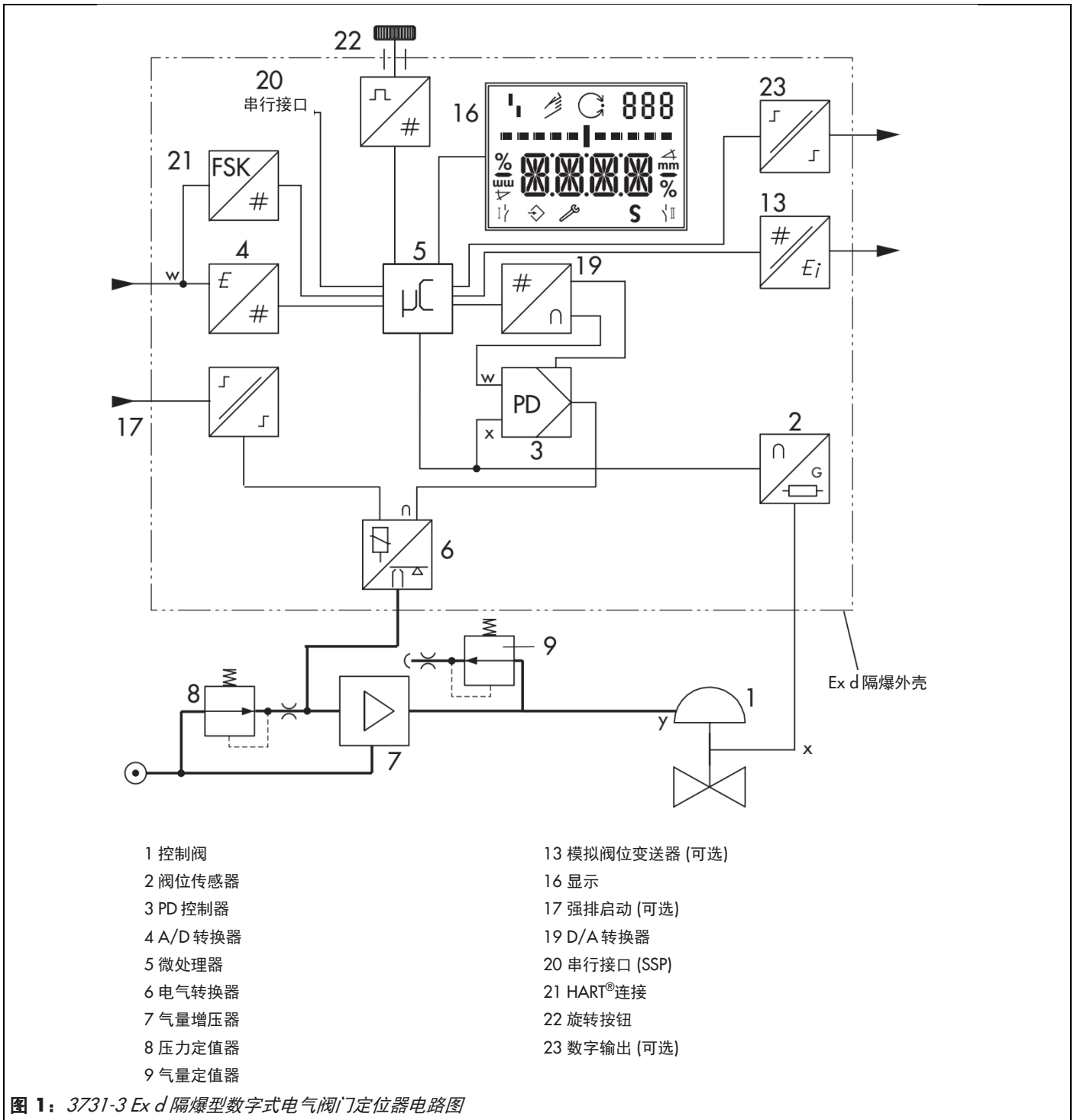
当输入控制信号变化或有阀位偏差，则对气动执行机构加压或泄压。若需要，可调整输出气量改善信号压力作用，还可由软件设置输出信号压力限制值 1.4 bar、2.4 bar、3.7 bar。带有固定设定值的气量定值器 (9) 可使一恒定气量排空，用于阀门定位器壳内正压吹扫和优化气动放大器 (7) 输出容量。由气源压力定值器 (8) 向电气转换器 (6) 的提供恒定压力的气源，且不受外部气源压力变化影响。

所有部件都装在隔爆外壳内。电气连接是建立在一个同样也带隔爆保护的单独终端隔间。

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。

定位器适用于以下类型的连接 (使用相应的附件)：

- 直接连接至 SAMSON
3277-5 型执行机构：
→ 见第 5.3 节
- 直接连接至 SAMSON
3277 型执行机构：
→ 见第 5.4 节
- 根据以下标准连接至执行机构
IEC 60534-6 (NAMUR)：
→ 见第 5.5 节
- 装配连接至 3510 型微流量阀：
→ 见第 5.6 节
- 根据 VDI/VDE 3845 连接至角行程执行机构：
→ 见第 5.7 节



3.1 附加配件

强制排气

当没有工作电压施加到相应的终端时，电气转换器不被激活。定位器不能再工作，控制阀移动到执行机构确定的故障-安全位置 (SAFE) 位置，而不管设定点在哪里。

数字接点

定位器有三个内部数字信号，可以通过终端 A/B/C 进行分析，其中两个信号用于阀门端部位置，一个信号用于集合错误报警。按代码 **25**，将这些信号分配到 A/B/C 终端。

阀位变送器

阀位变送器 (13) 为两线制，它将阀位传感器信号作为由微控制器处理的 4-20mA 信号发出。由于这个信号是独立于定位器的输入信号 (最小电流 3.8 mA) 发出的，瞬时行程/旋转角度实时可控。此外，阀位变送器可在 2.4 mA 或 21.6 mA 的信号电流时标示定位器故障。

数字输入

定位器可以选择安装数字输入。通过更改边沿状态触发以下操作：

- **发送开关状态 [缺省]**
将记录数字输入的开关状态。

- **现场操作写保护** 数字输入激活时，定位器的设置不能更改。不支持通过代码 **3** 启用配置。
- **在 AUTO/MAN 间切换**
定位器从自动模式 (**AUTO**) 切换为手动模式 (**MAN**)，或从手动模式切换为自动模式。如果定位器处于故障-安全位置模式 (**SAFE**)，则不会执行此功能。
- **更多诊断功能** 见 ▶ EB 8389 ZH (EXPERTplus 控制阀自诊断)

i 信息

可选的数字输入只能通过 TROVISVIEW 软件和 DD 参数 (▶ EB 8389 ZH EXPERTplus 控制阀自诊断) 进行配置。缺省的开关状态为开关断开。

A-B 端的连接:

用于直流电压信号的数字输入

B-C 端的连接:

用于外部接点的接点输入

3.2 通信

定位器配有用于通信的 HART®协议 (可寻址远程传感器数据公路) 接口。对于 4 至 20 mA 设定点, 数据以叠加频率 (FSK=频移键控) 的形式在现有的信号回路上传输。可使用支持 HART®协议的手持式通信器或配有 FSK 调制解调器的计算机建立通信并操作定位器。

3.2.1 使用 TROVIS-VIEW 软件进行配置

可使用 SAMSON 的 TROVIS-VIEW 软件配置定位器。为此, 定位器配有一个数字接口 (**SSP**), 用户可使用转接器电缆将计算机的 RS-232 或 USB 端口连接至该接口。还可通过 TROVIS-VIEW 软件轻松配置定位器并在线查看工艺参数。

i 信息

TROVIS-VIEW 软件可从 SAMSON 网站免费下载:

► www.samsongroup.com > SERVICE & SUPPORT(服务与支持) > Downloads(下载) > TROVIS-VIEW。

3.3 附件

表 1: 直接连接至 3277-5 型执行机构 (第 5.3 节)

| 安装附件 | | 订货号 |
|--|-----------------|-----------|
| 标准版, 适用于有效膜片面积 120 cm ² 或更小的执行机构 | | 1400-7452 |
| 执行机构附件 | | 订货号 |
| 旧版切换板, 适用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧) | | 1400-6819 |
| 新版切换板, 适用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) ¹⁾ | | 1400-6822 |
| 新版连接板, 适用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) ¹⁾ | G 1/8 和 1/8 NPT | 1400-6823 |
| 旧版连接板, 适用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧) | G 1/8 | 1400-6820 |
| 旧版连接板, 适用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧) | 1/8 NPT | 1400-6821 |
| 定位器附件 | | 订货号 |
| 连接板 (6) | G 1/4 | 1400-7461 |
| 压力表托架 (7) | G 1/4 | 1400-7458 |
| | 1/4 NPT | 1400-7459 |
| 压力表安装套件 (8), 最高 6 bar (输出/气源) | 不锈钢/铜 | 1402-0938 |
| | 不锈钢/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 2: 直接连接至 3277 型执行机构 (第 5.4 节)

| 安装附件 | | 订货号 |
|---|-----------------|-----------|
| 标准版, 适用于有效膜片面积 175, 240, 350, 355, 700, 750 cm ² 的执行机构 | | 1400-7453 |
| 带密封件和螺钉的连接块 | 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) | 不锈钢/铜 | 1402-0938 |
| | 不锈钢/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 "执行机构推杆缩回" 动作方向;

带顶部膜片室空气吹扫;

用于 "执行机构推杆伸出" 动作方向的弹簧腔空气吹扫

表 3: 根据 IEC 60534-6 ¹⁾ 标准装配连接 (见第 5.5 节)

| 行程(mm) | 反馈杆 | 用于执行机构 | 订货号 |
|---------------------------|-----------------|--|------------|
| 7.5 | S | 3271-5 型, 60/120 cm ² , 位于 3510 型微流量阀上 | 1402-0478 |
| 5 至 50 | M ¹⁾ | 来自其他厂家的执行机构以及有效面积为 120 至 700 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, 1400-120 和 2800 cm ² 型号, 行程长度 30/60 mm | 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)。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 1/4 | 1400-7461 |
| 压力表托架 | | 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) | | 不锈钢/铜 | 1402-0938 |
| | | 不锈钢/不锈钢 | 1402-0939 |

¹⁾ M 反馈杆安装于基础设备上 (包含在交货范围内)

表 4: 连接至角行程执行机构 (第 5.7 节)

| 安装附件/附件 | | 订货号 | |
|--|---------------------------|-----------------------------|-----------|
| 根据 VDI/VDE 3845 标准连接 (2010 年 9 月版), 详情见第 3.7 节 | | | |
| 尺寸 AA1 至 AA4, 重型版 | | 1400-9244 | |
| 尺寸 AA5, 重型 (如 Air Torque 10 000) | | 1400-9542 | |
| 托架表面对应于固定位置 2, 重型版 | | 1400-9526 | |
| 连接至 160 cm ² 的 SAMSON 3278 型及 VETEC S160 型, R 型 和 M 型, 重型执行机构 | | 1400-9245 | |
| 连接至 320 cm ² 的 SAMSON 3278 型和 VETEC S320 型, 重型执行机构 | | 1400-5891 和 1400-9526 | |
| 连接至 Camflex II | | 1400-9120 | |
| 附件 | 连接板 | G ¼接口 | 1400-7461 |
| | 压力表托架 | G ¼接口 | 1400-7458 |
| | | ¼ NPT 接口 | 1400-7459 |
| | 压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/气源) | 不锈钢/铜 | 1402-0938 |
| 不锈钢/不锈钢 | | 1402-0939 | |

表 5: 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 |
| 信号压力限制装置 (限位螺钉 (订货号 0390-1424) 和 黄铜限制 (订货号 0390-1423)) | 1400-6964 |
| 隔离式 USB 接口转换器 (SAMSON SSP 接口转 PC 机 USB 端口), 包含 TROVIS-VIEW 光盘 | 1400-9740 |

表 6: 电气连接附件

| 安装附件 | 订货号 | |
|--|-----------------|-----------|
| 塑料电缆密封头 M20x1.5, 黑色 (Ex e) | 8808-0178 | |
| 密封丝堵, Ex de, 不锈钢 (CENELEC, CSA, GOST, IECEx 认证) | M20x1.5 | 8323-1203 |
| | ½ NPT | 8323-1204 |
| 无铠装电缆入口 (Ex e, Ex d, Ex d A21) (CENELEC, IECEx 认证) | M20x1.5 | 8808-0200 |
| | ½ NPT | 8808-2010 |
| 减压螺接头/转接器; Ex II 2 G Ex e II, Ex d IIG, Ex II 2 D Ex 1D; 不锈钢 | M20x1.5 至 ½ NPT | 8808-2015 |
| 减压螺接头/转接器; Ex d IC, Ex d IIC, Ex e IC, Ex e IIC; 黄铜 | ½ NPT 至 M20x1.5 | 100079757 |

3.4 行程表

i 信息

M 反馈杆在供货范围内。

用于按 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准装配连接的 S, L, XL 杆可作为附件获得 (见 21 页表 3)。

表 7: 直接连结至 3277 型执行机构 (见第 5.4 节)

| 执行机构尺寸 [cm ²] | 额定行程 [mm] | 定位器调节范围 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 |

表 8: 按 IEC 60534-6 标准装配连接 (见第 5.5 节)

| 带 3271 型执行机构的 SAMSON 控制阀 | | 定位器调节范围 ¹⁾ 其他控制阀 | | 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] | | |
| 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 | | | | |
| 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 |
| 见厂家规范 | 200 | 见厂家规范 | | | 300 |

表 9: 连接至角行程执行机构 (见第 5.7 节)

| 开启角 | 对应反馈杆 | 分配销钉位置 |
|-----------|-------|--------|
| 24 至 100° | M | 90° |

¹⁾ 取值基于 NOM 初始化模式

3.5 技术数据



表 10: 3731-3 型数字式电气阀门定位器

| 3731-3 型定位器 (检验证书的技术数据也适用于隔爆型设备) | | |
|----------------------------------|---------------------------|--|
| 额定行程 | 可调 | 直接装配到 3277 型执行机构: 3.6 至 30 mm 按 IEC 60534-6-1 标准装配连接: 3.6 至 300 mm 装配到角行程执行机构: 24 至 100°开启角 |
| 行程范围 | 可调 | 在已初始化的行程/旋转角度可调; 最大可调比为 1: 5 |
| 设定点 | 信号范围 | 4 至 20 mA · 两线制设备, 反向极性保护 · 最小量程 4 mA |
| | 静态破坏极限 | 40 V · 内部电流极限 60 mA |
| 故障情形 | | 3731-3xxxxxx000x1x00 型: 0 mA 时紧急停运 3731-3xxxxxx100x1x00 型: 3.85 mA ±0.5 mA 时紧急停运 |
| 最小电流 | | 显示为 3.6 mA 20 mA, ≤9 V 时荷载阻抗对应为 450 Ω |
| 气源 | | 3731-321, 3731-327 型: 1.4 至 7 bar (20 至 105 psi), 3731-323 型: 1.4 至 6 bar (20 至 90 psi) |
| | 空气质量按 ISO 8573-1 (2004 版) | 最大颗粒尺寸和密度: 4 级 · 含油量: 3 级 湿度及含水量: 3 级 · 压力露点必须低于预期的最低环境温度 10K |
| 输出信号压力 | | 0 bar, 高至气源压力 · 可通过软件限定为 1.4 bar/2.4 bar/3.7 bar ± 0.2 bar |
| 特性 | | 线性(直行程)/等百分比/反向等百分比 蝶阀, 偏芯旋转阀或圆缺式球阀: 线性(直行程)/等百分比 用户定义: 通过操作软件调整和通信 |
| | 偏差 | ≤1 % |
| 迟滞 | | ≤0.3 % |
| 精度 | | ≤0.1 % |
| 传输时间 | | 泄压或加压, 可通过软件分别调节至最高 240 秒 |
| 作用方向 | | 可逆 |
| 耗气量 | 稳态 | 与气源无关, 约 < 110 l _n /h |
| 输出气量 | 执行机构加压时 | Δp = 6 bar 时: 8.5 m _n ³ /h · Δp = 1.4 bar 时: 3.0 m _n ³ /h · K _V 最大(20 °C) = 0.09 |
| | 执行机构泄压时 | Δp = 6 bar 时: 14.0 m _n ³ /h · Δp = 1.4 bar 时: 4.5 m _n ³ /h · K _V 最大(20 °C) = 0.15 |
| 允许环境温度 | | -40 至 +80 °C, 检验证书中的限值适用。 |
| 允许存储温度 | | -60 至 +80 °C |

| | | | |
|------------------|---|--|--|
| 影响 | 温度 | ≤0.2%/10 K | |
| | 气源 | 无 | |
| | 振动 | ≤0.25% (按 IEC 770 标准, 在最大 2000 Hz 和 4 g 时) | |
| 电磁兼容性 | 遵守 EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 标准和 NAMUR 推荐的 NE 21 规范要求 | | |
| 电气连接 | 2 个螺纹连接 ½ NPT 或选择 M20x1.5 电缆密封接头 · 螺纹接头用于 2.5 mm² 截面的电线 | | |
| 防护等级 | IP 66/NEMA 4X | | |
| 在安全仪表系统(SIL)中的使用 | 按 IEC 61508 标准的要求, 给出了作为安全仪表系统中一个部件的紧急排气先导阀的系统能力。 | | |
| | 可在遵守 IEC 61511 的要求以及 SIL 2(单装置/HFT=0)和 SIL 3(冗余配置/HFT=1)以下的安全仪表系统中所需的硬件故障容许度的情况下使用。 | | |
| 合规性认证 |  | | |
| 隔爆保护 | | | |
| | 见表 11 | | |
| 通信 | | | |
| 本地通信 | SAMSON SSP 接口和串行接口转接器 | | |
| 软件要求 (SSP) | 带数据库模块 3731-3 的 TROVIS-VIEW | | |
| HART®通信 | HART®现场通信协议 | | |
| | HART®频率范围内的阻抗: 接收约 455 Ω, 发送约 185 Ω | | |
| 软件要求 (HART®) | 手持式通信器 | 3731-3 型设备描述 | |
| | PC 机 | 按照规范 1.2 的 DTM 文件, 适用于将设备集成到支持 FDT/DTM (如 PACTware) 的框架应用中; 可集成到 AMS™整套中 | |
| 材质 | | | |
| 外壳 | 压铸铝 EN AC-ALSi10Mg (Fe) (EN AC-43400) 按照 DIN 1706 标准, 铬酸盐钝化处理和粉末涂层 | | |
| 外部部件 | 不锈钢 1.4301/1.4404(316L)/1.4310 | | |
| 重量 | 约 2.5 kg | | |
| 可选数字输出 | 软件限位开关和缺省报警输出、电气隔离, 可选 NAMUR (EN 60947-5-6) 或 PLC | | |
| 信号状态 | 端子 B-C, 转换输出 AC/DC (PLC) | 端子 A-B | |
| | 导通/残余电压<1.7 V | ≥2.2 mA | |
| | 不导通/高阻抗, I<100 μA | ≤1.0 mA | |

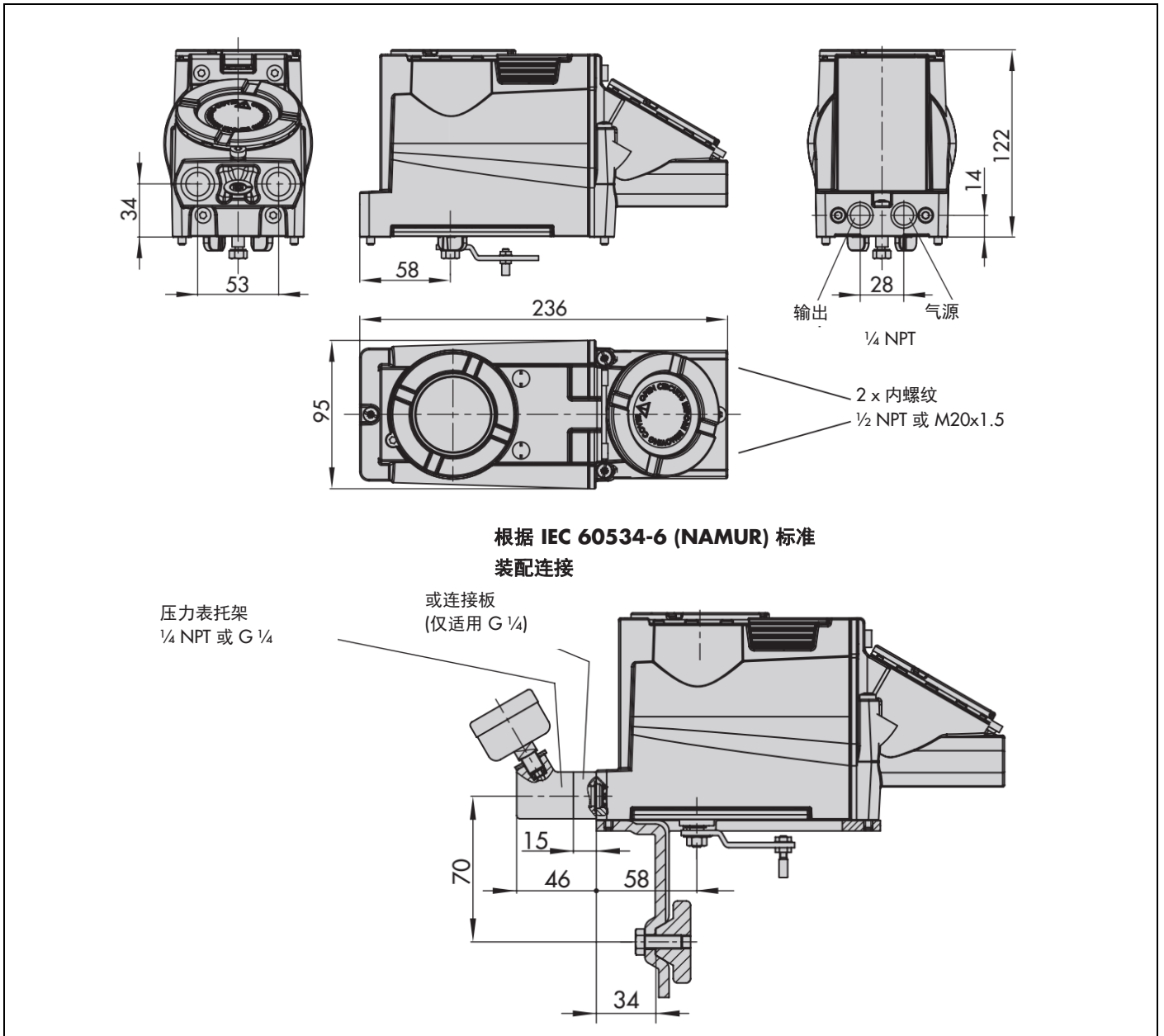
| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| 工作电压 | 开关容量： 40 V DC/28 V AC/0.3 A 静态破坏极限： 45 V DC/32 V AC/0.4 A | 仅用于连接到按照 EN 60947-5-6 标准的 NAMUR 开关放大器 |
| 可选数字输入 | 电气隔离, 可选用于检测外部施加的电压或操作外部浮空接点 · 根据需要配置的开关行为, 缺省设置 (见下文) | |
| 电压输入功能 非精度极性, 施加 0 至 24 V DC 电压, 输入阻抗 6.5 kΩ | | |
| 静态破坏极限 | 40 V | |
| 电压 | >6 V: ON 切换状态 <4 V: OFF 切换状态 | |
| 接点输入功能 针对外部切换 (浮空接点) | | |
| 电气数据 | 接点打开时开环电压: 最高 10 V · 脉冲直流电流达到 100 mA 峰值 | |
| 接点 | 闭 | ON 切换状态 |
| | 开 | OFF 切换状态 |
| 可选强制排气 | 电气隔离 | |
| 输入 | 0 至 40 V DC/0 至 28 V AC, 静态破坏极限 45 V DC/32 V AC, 输入阻抗 ≥7 kΩ | |
| 信号 | 输入电压 <3 V 时故障-安全位置 输入电压 >5.5 V 时正常操作 | |
| 可选模拟阀位变送器 | 两线制变送器 | |
| 电源 | 11 至 35 V DC, 反向极性保护, 静态破坏极限 45 V DC | |
| 输出信号 | 4 至 20 mA | |
| 作用方向 | 可逆 | |
| 工作范围 | 行程范围的-1.25 至 103 %, 对应为 3.8 至 20.5 mA 也可用于按照 NAMUR 推荐的 NE 43 规范要求, 超出 2.4 或 21.6 mA 时的错误报警指示 | |
| 特性 | 线性(直行程) | |
| 迟滞和高频干扰 | 同阀门定位器 | |
| 其他影响 | 同阀门定位器 | |
| 错误报警 | 2.4 mA 或 21.6 mA 以上实时电流触发 | |

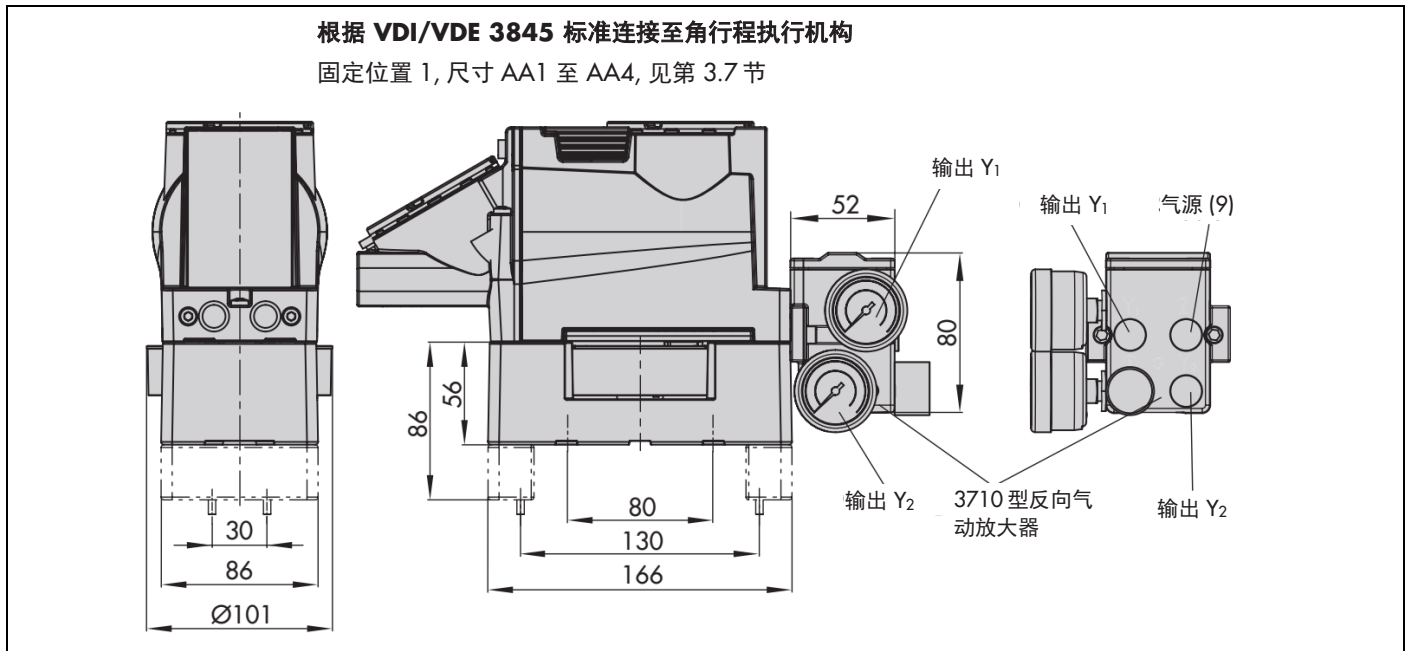
表 11: 隔爆保护认证一览表

| 型号 | 认证证书 | 保护类型/说明 |
|------|--|--|
| -321 |  证书号 PTB 11 ATEX 1014 X EC 型检验证书 日期 2019-04-08 | II 2G Ex db IIC T6 Gb, II 2G Ex db eb IIC T6 Gb II 2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb II 2G Ex ia IIC T6 Ga II 2D Ex tb IIIC T80°C Db |
| |  证书号 RU C-DE. HA65.B.00510/20 EAC 认证 日期 2020-03-18 有效期 2025-03-18 | 1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X 1Ex d e IIC T6/T5/T4 Gb X Ex tb IIIC T 80 °C Db X |
| 3731 | 证书号 2020322307002427 CCC Ex 认证 日期 2021-02-10 有效期 2025-09-27 | Ex d IIC T4 ~ T6 Gb Ex de IIC T4 ~ T6 Gb Ex tD A21 IP66 T80°C |
| | 证书号 A P HQ MH 104 6238 CCoE 认证 日期 2018-07-01 有效期 2023-12-31 | Ex d IIC T6 |
| | 证书号 IECEx PTB 11.0084X IECEx 认证 日期 2011-09-14 | Ex d IIC T6, T5, T4 Gb Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb Ex tb IIIC T80°C Db IP66 |
| | 证书号 INMETRO 认证 日期 有效期 | Ex db IIC T* Gb Ex db eb IIC T* Gb Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb Ex ia IIC T6 Ga Ex tb IIIC T80 °C Db |
| | 证书号 13-KB4BO-0036 KCS 认证 日期 2013-01-31 有效期 2023-01-31 | Ex d IIC T6/T5/T4 |
| | 证书号 ZETC/35/2021 TR CMU 1055 认证 日期 2021-07-26 有效期 2024-07-25 | II 2G Ex db IIC T6 Gb II 2G Ex db eb IIC T6 Gb II 2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb II 2G Ex ia IIC T6 Ga II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db IP66 |
| | 证书号 1709815 CSA 认证 日期 2005-10-04 | Class I, Zone 1, Group IIB+H2 T4...T6 Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D T4...T6 Class II, Div. 1, Groups E, F, G |
| -323 | 证书号 3024956 FM 认证 日期 2006-01-30 | Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D Class I, Zone 1, Groups IIB+H2 Class I, Div. 1+2 Groups E, F, G; Class III |

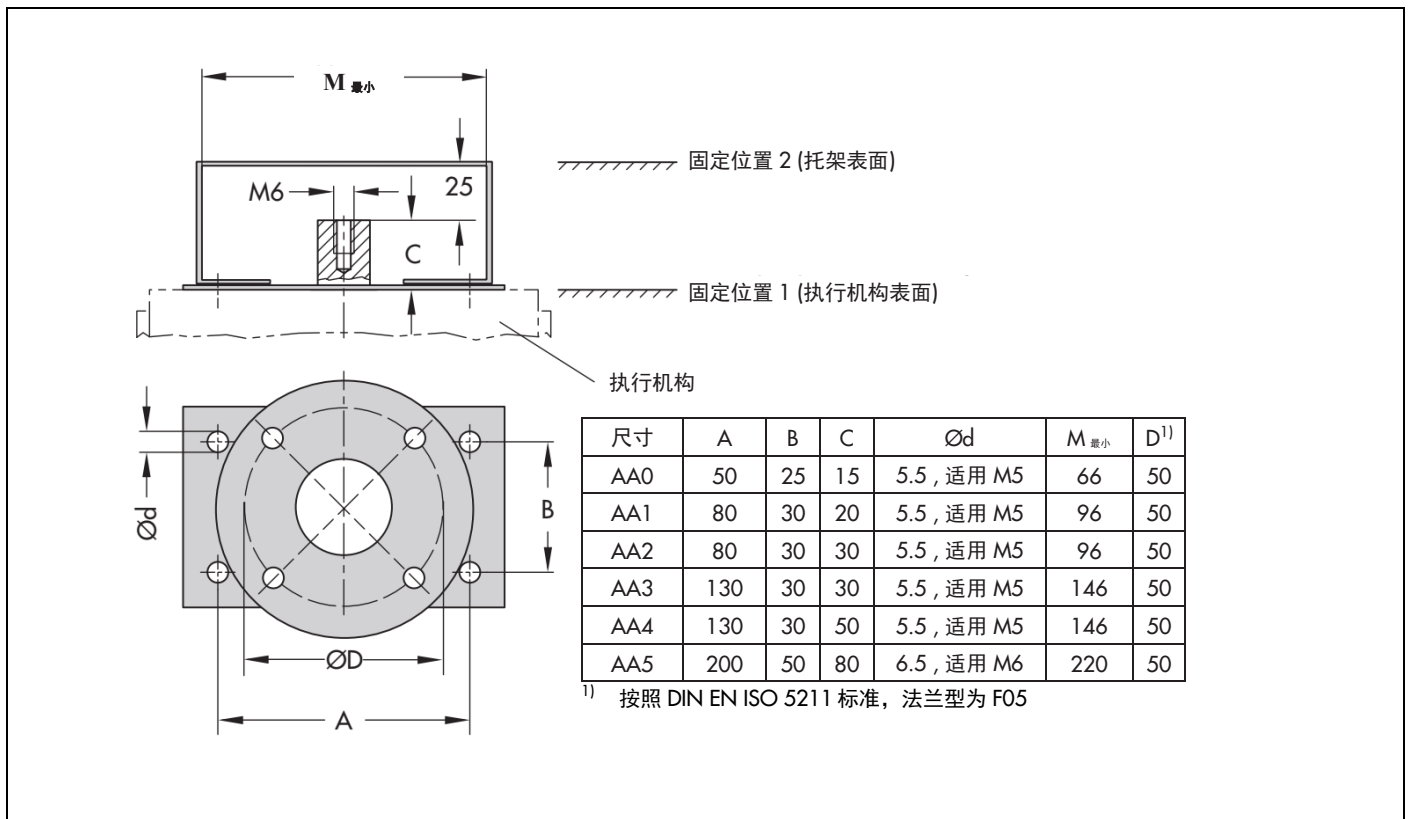
| 型号 | 认证证书 | 保护类型/说明 | |
|------|---|---|--|
| 3731 | -324 EAC 认证 证书号 日期 有效期 | RU C-DE. HA65.B.00510/20 2020-03-18 2025-03-18 | 1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X Ex tb IIIC T 80 °C Db X |
| | -327 JIS 认证 证书号 日期 有效期 | TC17747 2021-09-12 2024-09-11 | Ex d IIC T6 |

3.6 尺寸 (mm)





3.7 固定位置按 VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月版) 执行



4. 安装前的准备措施

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(见第 3.5 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。
- 避免长时间存放。
- 如果发生存放条件不同的情况，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(见第 3.5 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

存在因安装和启动顺序错误导致的故障风险。

请遵守规定的安装顺序。

→ 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 5.9 节

4. 接通电源。

→ 见后续第 5.11 节

5. 进行设置。

→ 见后续第 7 节

! 注意

压力过高会损坏定位器。

对于膜片面积小于 240 cm²的执行机构，应安装信号限制装置 (见表 5 附件)。

5.1 安装方向

! 注意

存在因安装位置不当而损坏定位器的风险。

- 不能将定位器安装在设备前视方向的背侧。

- 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 23 页中提供的行程表展示了定位器的最大调节范围。阀门可实现的行程还受到所选故障-安全位置和所需的执行机构弹簧压缩程度的限制。

定位器标配 M 反馈杆 (销钉位置 35) (见图 4)。

如需更换反馈杆，请按以下操作：

→ 应尽量将新安装的反馈杆一次性移动到位，确保在两个方向上能全范围自由活动，以使其与内部测量臂匹配。

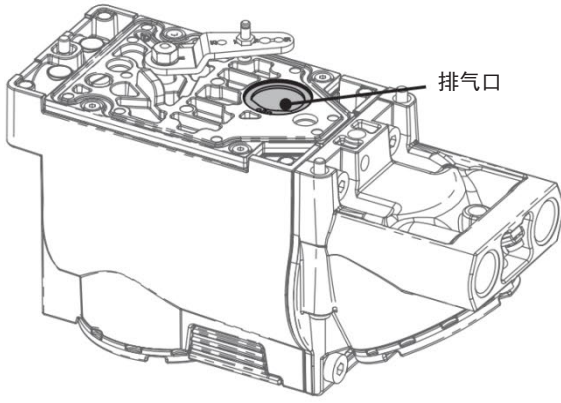


图 2: 排气口
(定位器背部)

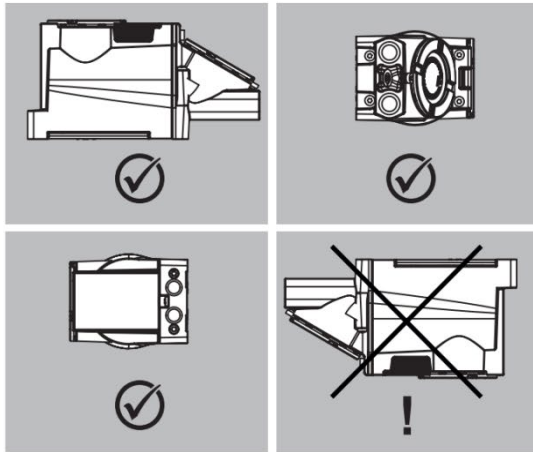


图 3: 允许的安装位置

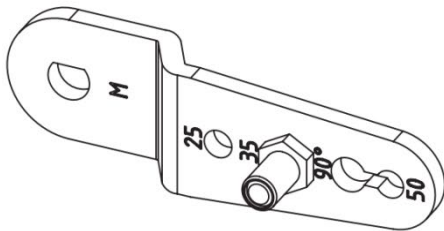


图 4: M反馈杆 (销钉位置 35)

5.3 3277-5 型执行机构

→ 所需的安装件及其附件请参照第 20 页上的表 1。

有效膜片面积 120cm² 的执行机构

如果电磁阀或类似的阀门被附加安装到控制阀上，请遵守以下与其他描述指令不同的指令：

→ 切换板(9)于本处不可用。

→ 信号压力必须从连接板上信号压力输出(附件，订货号 1400- 6820)发送至执行机构。

→ 不要移除阀门定位器背后的螺旋丝堵(4)。

根据所配置阀门定位器型号，信号压力可通过支架左侧或右侧的内孔气路传送到膜片室。

1. 参考图 5 选择符号，以匹配所需的故障-安全位置并对阀门定位器进行连接安装：

故障-安全动作位置：

气动执行机构推杆伸出 = 故障关闭

气动执行机构推杆缩回 = 故障打开

阀门定位器连接：

从切换板上看，左侧连接或右侧连接

2. 将切换板(9)的标记与相应符号对准，并在将切换板装到气动执行机构支架上。
3. 如需要，将连接块(6)或压力表托架(7)(带压力表或所需的 G 1/4 螺纹接口)安装到该阀门定位器上，从而确保这两处密封件(6.1)的正确位置。

4. 在阀门定位器背面取下排气孔的丝堵(4)，并密封定位器(或压力表托架(7)或连接块(6))上信号压力输出(38)处的堵头(5)。
5. 将连接夹具(3)装到气动执行机构推杆上，拧紧固定螺钉并确保螺钉拧在杆的插槽内。
6. 对准信号连接口处，安装带有开口的窄端的底板(10)(见图 5 的左侧)，并确认垫圈(14)已装好在气动执行机构支架上。
7. **对于 15mm 行程的气动执行机构：**保持连接销钉(2)连在阀门定位器背面的反馈杆 M(1)上的销钉位置 35 处(出厂状态)。
对于 7.5mm 行程的气动执行机构：将连接销钉(2)从反馈杆的销钉位置 35 处取下，再连到销钉位置 25 处并固定。
8. 在阀门定位器的外壳插槽嵌入预制密封圈(15)，将四个固定环压在外壳螺钉上，并将两个管件固定在外壳的插槽内。
9. 将偏置弹簧(17)穿过反馈杆(1)下方的十字件，并将其推入外壳的孔中。推入反馈杆(1)，直到其咬合到位为止。用三个紧固螺钉将阀门定位器安装在底板(10)上。

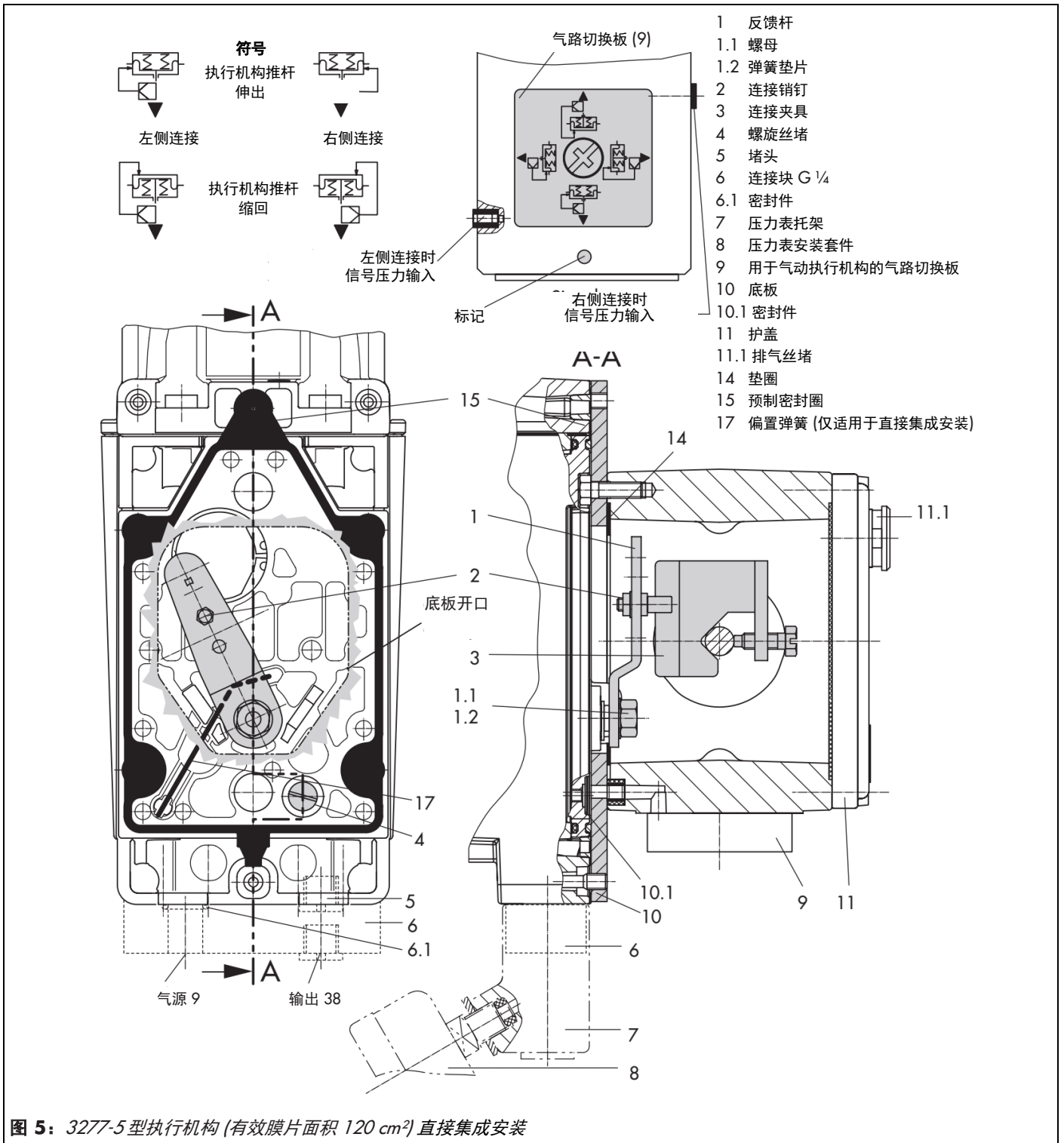


图 5: 3277-5 型执行机构 (有效膜片面积 120 cm²) 直接集成安装

确保连接销钉(2)搭在连接夹具(3)的上面。必须使反馈杆(1)由弹簧力紧靠在连接夹具上。

确保密封件(10.1)正确插入底板的孔位。

10. 在支架另一侧装上护盖(11)。

要使排气丝堵(11.1)朝向下方，以便控制阀安装后能允许可能的冷凝水排出。

5.4 3277 型执行机构

→ 所需的安装件及其附件请参照第 20 页上的表 2。

有效膜片面积 175 至 750 cm²的执行机构

阀门定位器可以装配到支架(图 6 所示)的左侧或右侧上，信号压力经连接块(12)通到气动执行机构的膜片室。对于故障-安全动作"执行机构推杆伸出"型的，由支架内部气路连接；对于故障-安全动作"执行机构推杆缩回"型的，要用外接管路连接。

1. 将连接夹具(3)装到气动执行机构推杆上，拧紧固定螺钉并确保螺钉拧在杆的插槽内。
2. 对准信号接口处，安装带有开口的底板(10)(见图 6 的左侧)，并确认垫圈(14)已装好在气动执行机构支架上。
3. 对于有效膜片面积 355, 700 或 750 cm²的执行机构：

将连接销钉(2)从阀门定位器背面反馈杆 M(1)的销钉位置 35 处取下，再连到销钉位置 50 处并固定。

对于有效膜片面积 175 至 350 cm²的 15mm 行程的执行机构：连接销钉(2)维持在销钉位置 35(出厂状态)。

4. 在阀门定位器的外壳插槽嵌入预制密封圈(15)，将四个固定环压在外壳螺钉上，并将两个管件固定在外壳的插槽内。
5. 将偏置弹簧(17)穿过反馈杆(1)下方的十字件，并将其推入外壳的孔中。推入反馈杆(1)，直到其咬合到位为止。用三个固定螺钉将阀门定位器安装在底板(10)上。确保连接销钉(2)搭在连接夹具(3)的上面。必须使反馈杆(1)由弹簧力紧靠在连接夹具上。
6. 以垫圈(16)在连接块侧面的突出部做标记，确认所选的气动执行机构故障-安全动作"执行机构推杆伸出"或"执行机构推杆缩回"相应的符号是否已对准标记。若需要调整，则取下三个固定螺钉和连接块的护盖，将垫圈(16)翻转 180°，然后再把护盖复位。有关旧型号的连接板(见图 6 下部)，可通过改变气路切换板(13)的位置使所选的执行机构故障-安全动作的符号对准标记。
7. **对于有效膜片面积 175 cm²的执行机构：**将过滤器片自信号压力输入端松开，并初步将限位螺钉(附件订货号：1400-6964/订货号：0390-1424)拧入输入端，随后拧上过滤器片。

- 1 反馈杆
- 1.1 螺母
- 1.2 弹簧垫片
- 2 连接销钉
- 3 连接夹具
- 10 底板 (G 1/4)
- 11 护盖
- 11.1 排气丝堵
- 12 连接块
- 12.1 螺钉
- 12.2 外接管路堵头或接头
- 13 气路切换板
- 14 垫圈
- 15 预制密封圈
- 16 垫圈
- 17 偏置弹簧 (仅适用于直接集成安装)

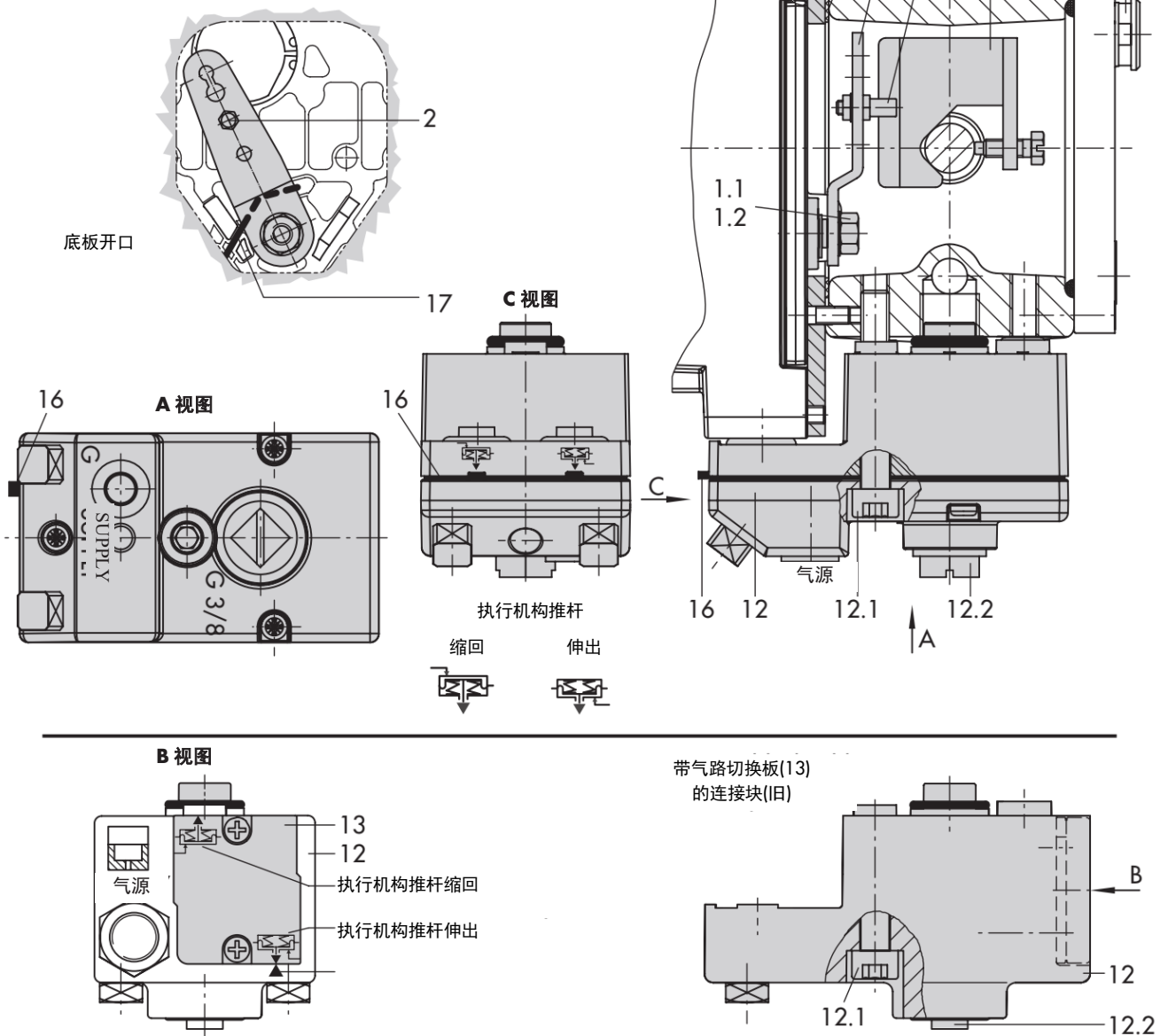


图 6: 3277 型执行机构 (有效膜片面积 175 至 750 cm²) 直接集成安装: 信号压力连接图

8. 正对着阀门定位器和气动执行机构支架，安装连接板(12)及其密封圈，用螺钉(12.1)拧紧固定。对于"执行机构推杆缩回"型的气动执行机构，要拆下堵头(12.2)和装上外接信号管。

9. 在支架另一侧装上护盖(11)。

要使排气丝堵(11.1)朝向背后，以便控制阀安装后能容许可能的冷凝水排出。

5.5 根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准装配连接

→ 所需的安装件及其附件请参照第 21 页上的表 3。

使用 NAMUR 托架(10)将阀门定位器装配到气动控制阀上。

1. 对于有效膜片面积 **175 cm²**的执行机构：将过滤器片自信号压力输入端松开，并初步将限位螺钉(附件订货号：1400-6964/订货号：0390-1424)拧入输入端，随后拧上过滤器片。
2. 对于有效膜片面积 **120 至 750 cm²**的执行机构：将两个螺拴(14)拧在阀杆接头(9)的托架(9.1)上，再在其上放置连接板(3)并用螺钉(14.1)固定。

对于有效膜片面积 **2800 cm²**和 **1400 cm²**、且行程为 **120mm** 的执行机构：

- 对于行程等于或小于 60mm 的，是将长连接板(3.1)直接拧在阀杆接头(9)上。
 - 对于行程超过 60mm 的，要先将托架(16)装上，然后再将连接板(3)及螺拴(14)和螺钉(14.1)装上。
3. 按下列步骤将 NAMUR 托架(10)装到气动控制阀上：
 - 若装到铸造支架的 NAMUR 凸缘上，使用 M8 螺钉(11)和齿型垫片将托架直接拧紧在支架上。
 - 若装到杆型支架上，要使用两个 U 型螺拴(15)固定 NAMUR 托架(10)。要确认 NAMUR 托架(10)的合适位置，即当气动控制阀在中间行程时，能使连接板(3/3.1)的插槽处于 NAMUR 托架的中间。
 4. 将连接块(6)或压力表托架(7)(带压力表或所需的 G 1/4 螺纹接口)安装到该阀门定位器上，从而确保这两处密封件(6.1)的正确位置。
 5. 对于有效膜片面积小于 240 cm²的气动执行机构，应在该定位器信号压力输出使用限位螺钉(附件订货号：1400-6964/订货号：0390-1424)。
 6. 根据气动执行机构有效有效膜片面积和控制阀行程按照 23 页的表选择所需的反馈杆(1)M、L 或 XL 及连接销钉位置。

反馈杆 **M**，连接销钉位置 **25 或 50**：

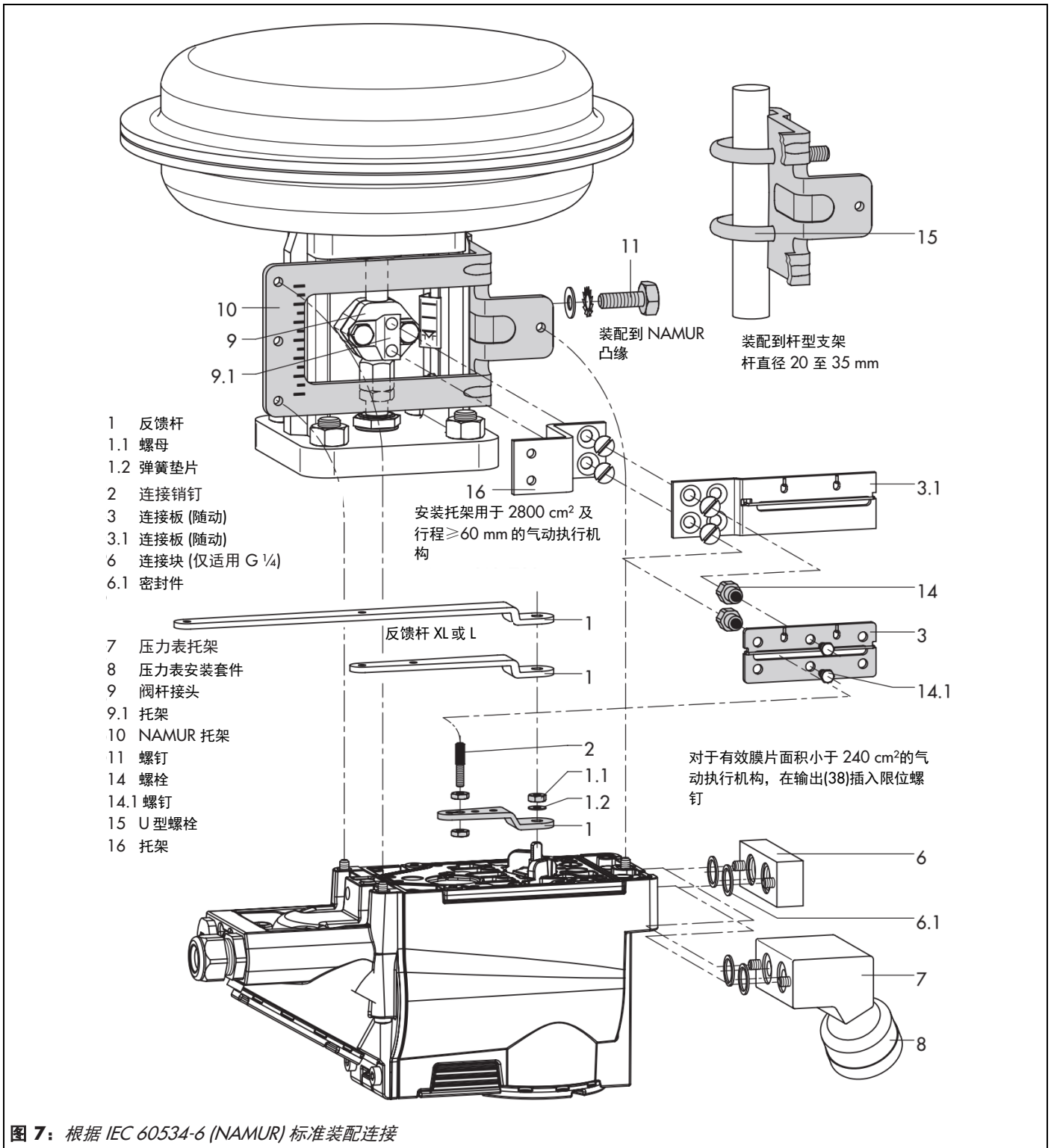


图 7: 根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准装配连接

- 自连接销钉位置 35 拆除连接销钉(2), 并将其固定至所需孔位。

反馈杆 L 或 XL:

- 自阀门定位器传动轴松开出厂标准配置的反馈杆 M。
 - 将安装套件内提供的较长连接销钉(2)固定至所需反馈杆(1)(如表所示)的对应销钉位置。
 - 将反馈杆(1)置于定位器传动轴上, 并用弹簧垫片(1.2)和螺母(1.1)固定。
 - 必须使反馈杆能在上下两个方向能全范围移动。
7. 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, 相应的调整反馈杆(1)。用三个固定螺钉将阀门定位器拧紧在 NAMUR 托架(10)上。

5.6 装配连接至 3510 型微流量阀

→ 所需的安装件及其附件请参照第 21 页上的表 3。
使用托架将阀门定位器装配到控制阀支架上。

1. 使用六角螺钉(12.1), 将行程指示表(附件)安装到阀支架的外侧, 从而确保该量表对准阀杆接头。
2. 将托架(9.1)固定到阀杆接头上。

3. 将两个销钉(9.2)拧入阀杆接头(9)的托架(9.1)上, 并将连接板(3)放置在顶部, 然后使用螺钉(9.3)进行固定。
4. 将 M8 螺钉(11.1)直接拧入阀支架的孔中, 从而将六角形螺杆(11)固定到阀支架的外侧。
5. 使用六角螺钉(10.1)、垫圈和齿形锁紧垫圈, 将托架(10)固定到六角形螺杆(11)上。
6. 将连接板(6)或压力表托架(7)(带压力表或 G ¼ 螺纹接口)安装到该阀门定位器上, 从而确保这两处密封件(6.1)的正确位置。
7. 将限位螺钉(附件订货号: 1400-6964/订货号: 0390-1424)旋入该阀门定位器信号压力输出(或压力表托架或连接板的输出)。
8. 从该阀门定位器传动轴上拧出包含连接销钉(2)的标准 M 反馈杆(1)。
9. 取下 S 反馈杆(1), 并将连接销钉(2)拧入销钉位 17 的孔中。
10. 将 S 反馈杆放置在该阀门定位器传动轴上, 并使用弹簧垫片(1.2)和螺母(1.1)将其拧紧。尽量将反馈杆一次性移动到位, 使其能在两个方向全范围自由活动。
11. 将阀门定位器放置在托架(10)上, 于是, 连接销钉可以滑入连接销钉(3)的插槽中。并相应地调整反馈杆(1)。使用两个螺钉, 将该阀门定位器拧入托架(10)。

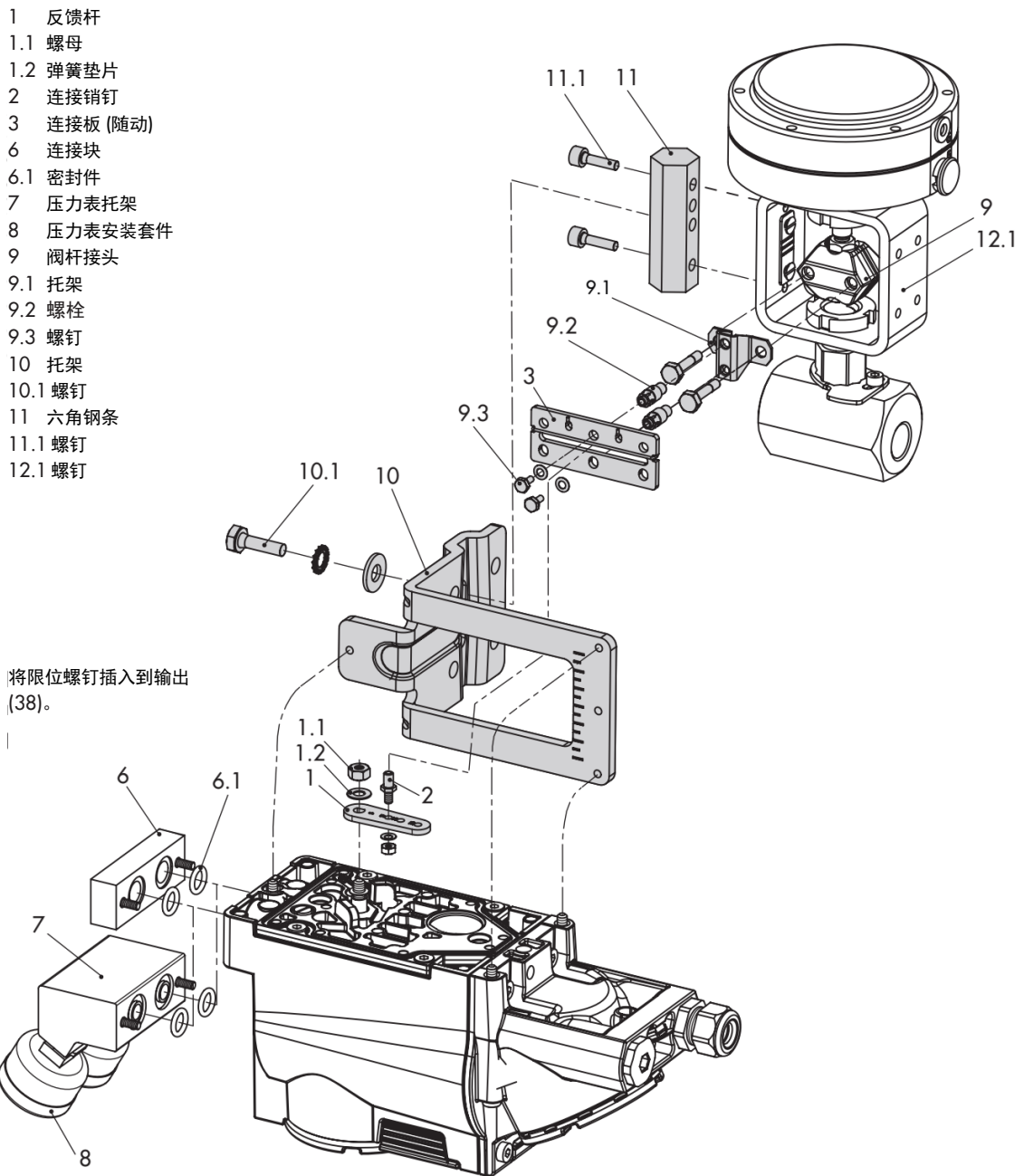


图 8: 装配连接至 3510 型微流量阀

5.7 装配连接至角行程执行机构

→ 所需的安装件及其附件请参照第 22 页上的表 4。

两种装配套件都包含所有必需的装配零件。且必须从装配套件中挑选执行机构的零件。准备执行机构，并安装执行机构厂家提供的转接器(必要时)。

1. 将外壳(10)安装到角行程执行机构上。如果是 VDI/VDE 连接，将垫片(11)放置在下方(必要时)。
2. 对于 **SAMSON 3278 型 VETEC S160 型角行程执行机构**，将转接器(5)拧入轴的自由端上，或将转接器(5.1)放置在 VETEC R 执行机构的轴上。

将转接器(3)放置在 **3278 型、VETEC S160 型和 VETEC R 型**执行机构上。对于 **VDI/VDE 型产品**，该步骤的实施取决于执行机构的规格。

3. 将胶粘标签(4.3)粘贴到耦合机构上，于是，当阀门"打开"时，可以在阀门外壳的窗口中看到该胶粘标签的黄色部分。如需要，可附上带有说明符号的胶粘标签，并将其粘贴在外壳上。
4. 使用螺钉(4.1)和弹簧垫片(4.2)，将耦合轮(4)固定到执行机构槽形轴或转接器(3)上。

5. 从该阀门定位器的 M 反馈杆(1)上拧出标准的连接销钉(2)。将装配套件中的连接销(Ø5 mm)安装到 90°的销位上。
6. 将连接板(6)(用于所需的 G ¼ 连接螺纹)或压力表托架(7)(带压力表)安装到该阀门定位器上，从而确保这两处密封件(6.1)的正确位置。双作用的无弹性角行程执行机构需要在该阀门定位器外壳的接口侧使用反向气动放大器(参考第 5.8 节)。
7. 对于有效膜片面积小于 300 cm³的执行机构，应在该阀门定位器信号压力输出(或压力表托架或连接板的输出)使用限位螺钉(订货号：1400-6964/订货号：0390-1424)。
8. 将阀门定位器放置在外壳(10)上，并将其拧紧。在考虑执行机构旋转方向的情况下，对反馈杆(1)进行调整，以便其可以在正确的耦合轮插槽中和连接销钉进行对接(图 10)。

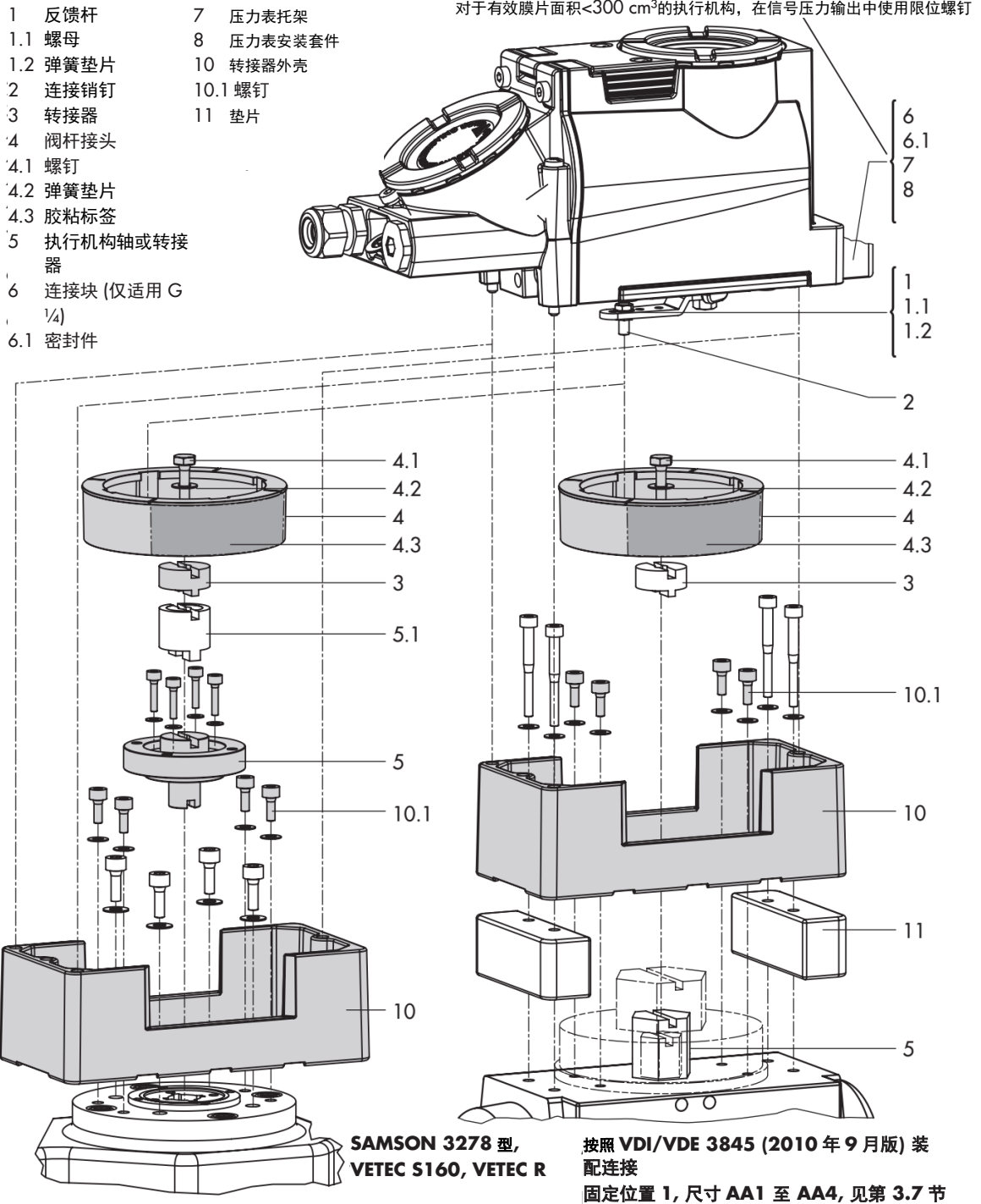
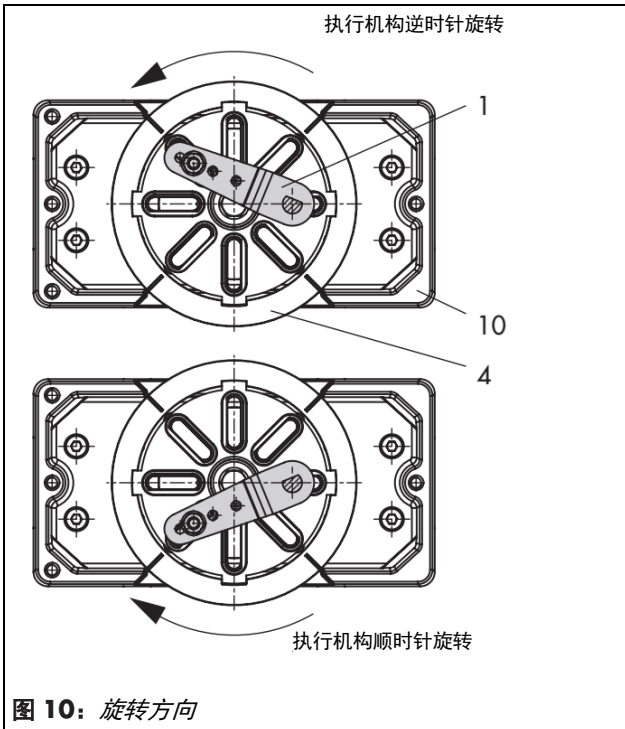


图 9: 装配连接至角行程启动执行机构



5.8 用于双作用执行机构的反向气动放大器

针对双作用气动执行机构应用情况，要求阀门定位器必须装配反向气动放大器。

提示

我们推荐 SAMSON 3710 型反向气动放大器(见安装与操作说明书 ▶ EB 8392 ZH)。

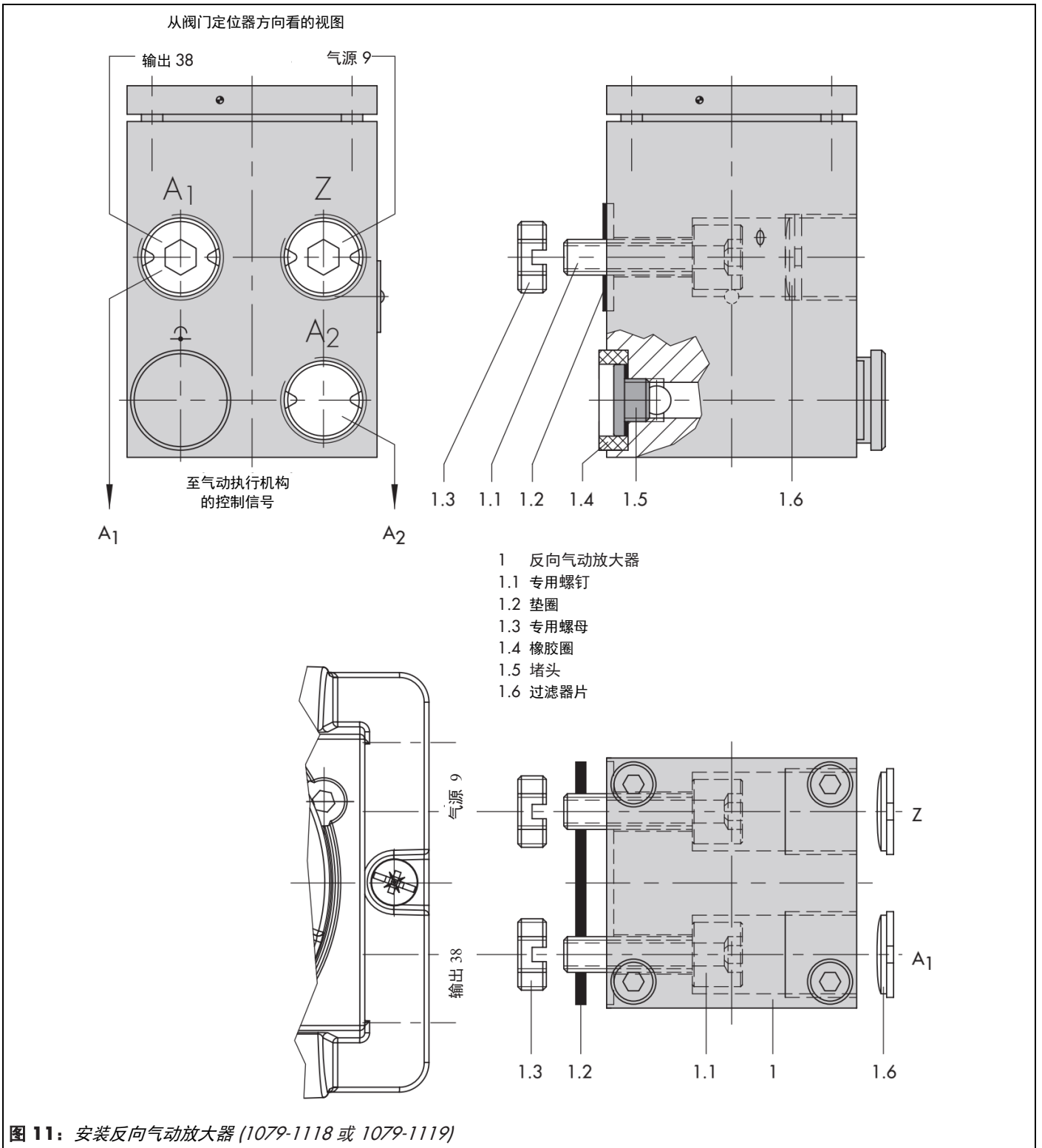
如果使用不同的反向气动放大器(订货号 1079-1118 或 1079-1119)，那么，请遵守第 5.8.1 节所述的安装说明。

以下情况适用于所有反向气动放大器：

在反向气动放大器的输出 A1 处提供该阀门定位器的信号压力。在输出 A2 处提供等于所需气源压力(Z)的反向压力(当将其添加到输出 A1 处的压力中时)。关系式 $A1 + A2 = Z$ 适用。

A1: 将输出 A1 连接到执行机构(当压力上升时，其可以打开阀门)的信号压力接口中。

A2: 将输出 A2 连接到执行机构(当压力上升时，其可以关闭阀门)的信号压力接口中。



5.8.1 反向气动放大器 (1079-1118 或 1079-1119)

- 不能将密封塞(1.5)从反向气动放大器上旋出。
1. 在反向气动放大器附件中找出专用螺母(1.3)，将其拧入连接块的开孔中。移除橡胶圈(1.4)。
 2. 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。
 3. 用两个专用螺钉(1.1)将反向气动放大器(1)拧紧固定。
 4. 使用螺钉刀(8mm 宽)将附带的过滤器片(1.6)拧入连接孔 A₁ 和 Z 中。

i 信息

启动双作用执行机构后，第 7 节中所述的以下设置必须确保：

- 压力限制 (代码 16) = 'No'
 - 故障-安全位置 (代码 0) = 'AIO' (AIR TO OPEN 气开)
-

安装压力表

见图 11 进行安装，将压力表托架装到 A₁ 和 Z 接口。

| | | |
|-------|------------|-----------|
| 压力表托架 | G 1/4接口 | 1400-7106 |
| | 1/4 NPT 接口 | 1400-7107 |

用于气源 Z 和输出 A₁ 的压力表在表 1 至表 3.3 中列出。

5.9 气动连接

⚠ 危险

存在因爆炸性环境的形成而导致致命伤害的风险。

设备的操作人员必须确保工作介质不能形成爆炸性环境。

→ 仅可使用不含在介质中出现可能形成爆炸性环境物质的气体(如不使用易燃气体、氧气或富氧气体)。

⚠ 警告

连接信号压力后, 存在因外露部件(定位器、执行机构或阀门)可能的移动带来的伤害风险。

→ 不要触摸或阻挡外露的移动部件。

⚠ 注意

气源连接不当会损坏定位器, 进而导致功能故障。

→ 将螺钉件自附件拧入连接板, 压力表安装块或连接块。

⚠ 注意

存在因不遵守气源质量要求而引发的故障风险。

→ 仅使用干燥、无油、无尘的气源。

→ 阅读有关上游减压站的维护说明。

→ 在连接和供气前, 必须仔细清洗吹扫所有气源管路。

5.10 气源连接

⚠ 注意

存在因安装和启动顺序错误导致的故障风险。

请遵守规定的安装顺序。

1. 拆除气动连接上的保护帽。
2. 在阀门上安装定位器。
3. 接通气源。
4. 接通电源。
5. 进行设置。

带 1/4 NPT 螺纹接口的螺钉件可直接拧入定位器。如需 G 1/4 螺纹接口, 则螺钉件必须自附件拧入连接板 (6) 或压力表安装块或连接块。

可自定义使用金属管、铜管或塑料软管。

→ 见第 5.9 节说明。

5.10.1 信号压力连接

信号压力连接取决于定位器在执行机构上的安装方式。

3277 型执行机构

→ 信号压力连接已固定。

根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准装配连接

- 对于"执行机构推杆缩回"故障-安全动作位置：信号压力可接到气动执行机构膜片室顶部。
- 对于"执行机构推杆伸出"故障-安全动作位置：信号压力可接到气动执行机构膜片室底部。

安装连接至角行程气动执行机构

→ 对于角行程气动执行机构，要按照厂家的规格来连接。

5.10.2 信号压力读数



提示

为了监视气源压力(SUPPLY)和信号压力(OUTPUT)，推荐安装压力表(见第 3.3 节中的附件)。

安装压力表：

→ 见第 5.5 节和 图 7

5.10.3 气源压力

最高输入压力 (气源压力) 为：

- 3731-321/-327 型最高 7 bar
- 3731-323 型最高 6 bar

所需的气源压力取决于弹簧范围和气动执行机构的动作方向(故障-安全位置)。

弹簧范围被标注在铭牌上，弹簧范围或信号压力范围取决于气动执行机构。动作方向用 FA 或 FE 表示，或用符号标注。

气动执行机构推杆伸出 FA (AIR TO OPEN/气开)

故障-关闭 (对于单座阀和角型阀)：

→ 要求的气源压力 = 弹簧范围上限值 + 0.2 bar, 最小 1.4 bar。

气动执行机构推杆缩回 FE (AIR TO CLOSE/气关)

故障-打开 (对于单座阀和角型阀)：

为了紧密关闭控制阀，其最大信号压力 $p_{st\text{最大}}$ 可按下列公式估算：

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

d = 阀座直径[cm]

Δp = 控制阀上的压差[bar]

A = 气动执行机构有效膜片面积[cm²]

F = 气动执行机构弹簧范围上限值[bar]

若找不到数据规格，可按下式粗算：

→ 需要的气源压力 = 弹簧范围上限值 + 1 bar

5.10.4 输出信号压力

阀门定位器输出端(Output 38)的信号压力是可以在代码 **16** 中限制到 1.4、2.4 或 3.7 bar。

缺省设置为不激活限制 [No]。

5.11 电气连接

危险

存在因爆炸性环境的形成而导致致命伤害的风险。

→ 有关危险区域的装配和安装，请遵循使用国家的相关标准。

德国使用标准：

EN 60079-14 (VDE 0165, 第 1 部分) 爆炸性环境-电气设备的设计、选择和安装。

遵循隔爆保护 Ex d 型的连接(EN 60079-1)：

3731-321 型阀门定位器必须连接在合适的符合 EN60079-1(爆炸性气体环境电气装置第 1 部分：隔爆附件"d")第 13.1 和 13.2 条要求的电缆密封接头或电缆管接系统上，这些材料需有特殊的检验证书。不能使用简易型电缆密封接头或丝堵。

→ 根据隔爆保护 Ex db 型，安装认证的丝堵密封住任何未使用的电缆接入口。

牢固地安装连接线，并尽可能确保其不受损坏。如果电缆接入口温度超过 70 °C，可使用相应的耐高温连接电缆。

将阀门定位器集成到现场等电位接合系统中。

遵循隔爆保护 Ex e 型的连接(EN60079-7)：

电缆和电缆接入口或丝堵必须根据隔爆保护 Ex e 型(ATEX)检验，这些材料需要有特定的检验证书。

设备使用环境温度低于-20 °C 必须设有金属电缆接入口。

在多个电缆芯连接到同一终端的情况下，请确保每个电缆芯都被充分夹住。

如果在与电气设备有关的文件中没有明确规定且这两个电缆事先用一个共同的夹套管固定时，两个不同截面的电缆只能连接到一个终端。

遵循隔爆保护 Ex i 型的连接(EN60079-11)：

对于连接经严格认证的外部安全电路，可以在危险区域内打开阀门定位器的终端隔室。

只有在危险区域内打开终端隔室，才能将其连接到经过严格认证的本质安全电路。

- 与非本质安全电路相连接的阀门定位器不再被允许作为传统的安全设备使用。
- 电缆的额定功率、电缆接入口和丝堵必须与阀门定位器的保护等级一致。

电缆接入

端室螺纹连接设计适用 M20x1.5 或 1/2 NPT 的螺纹接口。

电气接线的螺钉端设计适用 0.2 至 2.5mm² 截面电线，抗拉紧至少 0.5Nm。

设定点的导线必须连接到标记为"信号"的外壳终端，并且是非精度极性。

- 当设定值超过 22mA 时，显示器会显示 OVERLOAD (过载)。
- 设定点低于 3.8mA，定位器移动到故障-安全位置 (SAFE)。当设定值低于 3.7mA 时，LOW(过低)会以警告的形式出现在显示器上。

根据不同的版本，定位器配备有额外的数字输出、强制排气功能、阀位变送器或数字输入。

阀位传感器是在两线制电路上运行的。通常的电源电压是 24V DC。考虑到电源导线的电阻，阀位变送器的电压最大可以在 11 到 35V DC 之间 (反向极性保护，见第 3.5 节静态破坏极限)。

警告

由于终端隔室没有严密密封，可能无法满足要求的保护等级。

- 只可使用密封电缆接入口和拧紧护盖的阀门定位器来操作。

警告

护盖螺纹和/或连接螺纹损坏会造成隔爆损失。

- 当阀门定位器处于通电状态时，不要打开隔爆外壳。
- 请遵守隔爆规定。

5.11.1 电源连接

1. 拧松护盖。
2. 使用电缆密封接头或电缆管接系统将线缆穿过侧边电缆，以进入到终端隔室。
3. 如第 53 页图 15 所示的外壳端子接线图，将线缆连接至终端。
4. 检查 O 形圈是否破损，如有必要即进行更换。
5. 把护盖尽可能拧紧。将其转回第一安全位置(插槽)。
6. 拧下平头螺钉，锁上护盖。

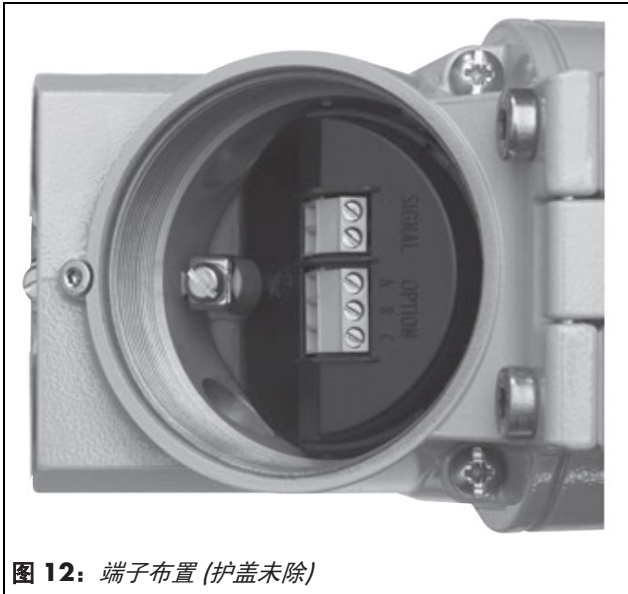


图 12: 端子布置 (护盖未除)

5.11.2 通信建立

基于 HART®协议，使用 FSK 调制解调器或手持通讯器在计算机和定位器间进行通讯。

Viator FSK 调制解调器

| | | |
|--------|-----|---------------|
| RS-232 | 非隔爆 | 订货号 8812-0130 |
| USB | 非隔爆 | 订货号 8812-0132 |

如果控制器或控制站的负载阻抗过低，则必须在控制器和定位器之间连接一个隔离放大器。

使用 HART®协议，所有连接的控制室和现场设备都可以通过点对点连接或标准 (多点) 总线单独寻址。

点对点:

总线地址/轮询地址必须始终设置为零 (0)。

标准总线 (多点):

在标准总线 (多点) 模式，定位器跟踪模拟电流信号 (设定点) 的方式与点对点通讯相同。例如，这种操作模式适用于定位器的分程操作 (串联)。总线地址/轮询地址必须在 1 到 15 的范围内。

i 信息

当过程控制器/控制站输出不兼容 HART® 时，可能会出现通讯错误。

为了匹配，Z 盒 (订货号 1170-2374) 可以安装在输出端和通信接口之间。在 Z 盒，大约 330mV 的电压被释放 (相当于 20mA 时 16.5 Ω)。另外，可以串联一个 250 Ω 电阻，将一个 22 μF 电容器并联到模拟输出。控制器输出的负载将随之增加。

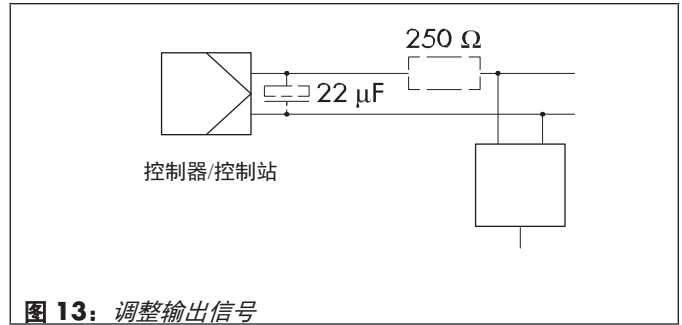


图 13: 调整输出信号

电气连接附件

→ 见第 22 页表 6。

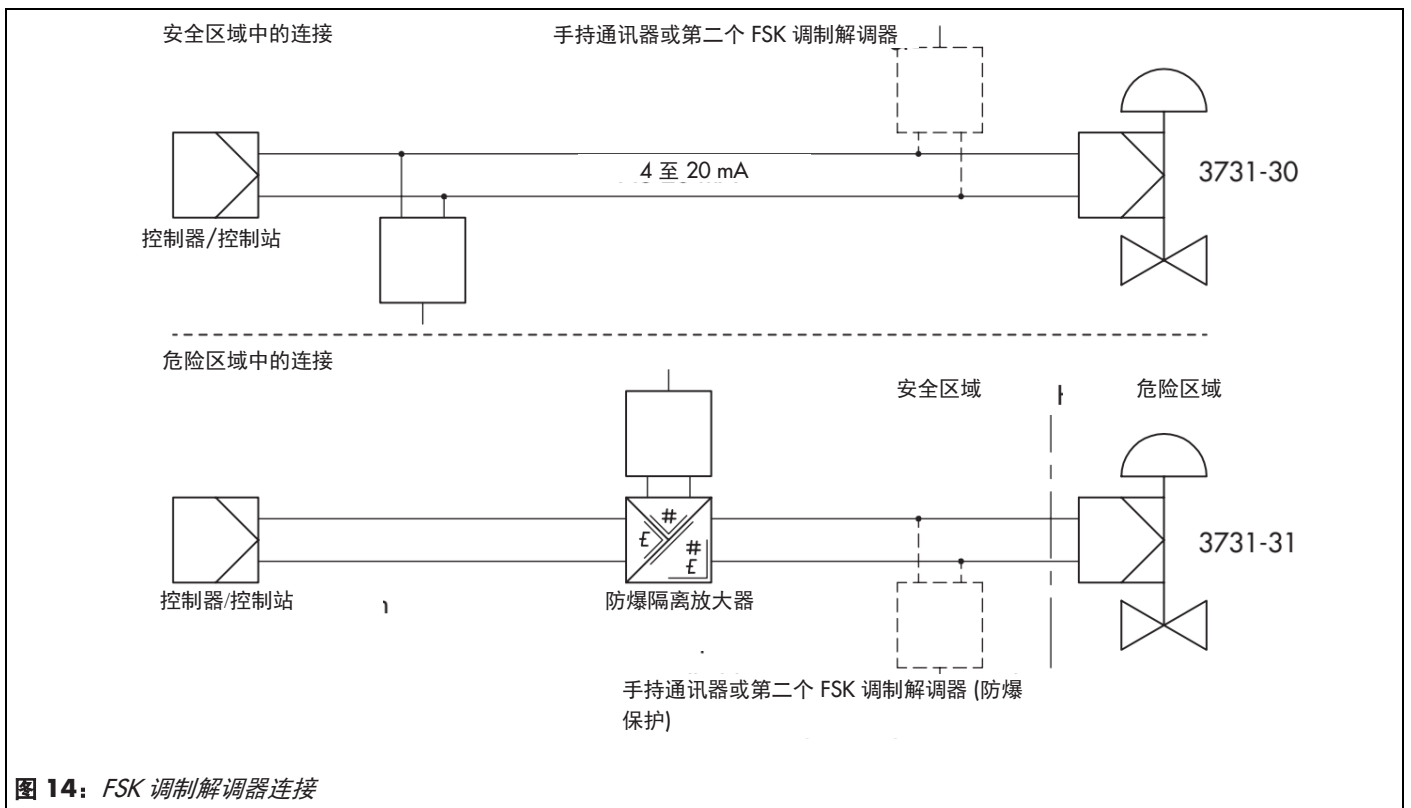
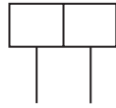


图 14: FSK 调制解调器连接

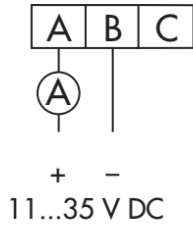
信号: (极性非敏感)



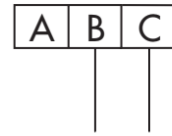
4...20 mA
HART®

可选:

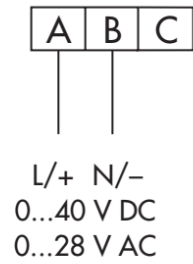
带两线变送器电源单元的位置变送器



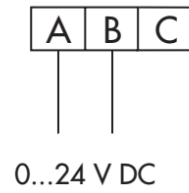
数字输出 PLC DC/AC



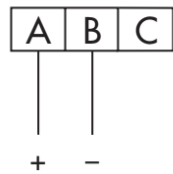
强制排气



数字输入
电压输入 (极性非敏感)



数字输出
开关放大器 EN 60947-5-6



数字输入
用于外部接点的接点输入



图 15: 电气连接

6. 操作控制和读数显示

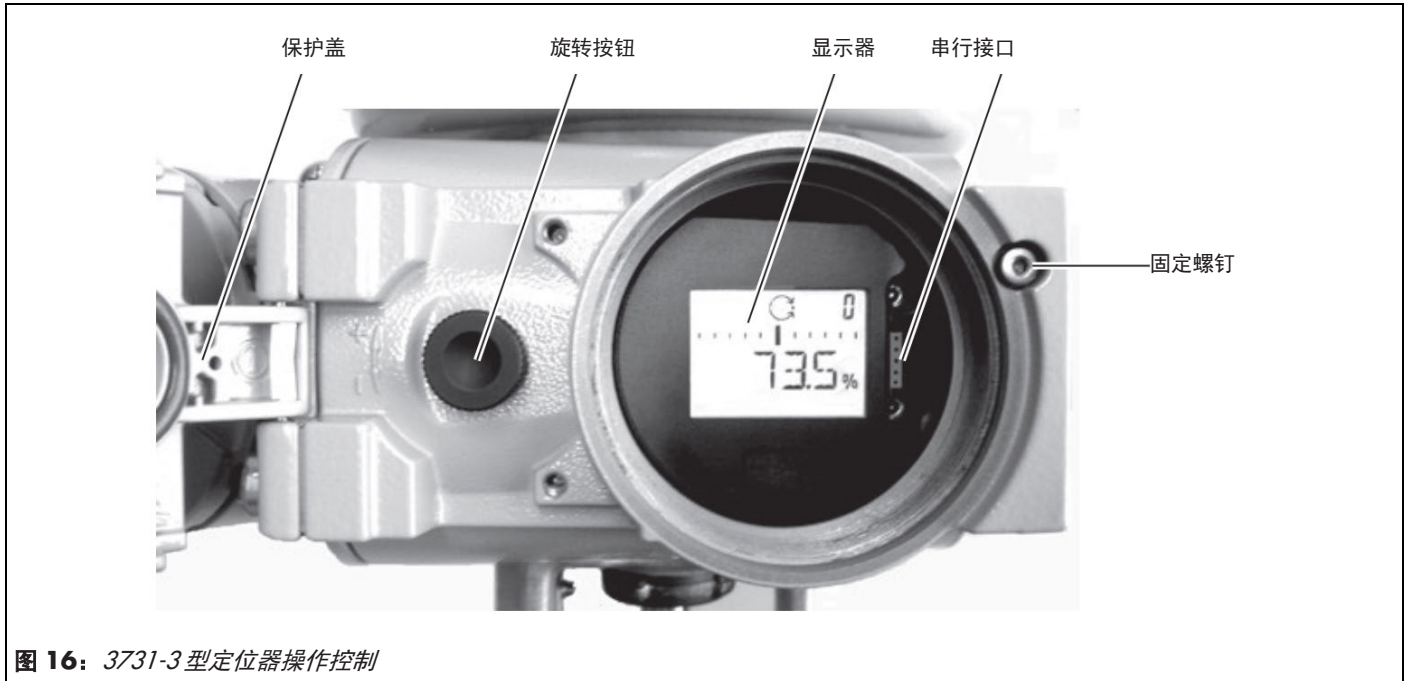


图 16: 3731-3 型定位器操作控制

6.1 旋转按钮

旋转按钮 (⊙) 位于前保护盖的下方。

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。

6.2 串行接口

串行接口连接位于显示器盖的下方：在拧开显示器盖之前，旋下螺钉并移动固定螺钉。

⚠ 警告

打开显示器盖会使隔爆保护不安全。

→ 只能在不具有潜在爆炸性的大气环境中才能打开显示器盖。





必须为定位器提供至少 4 mA 的电流。

使用 TROVIS-VIEW 软件前，应将 SAMSON 定位器的本地 SSP 接口通过转接器(见第 22 页表 5)连接至 PC 机的 RS-232 或 USB 端口。




6.3 读数

特定代码、参数和功能分配的图标在显示器上指示如下 (见图 17)。

操作模式:

-  手动模式 (见第 8.2.1 节)
定位器遵循手动设定点 (代码 1), 而非 mA 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 (见第 8.2.1 节) 定位器处于闭环运行状态, 并遵循 mA 信号。
-  故障-安全位置 (见第 8.2.2 节) 定位器为输出端通风。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 (读数显示 > 30°)。必须检查反馈杆和销钉的位置。

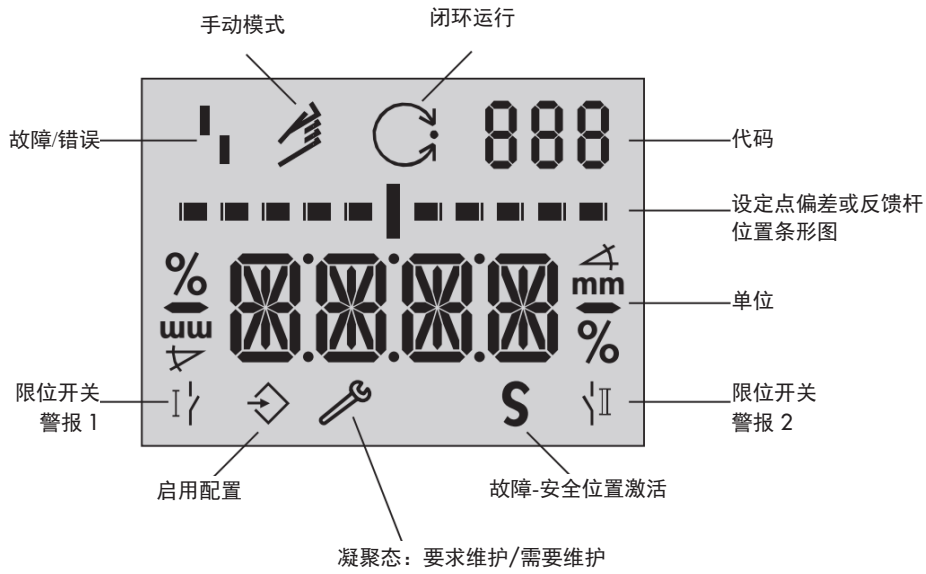
- 状态信息

- : 维护警报
- : 要求维护/需要维护
-  闪烁: 超出标准

这些图标表示发生了错误。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" (请见第 8.3 节 EXPERTplus 控制阀自诊断)。

- 启用配置

该图标表示已启用代码列表 (见第 12.2 节) 中标有星号 (*) 的代码进行配置 (见第 8.1 节)。



读数及其含义:

| | | | |
|-----------------|---------------|------|---------------|
| <i>AUTO</i> | 自动 | ↗↗ | 增加/增加 |
| <i>CL</i> | 顺时针 | ↘↘ | 增加/减少 |
| <i>CCL</i> | 逆时针 | ⌚ 闪烁 | 紧急模式(见代码 62) |
| <i>Err</i> | 错误 | 🔧 闪烁 | 定位器未初始化 |
| <i>ESC</i> | 停止 | ⚡ 闪烁 | 阀门处于机械故障-安全位置 |
| <i>HI</i> | ix 高于 21.6 mA | | |
| <i>LO</i> | ix 低于 2.4 mA | | |
| <i>LOW</i> | w 低于 3.7 mA | | |
| <i>MAN</i> | 手动设定 | | |
| <i>MAX</i> | 最大范围 | | |
| <i>No</i> | 不可用/未激活 | | |
| <i>NOM</i> | 额定行程 | | |
| <i>OVERLOAD</i> | w > 22 mA | | |
| <i>RES</i> | 复位 | | |
| <i>RUN</i> | 启动 | | |
| <i>SAFE</i> | 故障-安全位置 | | |
| <i>SUB</i> | 在线替换校验 | | |
| <i>TunE</i> | 正在进行初始化 | | |
| <i>YES</i> | 可用/激活 | | |
| <i>ZP</i> | 零点校验 | | |
| <i>tEStinG</i> | 自检测 | | |
| <i>tESt</i> | 测试功能激活 | | |

图 17: 3731-3 型定位器的显示读数

6.4 HART®通信

必须为定位器提供至少 3.8 mA 的电流。

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

i 信息

如果在定位器中启动了复杂的功能, 需要较长的计算时间或导致大量数据存储于定位器的易失性存储器中, 则 DTM 文件将发出"忙"的警报。此警报不是错误信息, 可以直接确认。

写保护

- HART®通信的写访问权限可以通过代码 **47** 禁用。此功能只能在定位器本地启用或禁用。缺省情况下, 写访问权限处于启用状态。
- 可以通过 HART®通信锁定现场操作。选择代码 **3** 后, 显示器上的 'HART' 字样会闪烁。只能通过 HART®通信禁用此锁定功能。缺省情况下, 现场操作处于启用状态。

6.4.1 动态 HART®变量

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

在 3731-3 型定位器中, 动态变量可以由 DD 或在 TROVIS-VIEW [Settings > Operation unit] (设置 > 操作单位) 中分配, 如第 58 页表 12 所示。

表 12: 动态 HART® 变量分配

| 变量 | 含义 | 单位 |
|--------------|---|----|
| 设定点 | | % |
| 设定点取决于动作方向 | | % |
| 行程时间规定之后的设定点 | | % |
| 阀门位置 | | % |
| 设定点偏差 e | | % |
| 阀门绝对总行程 | | - |
| 数字输入状态 | 0 = 未激活 1 = 激活 255 = -/- | - |
| 内部电磁阀/强制通风状态 | 0 = 断电 1 = 通电 2 = 未安装 | - |
| 凝聚态 | 0 = 无消息 1 = 需要维护 2 = 要求维护 3 = 维护警报 4 = 超出标准 7 = 功能检查 | - |
| 温度 | | °C |

7. 操作定位器

注意



存在因安装和启动顺序错误导致的故障风险。

请遵守规定的安装顺序。

1. 移除气动连接上的保护帽盖。
2. 在阀门上安装定位器。
3. 接通气源。
4. 接通电源。
5. 进行设置。

连接电源后的读数：







iEStinG 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  扳手图标和  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。定位器处于最后一个激活的操作模式。

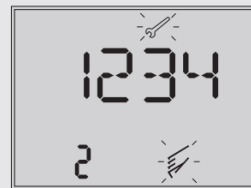
7.1 调整显示方向

显示器目录能 180° 旋转，以使得显示器读数能匹配执行机构安装状态。如果显示器数据出现颠倒，则按如下操作：

1. 转动 ，直至代码 2 出现
2. 按下 ，代码数字 2 闪烁。
3. 转动  并选择所需读数方向。
4. 按下  以确认。



右侧气动连接的读数方向



左侧气动连接的读数方向

7.2 限制信号压力






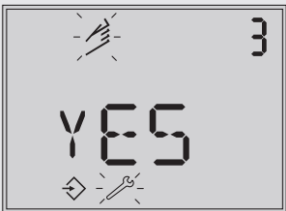
如果最大执行机构力可能会损坏阀门，则必须限制信号压力。

→ 请勿激活双作用执行机构的压力限制 (AIR TO OPEN (气开, AtO) 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。

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。

| | | |
|---|---|--------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 转动 ，直至代码 3 出现 (读数显示：No)。 2. 按下 ，代码数字 3 闪烁。 3. 转动 ，直到出现 YES。 4. 按下  以确认 (读数显示：)。 |  | <p>启用配置</p> <p>缺省：No</p> |
|---|---|--------------------------|





限制信号压力：

| | | |
|--|--|--------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 转动 ，直至出现代码 16。 2. 按下 ，代码数字 16 闪烁。 3. 转动 ，直到出现所需的压力限值 (1.4/2.4/3.7 bar)。 4. 按下  确认。 |  | <p>压力限制</p> <p>缺省：No</p> |
|--|--|--------------------------|

7.3 检查定位器工作范围

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





选择手动模式 (MAN):

1. 转动 ，直至出现代码 **0**。
2. 按下 ，代码数字 **0** 闪烁。
3. 转动 ，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:

1. 转动 ，直至出现代码 **1**。
2. 按下 ，代码 **1** 和  图标闪烁。
3. 转动 ，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。



手动设定点 w (指示当前旋转角度)

水平反馈杆 (中间位置) 等于 0° 。

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，退出手动模式。

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 8.2.2 节)，请务必检查反馈杆和销钉位置 (见第 5 节)。

警告

存在因阀门活动部件造成人身伤害的风险。如果将手或手指插入阀门，可能会损伤手或手指。

→ 在操作过程中，不要将手或手指插入阀门支架，也不要触摸任何移动的阀门部件。

→ 更换反馈杆或改变销钉位置之前，请断开气源和辅助电源。





7.4 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。

- AIR TO OPEN (气开, AiO) 设置:
信号压力打开阀门，例如用于故障自动关闭阀。
- AIR TO CLOSE (气关, AiC) 设置:
信号压力关闭阀门，例如用于故障自动开启阀。

信息

AIR TO OPEN (气开, AiO) 设置始终适用于双作用执行机构。

| | | |
|---|---|-----------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 转动 ，直到代码 0 出现。 2. 按下 。 MAN 模式出现，且代码 0 闪烁。 3. 转动  直到 Init 出现。按下 。 |  | 初始化 |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. 转动  直到所需的故障-安全位置出现。 5. 按下  进行确认。 |  | AIR TO OPEN 气开 |
| <ol style="list-style-type: none"> 6. 转动  直到 ESC 出现。 7. 按下  以退出输入 或 启动第 7.5 节的初始化。 |  | AIR TO CLOSE 气关 |

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。

7.5 初始化定位器

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活动部件。

注意

执行机构或阀门的运动可能会干扰生产过程。

→ 生产过程中不要执行初始化。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。

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 7.7 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 7.5.1 节)。
- **标称范围 (NOM)**
所有单座直通阀的初始化模式 (见第 7.5.2 节)。
- **手动选择范围 (MAN)**
未知标称范围而需手动输入开位的单座直通阀的初始化模式 (见第 7.5.3 节)。

- **SUB** - 在线替换校验

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 7.5.4 节)。

i 信息

可按下旋转按钮取消正在进行的初始化过程。StOP(停止)显示三秒钟，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 8.2.2 节)。

| | | |
|---|--|---|
| <p>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。</p> | | <p>交替显示读数：正在进行初始化</p> |
| <p>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。</p> | | <p>指示初始化进度 (MAX, NOM, MAN 或 SUB 出现，取决于所选的初始化模式)</p> |
| <p>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。请见第 8.3 节。</p> | | <p>初始化成功完成。定位器处于 %自动模式 ()。</p> |

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 tESt 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。

7.5.1 MAX – 基于最大范围的初始化

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



启用配置

缺省：No

选择初始化模式：



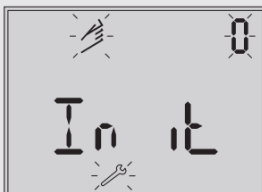





1. 转动 ，直至出现代码 **6**。
2. 按下 ，代码数字 **6** 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 **MAX**。
4. 按下  确认 **MAX** 初始化模式。



初始化模式

缺省：MAX

开始初始化:

| | | |
|--|---|----------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 转动 , 直到代码 0 出现。 2. 按下 , 代码数字 0 闪烁。 |  | 初始化 |
| <ol style="list-style-type: none"> 3. 转动  直到 Init 出现。按下 。故障-安全位置设置 AfO 或 AfC 出现。 |  | 故障-安全位置读数 |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. 按住  6 秒。进度条停止后, 初始化启动。 |  | 显示进度条, 直至初始化启动 |

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:

| | | |
|---|---|----------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 转动 , 直至出现代码 4。 2. 按下 , 代码 4 闪烁。 3. 转动  选择反馈杆上的销钉位置 (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 |
|---|---|----------------|

7.5.2 NOM – 基于标称范围的初始化






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。









1. 转动 ，直至出现代码 **3** (读数显示：**No**)。
2. 按下 ，代码 **3** 闪烁。
3. 转动 ，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. 转动 ，直至出现代码 **4**。
2. 按下 ，代码 **4** 闪烁。
3. 转动  选择反馈杆上的销钉位置 (见安装连接中的相关部分)。
4. 按下  确认。标称行程以 mm/° 显示。
5. 转动 ，直至出现代码 **5**。
6. 按下 ，代码 **5** 闪烁。
7. 转动  并设置阀门的标称范围。
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：

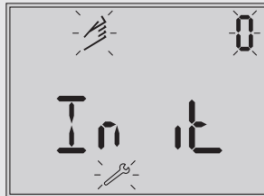
1. 转动 ，直至出现代码 **6**。
2. 按下 ，代码 **6** 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 **NOM**。
4. 按下  确认 **NOM** 初始化模式。



初始化模式
缺省：MAX

开始初始化：

1. 转动 ，直至出现代码 **0**。
2. 按下 ，代码 **0** 闪烁。




初始化

3. 转动  直到 **Init** 出现。按下 。故障-安全位置设置 **AtO** 或 **AtC** 显示。



故障-安全位置读数

4. 按住  6 秒。进度条停止后，初始化启动。



显示进度条，直至初始化启动









i 信息

检查动作方向 (代码 7)，并在必要时进行更改。

7.5.3 MAN – 基于手动选择开位范围的初始化

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**)。

输入 OPEN (开) 位置:






1. 转动 ，直至出现代码 **0**。
2. 按下 ，代码 **0** 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 **MAN**。
4. 按下  确认。
5. 转动 ，直至出现代码 **1**。
6. 按下 ，代码 **1** 闪烁。
7. 转动 ，直至阀门达到其 OPEN (开) 位置。
8. 按下  确认。



手动设定点 (指示当前旋转角度)

启用配置:

如果在 120 秒内未输入任何设置，则配置功能再次锁定。





1. 转动 ，直至出现代码 **3** (读数显示: **No**)。
2. 按下 ，代码 **3** 闪烁。
3. 转动 ，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. 转动 ，直至出现代码 **4**。
2. 按下 ，代码 **4** 闪烁。
3. 转动  选择反馈杆上的销钉位置 (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：

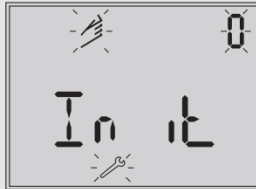
1. 转动 ，直至出现代码 **6**。
2. 按下 ，代码 **6** 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 **MAN**。
4. 按下  确认 **MAN** 初始化模式。



初始化模式
缺省：MAX

开始初始化：

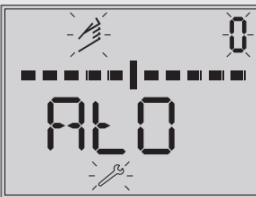
1. 转动 ，直至出现代码 **0**。
2. 按下 ，代码 **0** 闪烁。
3. 转动  直到 **Init** 出现。按下 。故障-安全位置设置 **AiO** 或 **AiC** 显示。
4. 按住  6 秒。进度条停止后，初始化启动。



初始化



故障-安全位置读数



显示进度条，直至初始化启动

7.5.4 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。

在线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。

→ 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 7.7 节)。

启用配置：

如果在 120 秒内未输入任何设置，则配置功能将再次被锁定。





1. 转动 ，直至出现代码 **3** (读数显示：**No**)。
2. 按下 ，代码 **3** 闪烁。
3. 转动 ，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. 转动 ，直至出现代码 **4**。
2. 按下 ，代码 **4** 闪烁。
3. 转动  选择反馈杆上的销钉位置 (见安装连接中的相关部分)。
4. 按下  确认。



销钉位置

缺省：No





5. 转动 ，直至出现代码 **5**。
6. 按下 ，代码 **5** 闪烁。
7. 转动  并设置阀门的标称行程。
8. 按下  确认。



标称范围

(在代码 4 = 'No' 时锁定)





选择初始化模式:

1. 转动 , 直至出现代码 **6**。
2. 按下 , 代码 **6** 闪烁。
3. 转动 , 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:

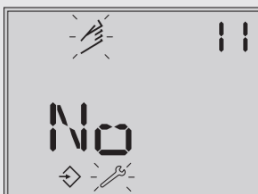
1. 转动 , 直至出现代码 **7**。
2. 按下 , 代码 **7** 闪烁。
3. 转动 , 选择动作方向 (↗/↘)。
4. 按下  确认。



动作方向
缺省: ↗↖

解除行程限位:





1. 转动 , 直至出现代码 **11**。
2. 按下 , 代码 **11** 闪烁。
3. 转动 , 直到出现 **No**。
4. 按下  确认。

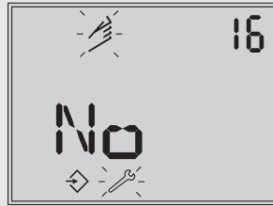


行程限位
缺省: 100.0

更改压力限制和控制参数:

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. 转动 ，直到出现所需的代码 **16/17/18**。
2. 按下 ，代码 **16/17/18** 闪烁。
3. 转动 ，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. 转动 ，直至出现代码 **34**。
2. 按下 ，代码 **34** 闪烁。
3. 转动  并设置关闭方向 (**CCL** = 逆时针/**CL** = 顺时针)。
4. 按下  确认。
5. 转动 ，直至出现代码 **35**。
6. 按下 ，代码 **35** 闪烁。
7. 转动  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. 按下  确认。







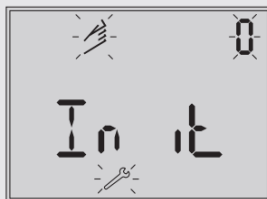
关闭方向 (使阀门移动到 CLOSED 位置的旋转方向) (在定位器显示器上查看)；标准 CCL (逆时针)



锁定位置
缺省: 0

开始初始化:


1. 转动 , 直至出现代码 **0**。
2. 按下 , 代码 **0** 闪烁。
3. 转动  直到 **Init** 出现。按下 。故障-安全位置设置 **Ato** 或 **AtC** 显示。



初始化

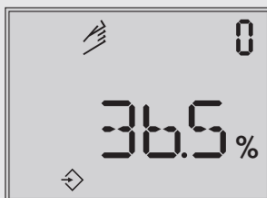


故障-安全位置读数

4. 按住  6 秒。进度条停止后，初始化启动。
定位器切换到 **MAN** 模式。显示锁定位置。



显示进度条，直至初始化启动












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. 转动 ，直至出现代码 **1**。
2. 按下 ，代码 **1** 和  图标闪烁。
3. 转动  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. 转动 ，直至出现代码 **0**。
6. 按下 ，代码 **0** 闪烁。
7. 转动 ，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 7.6 节对零点进行校验。

7.6 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

暴露在定位器、执行器或阀门上的活动部件有受伤的危险。

→ 不要触摸或阻挡暴露的活动部件。

注意






该过程受到执行机构或阀门运动的干扰。

→ 在工艺运行过程中不要进行零点校验。首先通过关闭截止阀来隔离厂区。

信息

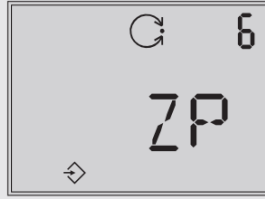
定位器必须接通气源，再进行零点校验。

启用配置：

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

进行零点校验：

1. 转动 ，直至出现代码 **6**。
2. 按住 ，代码 **6** 闪烁。
3. 转动  直到 **ZP** 出现。
4. 按住  确认。
5. 转动 ，直至出现代码 **0**。
6. 按住 ，显示读数：**MAN**，代码 **0** 闪烁。
7. 转动  直到 **Init** 出现。按下 。故障-安全位置设置 **AtO** 或 **AtC** 显示。
8. 按住  6 秒。








初始化模式
缺省：MAX

零点校验启动。定位器将阀门移动到 CLOSED (关) 位置并重新校验内部电气零点。





7.7 复位缺省设置

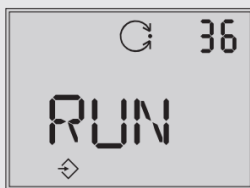
本功能将所有启动参数以及诊断重置为工厂缺省设置(见第 12.2 节代码表)。

启用配置：

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

重置启动参数：

1. 转动 ，直至出现代码 **36** (读数显示：●●-●●-)。
2. 按下 ，代码 **36** 闪烁。
3. 转动 ，直至 **Std** 出现。
4. 按下  确认。



重置

缺省：No

所有启动参数和诊断都被重置为各自的缺省值。

i 信息

代码 36 - diAG 只允许重置自诊断数据 (EXPERTplus) (► EB 8389 ZH)。

8. 操作

警告






暴露在定位器、执行器或阀门上的活动部件有受伤的危险。

→ 不要触摸或阻挡暴露的活动部件。





8.1 启用及选择参数

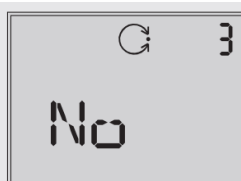
所有代码及其含义和缺省设置在后附第 88 页第 12.2 节的代码表中列出。

标有星号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。

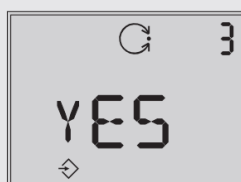
1. 转动 , 直至出现代码 **3** (读数显示: **No**)。
2. 按下 , 代码 **3** 闪烁。
3. 转动 , 直到出现 **YES**。
4. 按下  确认 (读数显示: )。

现在可以一个接一个地配置代码:

- 转动  选择所需的代码。
- 按下  激活所选代码。代码编号开始闪烁。
- 转动  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

信息

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：


1. 转动 ，直到出现 ESC。
2. 按下  确认。
输入的数值没有被采用。



取消读数显示

8.2 操作模式





8.2.1 自动 (AUTO) 和手动 (MAN) 模式

初始化完成后，定位器处于自动模式 (**AUTO**，读数：)。



自动模式

切换至  手动模式 (**MAN**)

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






自动模式

手动模式启动自动模式中使用的最后一个设定点，确保无扰切换。当前位置以% 显示。



手动模式

调整手动设定点





1. 转动 , 直至出现代码 **1**。
2. 按下 , 代码 **1** 闪烁。
3. 转动 , 直至定位器内积累足够的压力, 控制阀将移动到所需的位置。



i 信息





如果在 120 秒内未输入任何设置, 定位器将自动返回代码 0, 但仍会保持手动模式。

切换至 自动模式

1. 转动 , 直至出现代码 **0**。
2. 按下 , 代码 **0** 闪烁。
3. 转动 , 直到 **AUTO** 出现。
4. 按下 。定位器切换为自动模式。

8.2.2 故障-安全位置 (SAFE)





如果要将阀门移动到启动时确定的故障安全位置(见第 7.4 节)，请按以下步骤操作：

1. 转动 ，直至出现代码 **0**。
2. 按下 ，代码 **0** 闪烁，显示：当前操作模式 (**AUTO** 或 **MAN**)。
3. 转动 ，直到 **SAFE** 出现。
4. 按下  确认。读数 **S** 随后出现。



阀门移动到故障-安全位置。如果定位器已经初始化，则在显示器上显示当前阀门位置 (%)。

退出故障-安全位置

1. 转动 ，直至出现代码 **0**。
2. 按下 ，代码 **0** 闪烁。
3. 转动  并选择需要的操作模式 (**AUTO** 或 **MAN**)。
4. 按下  确认。

定位器切换为选择的操作模式。

8.3 错误/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* 软件和 *DD* 参数上更改 (► *EB 8389 ZH*)。

为了更好的概述，将分类消息汇总为定位器的凝聚态。状态信息分为以下几类：

– 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。

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。

定位器上的凝聚态有以下图标：

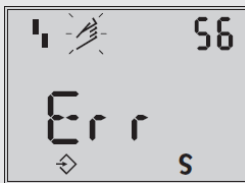
| 凝聚态读数 | 定位器显示内容 |
|-------------|--|
| 维护报警 | |
| 功能检查 | <i>tESing</i> , <i>tunE</i> 或 <i>tESf</i> 文本 |
| 需要维护/要求急需维护 | |
| 超出规范 | 闪烁 |

如果定位器还没有初始化，维护报警图标 () 将被激活，因为定位器无法与其设定点保持一致。

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:

→ 有关可能的原因和建议动作, 请见代码列表 (见第 12.2 节)。



示例:
销钉位置错误






错误报警输出

"维护报警"凝聚态会导致可选错误报警输出发生切换。



- "功能检查"凝聚态也能够激活错误报警输出 (代码 **32**)。
- "需要维护/要求维护"凝聚态和"超出规范"凝聚态也能够激活错误报警输出 (代码 **33**)。

8.3.1 确认错误信息

启用配置:

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

确认错误信息:

1. 转动 , 直至显示所需的错误代码。
2. 按下  确认错误信息。

9. 维护

i 信息

定位器在出厂前由 SAMSON 检查完毕。

- 如果未经 SAMSON 的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，则产品保修将会失效。
- 只使用符合原始规格的 SAMSON 原装备件。

定位器不需要任何维护。配有一个 100 µm 粒径尺寸的过滤器片在气源和输出的气动连接中，需要时可进行删除和清洁。任何上游供气减压站的维护说明都必须遵守。

9.1 设备返回准备




有缺陷的定位器可以返回至 SAMSON 进行维修。

按照以下步骤将设备返回至 SAMSON：

1. 关闭控制阀。
请参阅相关的阀门文件。
2. 取下定位器 (见第 11.2 节)。
3. 将定位器发送到最近的 SAMSON 子公司。SAMSON 子公司信息在我们的网站上已列出：
www.samsongroup.com > Contact (联系方式)。

10. 故障

设备故障在显示器上以错误代码示出。第 12.3 节列出了可能的错误信息和推荐的处置措施。

错误代码显示于屏幕上，与凝聚态下设置的状态分类相对应(需要维护/要求急需维护：，超出规范： 闪烁，维护报警：)。如果为错误代码分配的状态分类为"无消息"，则该错误不会包含在凝聚态中。

在缺省设置下，将为每个错误代码分配状态分类。错误代码的状态分类也可以由操作员使用软件(如 TROVIS-VIEW)进行更改。

10.1 应急动作措施

当气源发生故障时，定位器对执行机构进行排气，使阀门移动到执行机构确定的故障-安全位置。

工厂操作人员负责在工厂采取紧急行动。

提示

阀门或执行机构发生故障时的应急动作措施在相关的阀门和执行机构文档中规定。

11. 停运与拆卸

危险

存在隔爆失效导致的致命伤害的风险。

当定位器盖一旦打开，隔爆报告即告失效。

→ 以下法规适用于危险区域的安装：EN 60079-14 (VDE 0165, 第 1 部分)。

注意

中断闭环控制会干扰该过程。

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

11.1 停运

想要在拆卸定位器前将控制阀退出运行，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，断开控制信号的导线。

11.2 拆卸定位器

1. 从定位器断开控制信号的导线。

2. 断开气源管道和信号压力管道(使用连接块直接连接时不需要)。
3. 要拆卸定位器，请松开定位器上的三个紧固螺钉。

11.3 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。

i 信息

根据 PAS1049 的要求，我们可以为您提供保密护照。
只需发电子邮件至
aftersaleservice@samsongroup.com
告知我方您公司的详细地址。

💡 提示

如有需要，我们可以委派服务商拆卸并回收产品。

12. 附录

12.1 售后服务

如有关于售后服务或维修支持或当设备出现功能故障时，请联系 SAMSON 中国售后服务部：010-67803011。

SAMSON AG 及其子公司地址

SAMSON AG 公司及其全球销售网络的地址可以在我们的网站 (www.samsongroup.com) 或所有 SAMSON 产品目录中找到。

规格要求

请提交以下详情资料：

- 订货号及订单中的料位编号
- 型号、序列号、固件版本和设备版本

12.2 代码表

| 代码号 | 参数 - 读数/值 [缺省设置] | 描述 |
|-----------------------------|--|--|
| 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], AUtO, SAFE, ESC Init AtO/AtC | MAN 手动模式 AUtO 自动模式 SAFE 故障-安全位置 ESC 停止 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。 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。 Init 启动初始化 确定故障-安全位置： AtO: AIR TO OPEN 气开 (信号压力打开阀门，例如故障关闭阀门) AtC: AIR TO CLOSE 气关 (信号压力关闭阀门，例如对于故障开启阀门) |
| 1 | 手动设定点 w [标称范围的 [0] 到 100 %] | 设置手动设定点 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。 注意： 只有当代码 0 = MAN 时才可以选择此项 |
| 2 | 读数方向 [Normal][标称] 或上下颠倒 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)。标有星号 (*) 的代码仅供读取，不可覆盖。 如果通过 HART®通信锁定了现场操作，HART 将在显示画面上呈闪烁状态。 同样，代码只能通过 SSP 接口读取。 |

| 代码号 | 参数 - 读数/值 [缺省设置] | 描述 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|------|-------------|------|------|------|------|----|-----|------------|----|-----|------------|----|------|------------|----|------|-------------|----|------|-------------|-----|------|--------------|-----|-------|--------------|-----|------|--------------|
| 4* | 销钉位置 [No], 17, 25, 35, 50, 70, 100, 200, 300 mm, 90°(角行程执行机构), ESC <i>如果在代码 4 中选择的销钉位置过小, 出于安全原因, 定位器将切换到故障-安 全位置模式(SAFE)。</i> | 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"> <thead> <tr> <th>销钉位置</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 18.0</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 35.0</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> | 销钉位置 | 标准 | 调节范围 | 代码 4 | 代码 5 | 代码 5 | 17 | 7.5 | 3.6 至 18.0 | 25 | 7.5 | 5.0 至 25.0 | 35 | 15.0 | 7.0 至 35.0 | 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 |
| | | 销钉位置 | 标准 | 调节范围 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 代码 4 | 代码 5 | 代码 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 17 | 7.5 | 3.6 至 18.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 25 | 7.5 | 5.0 至 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 35 | 15.0 | 7.0 至 35.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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], NOM, MAN, SUB, ZP, ESC | MAX: 闭合物从 CLOSED (关) 位置到执行机构中完全相反位置的行程/角度。 NOM: 闭合物从 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) ZP: 零点校验 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 代码号 | 参数 - 读数/值 [缺省设置] | 描述 |
|-----|---|---|
| 7* | 动作方向 (w/x) [↗↘], ↗↘, ESC | 动作方向 (设定点 w 与行程/角度 x 的相对关系) (增大/增大或增大/减小) 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 mA 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 mA 设定点增大, 直通单座阀闭合。 |
| 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 <i>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。 另请见代码 9 中的示例。 |
| 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>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。 另请见代码 11 中的示例。 |

| 代码号 | 参数 - 读数/值 [缺省设置] | 描述 |
|-----|---|---|
| 11* | 行程/角度上限 (x 上限) 操作范围的 50.0 至 120.0 %, [100 %], No, ESC | 将行程/角度限制为输入的值 (上限)。 当设置为 'No' 时, 控制阀可在超过额度行程后开启, 设定点在 0 % 至 100 % 范围之外。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。 |
| 12* | 设定点范围起始值 (w 起始值) 设定点范围的 [0.0] 至 75.0 %, ESC | 设定点范围下限值必须小于范围上限值 (w 最终值), 0 % = 4 mA。 设定点范围是 w 最终值和 w 起始值的差值, 必须为 $\Delta w \geq 25 \% = 4 \text{ mA}$ 。 当设定点范围为 0 至 100 % = 4 至 20 mA 时, 阀门必须在整个操作范围内移动 (行程/旋转角度的 0 % 到 100 %)。 在 分程操作 中, 阀门以较小的设定点运行。控制单元的控制信号用于控制两个阀门, 将其分隔, 例如, 使得阀门在各自的输入信号的一半范围移动经过其整个行程/旋转角度范围 (例如第一阀门设定为 0 % 至 50 % = 4 至 12 mA, 第二阀门设定为 50 % 至 100 % = 12 至 20 mA)。 |
| 13* | 设定点范围, 上限值 (w 最终值) 设定点范围的 25.0 至 [100.0 %], ESC | 有效设定点范围上限值 (100 % = 20 mA) 该值必须大于范围下限值。 |
| 14* | 设定点减小截止值 0.0 至 49.9 %, [1.0 %], 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) 或充满气体 (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 50.0 至 100.0 %, 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, 则执行机构立即充满气体 (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 [No], P 1.4/2.4/3.7, 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 | 更改 K_p 和 T_v 等级: 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 | 见代码 17 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* | 阀门特性与选型 [0] 至 9, ESC | 阀门特性与选型 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) 注意: 特性数据 (见第 12.4 节) |
| 21* | OPEN 状态所需传输时间 (w 斜坡开启) [0] 至 240 秒, ESC | 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。 |
| 22* | CLOSED 状态所需传输时间 (w 斜坡闭合) [0] 至 240 秒, ESC | 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。 |
| 23* | 控制阀总行程 [0] 至 99×10^7 , RES, ESC 从 9999 个行程循环起的指数读数 | 控制阀循环总行程 可通过选择 RES 复位为 0。 注意: 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。 |
| 24* | 控制阀总行程限值 1000 至 99×10^7 , [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, 将显示错误信息和扳手图标。 |

| 代码号 | 参数 - 读数/值 [缺省设置] | 描述 | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--------|----|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|--------------------|
| 25 | 数字输出 [A1 -/-], ESC | <p>无论定位器是否可选数字输出，该代码都将在现场找到。但存在数字输出时，其转换行为将被读取并设置。</p> <p>如果没有数字输出，'---' 将在定位器上显示。</p> <p>数字接点 A1, A2 和错误报警输出将按如下在输出端配置：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>交替显示读数</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1 -/-</td> <td>A1 作为 NO 接点功能使用</td> </tr> <tr> <td>A1 ---</td> <td>A1 作为 NC 接点功能使用</td> </tr> <tr> <td>A2 -/-</td> <td>A2 作为 NO 接点功能使用</td> </tr> <tr> <td>A2 ---</td> <td>A2 作为 NC 接点功能使用</td> </tr> <tr> <td>FAUL FAUL</td> <td>错误报警输出 (始终为 NC 接点)</td> </tr> </tbody> </table> | 交替显示读数 | 含义 | A1 -/- | A1 作为 NO 接点功能使用 | A1 --- | A1 作为 NC 接点功能使用 | A2 -/- | A2 作为 NO 接点功能使用 | A2 --- | A2 作为 NC 接点功能使用 | FAUL FAUL | 错误报警输出 (始终为 NC 接点) |
| 交替显示读数 | 含义 | | | | | | | | | | | | | |
| A1 -/- | A1 作为 NO 接点功能使用 | | | | | | | | | | | | | |
| A1 --- | A1 作为 NC 接点功能使用 | | | | | | | | | | | | | |
| A2 -/- | A2 作为 NO 接点功能使用 | | | | | | | | | | | | | |
| A2 --- | A2 作为 NC 接点功能使用 | | | | | | | | | | | | | |
| FAUL FAUL | 错误报警输出 (始终为 NC 接点) | | | | | | | | | | | | | |
| 26* | 限值 A1 操作范围 0.0 至 100.0 %, [2.0 %], No, ESC | 将显示软件限值 A1，或可根据操作范围进行更改。 | | | | | | | | | | | | |
| 27* | 限值 A2 操作范围 0.0 至 100.0 %, [98.0 %], No, ESC | 将显示软件限值 A2，或可根据操作范围进行更改。 | | | | | | | | | | | | |
| 28* | 报警测试 读数方向： 标准 旋转 [No] [No] RUN 1 1 RUN RUN 2 2 RUN RUN 3 3 RUN ESC ESC | <p>测试软件限位开关报警 A1、A2 以及错误报警接点 A3。</p> <p>如果激活该测试，接点将切换五次。</p> <p>RUN 1/1 RUN: 软件限位开关 A1 切换为 A1</p> <p>RUN 2/2 RUN: 软件限位开关 A2 切换为 A2</p> <p>RUN 3/3 RUN: 错误报警接点 A3 切换为 A3</p> | | | | | | | | | | | | |

| 代码号 | 参数 - 读数/值 [缺省设置] | 描述 |
|---|---|--|
| 29* | 阀位变送器 x/ix ³⁾ [↗], ↘, ESC | 阀位变送器的工作方向: 指示行程/角度位置与输出信号 i 之间基于故障-安全位置位置的分配。 阀门的工作范围 (见代码 8) 由 4 至 20 mA 信号表示。 未安装定位器时 (设定点小于 3.6 mA), 信号为 0.9 mA, 定位器未初始化时, 信号为 3.8 mA。 |
| 30* | 错误报警 ix ³⁾ [No], HI, LO, ESC | 选择是否同样由阀位变送器指示导致错误报警接点切换的报警, 并选择指示方式。 HI $ix = 21.6$ mA 或 LO $ix = 2.4$ mA |
| 31* | 阀位变送器测试 ³⁾ 操作范围的-10.0 至 110.0 %, [缺省值为 阀位变送器上次指示的值], ESC | 测试阀位变送器。可根据操作范围输入值。 初始化的定位器使用瞬时阀位作为本地起始值 (无缝切换至测试模式)。使用软件进行测试时, 输入的模拟值将作为位置反馈信号发出, 持续 30 秒。 |
| ³⁾ 模拟阀位变送器: 如果安装了阀位变送器 (可选), 则只能选择代码 29/30/31。 | | |
| 32* | 功能检查报警 No, [YES], ESC | 凝聚态可以通过可选数字接点和可选阀位变送器指示错误报警输出 (见代码 25)。 YES: 在"功能检查"凝聚态下发出错误信息 No: 在"功能检查"凝聚态下不会发出错误信息 |
| 33* | 需要维护报警 No, [YES], ESC | YES: "维护报警"凝聚态和"需要维护"/"要求维护"凝聚态激活错误报警输出。 No: 仅"维护报警"凝聚态激活错误报警输出, 但"需要维护"/"要求维护"凝聚态未激活。 发出错误代码 57、58、60、62、64 至 70、76 时, 无论处于何种凝聚态, 都会切换错误报警输出。 |

| 代码号 | 参数 - 读数/值 [缺省设置] | 描述 |
|-----|--|--|
| 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。 |
| 35* | 阻塞位置 [0.0] mm/°/%, ESC | 输入阻塞位置到 CLOSED 的距离 (0% 阀位)。 只需在 SUB 初始化模式下输入该值。 |
| 36* | 复位 [No], 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。 |
| 37* | 阀位变送器 [No], YES, ESC | 只读。指示是否安装了感应限位开关选项。 |
| 38* | 感应报警 No | 选项不可用 |
| 39 | 设定点偏差 e 信息 只读 | 指示与目标位置的偏差 ($e = w - x$) |
| 40 | OPEN 状态时最小传输时间信息 只读 | 系统(阀门定位器、执行机构和阀门)通过标称行程/阀开角度开启阀门(全开)所需的时间[s]。 |
| 41 | CLOSED 状态时最小传输时间信息 只读 | 系统(阀门定位器、执行机构和阀门)通过标称行程/阀开角度闭合阀门(全关)所需的时间[s]。 |
| 42 | 自动-w/手动-w 量程的 0.0 至 100.0 % 4 至 20 mA | 自动模式下设定点 w 4 至 20 mA 相应的 0 至 100 % |
| 43 | 控制固件信息 只读 | 定位器型号和当前的固件类型 (交替显示) |

| 代码号 | 参数 - 读数/值 [缺省设置] | 描述 |
|--------------------------|---|---|
| 44 | y 信息 只读 | 输出控制信号 y 基于行程范围以%显示，在初始化时确定。 MAX: 门定位器可达到的最大输出压力，见代码 14 和 15 的说明。 OP: 阀门定位器完全排气，见代码 14 和 15 的说明。 ---: 阀门定位器没有初始化。 |
| 45 | 强制排气状态 只读 | 指示是否安装选件。 No 未装强制排气 YES 已安装强制排气 如果适配的电压接至强制排气装置的端子，交替显示 YES 和 HIGH (高) 。若无电压(气动执行机构排空、故障-安全动作位置，显示 S 符号)，交替显示 YES 和 LOW (低) 。 |
| 46* | 轮询地址 [0] 至 15/63, ESC | 选择总线地址 0 至 15 用于激活 HART®第 5 版 (缺省设置) 0 至 63 用于激活 HART®第 6 版 仅可能通过操作软件进行切换。 |
| 47* | HART®写保护状态 [No], YES, ESC | 激活写保护时，可以使用 HART®读取设备数据，但不能覆盖数据。 |
| 48* 49* | 自诊断参数 · 详情见 EXPERTplus 控制阀自诊断操作说明书 ▶ EB 8389-1 ZH。 | |

12.3 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 装配连接：托架滑动或连接销钉未正确定位于连接板的插槽。 连接板未正确安装。 |
| | 状态分类 | [需要维护] |
| | 建议操作 | <ul style="list-style-type: none"> 检查连接和销钉位置。 将操作模式从 SAFE 设置为 MAN。 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。 反馈杆安装错误。 位器轴的旋转角度小于 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 | <ul style="list-style-type: none"> 检查连接。 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 额度行程/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。 <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 - 强制排气 | 1. 已装配强制排气功能 (代码 45 = 'YES') 以及未连接或连接不当。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. 检查连接和强制排气电源电压。 代码 45 HIGH/LOW (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 | 安装信号压力限制装置, 见第 5 节所述。 |
| 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 在错误报警接点处的额外报警指示 | 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 (见第 7.6 节)。 如果阀门定位器背面的反馈杆位置发生改变 (如, 当替换反馈杆时), 则在两个方向尽量全范围移动反馈杆, 使其适配内部的测量臂。 如果零点偏差超过 5%, 建议重新初始化定位器。 |
| 59 | 自动校正 | 在阀门定位器的数据范围内出现错误, 自监视功能认出并自动纠正。 |
| | 状态分类 | 自动 |
| 60 | 重大错误 在错误报警接点处的额外报警指示 | 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 (SAFE)。 |
| | 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 (见第 7.7 节和第 7.5 节)。 |

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 在错误报警接点处的额外报警 | <ul style="list-style-type: none"> • 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。 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。 |
| | 状态分类 | [要求维护] |
| | 建议操作 | 将定位器返还给 SAMSON 进行维修。 |
| 63 | w 过低 | 设定点 w 远小于 3.7 mA。当定位器的电力供应不符合标准要求时, 就会发生这种情况。该状态在定位器显示器上由 LOW (低) 闪烁指示。定位器切换到故障-安全位置 (SAFE)。 |
| | 状态分类 | [无消息] |
| | 建议操作 | 检查设定点。如有必要, 调整电流源的电流下限, 以免应用低于 3.7 mA 的值。 |
| 64 | 电气转换器 | 电气转换器的电流回路中断。定位器切换到故障-安全位置 (SAFE)。 |
| | 状态分类 | 维护报警 (无法分类) |
| | 建议操作 | 将定位器返还给 SAMSON 进行维修。 |
| 65 | 硬件 在错误报警接点处的额外报警 | 初始化密钥卡住 (固件类型 1.51 及更高版本) 发生硬件故障。定位器切换到故障-安全位置 (SAFE)。 |
| | 状态分类 | 维护报警 (无法分类) |
| | 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。如果问题仍然存在, 请将定位器返还给 SAMSON 进行维修。 |

| | | |
|--------------------|-------------------------------|---|
| 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。 |
| 66 | 数据存储器 在错误报警接点处的额外指示 | 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 (SAFE)。 |
| | 状态分类 | 维护报警 (无法分类) |
| | 建议操作 | 将定位器返还给 SAMSON 进行维修。 |
| 67 | 检查计算 在错误报警接点处的额外指示 | 通过测试计算监测硬件控制器。 |
| | 状态分类 | 维护报警 (无法分类) |
| | 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 在错误报警接点处的额外指示 | 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 在错误报警接点处的额外指示 | 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。 |

| | | |
|--------------------|------------------------------|--|
| 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。 |
| 70 | 校验参数 在错误报警接点处的额外指示 | 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 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。 |
| 72 | 启动参数 | 启动参数错误 |
| | 状态分类 | [需要维护] |
| | 建议操作 | 确认错误，进行复位，并重新初始化定位器。 |
| 73 | 内部设备出错 1 | 内部设备出错。 |
| | 状态分类 | [需要维护] |
| | 建议操作 | 将定位器返还给 SAMSON 进行维修。 |
| 74 | HART®参数 | 控制非临界状态参数错误 |
| | 状态分类 | [需要维护] |
| | 建议操作 | 检查，若需要，再设置所需参数。 |
| 75 | 信息参数 | 对闭环控制操作不重要的 Info 信息参数错误。 |
| | 状态分类 | [需要维护] |
| | 建议操作 | 确认错误。检查，若需要，再设置所需参数。 |

| | | |
|--------------------|---------------|---|
| 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。 |
| 76 | 非紧急模式 | 阀门定位器行程测量系统自监视功能 (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。对此，当测量出错时阀门定位器移动到故障-安全位置 (SAFE)。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 | 仅是报告，必要时，进行确认。 不需要进一步采取措施。 |
| 77 | 程序加载出错 | 对于施加输入信号之后第一次设备启动操作时，会进行自测试(交替显示 tEStinG)。 如果设备加载程序与阀门定位器不符，控制阀移动到故障-安全动作位置(SAFE)。不可能通过操作定位器使控制阀再次离开这个位置。 |
| | 状态分类 | 维护报警 (无法分类) |
| | 建议操作 | 中断电流源并再次启动阀门定位器。否则，将阀门定位器返回 SAMSON 维修。 |
| 78 | 可选参数 | 可选参数出错。 |
| | 状态分类 | [需要维护] |
| | 建议操作 | 将定位器返还给 SAMSON 进行维修。 |

自诊断错误

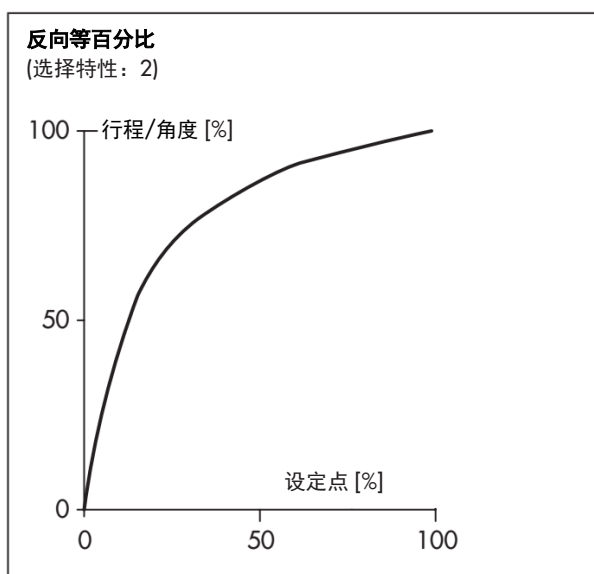
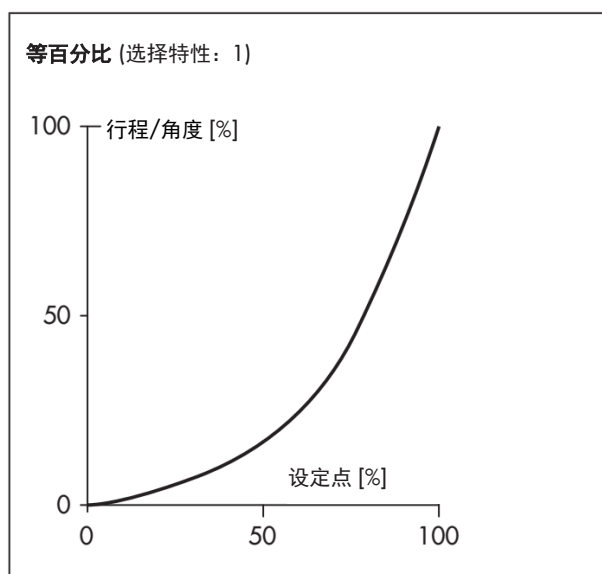
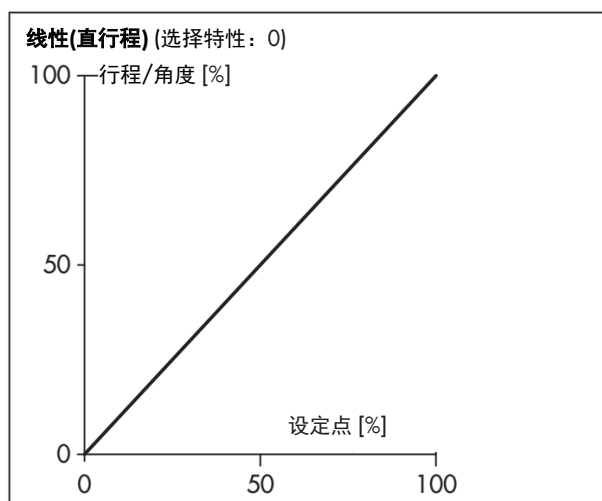
| | | |
|--------------------|---------------|---|
| 错误代码 - 建议操作 | | 凝聚态消息激活，提示时，将显示 <i>Err</i> 。 如果存在错误报警，将显示于此处。 |
| 79 | 扩展诊断消息 | EXPERTplus 扩展诊断生成的消息 (► EB 8389 ZH EXPERTplus 控制阀自诊断)。 |
| | 状态分类 | 需要维护 (无法归类) |
| 80 | 诊断参数 | 闭环控制操作的非关键参数出现错误。 |
| | 状态分类 | 需要维护 (无法归类) |
| 81 | 基准测试取消 | 在绘制驱动信号(阀门定位器输出信号) y 的基准曲线—稳态 (d1)/迟滞 (d2) 时出错。 <ul style="list-style-type: none"> 基准测试被中断 驱动信号 y 基准曲线—稳态或迟滞没有被采用。 错误信息被保存在非易失性存储器中。不能被重置。 |
| | 状态分类 | [需要维护] |
| | 建议操作 | 进行检查，必要时，再执行新的基准测试。 |

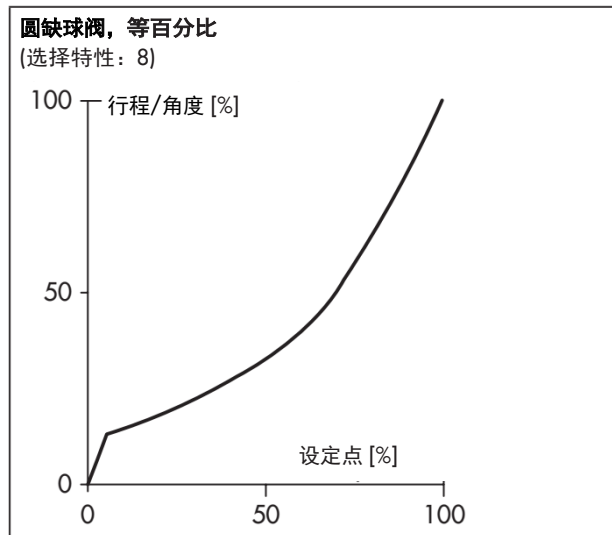
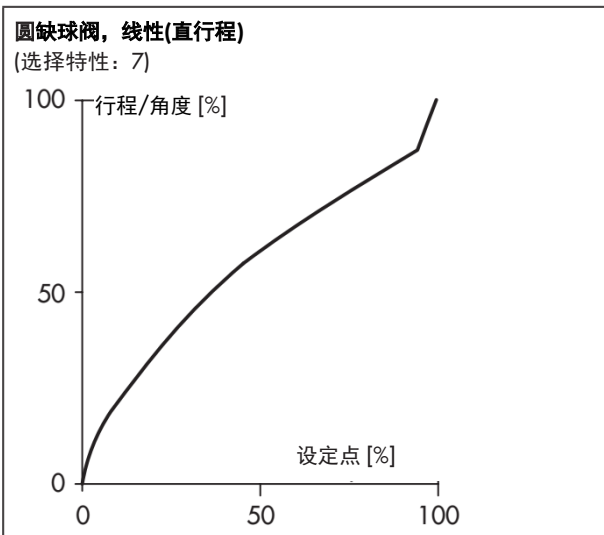
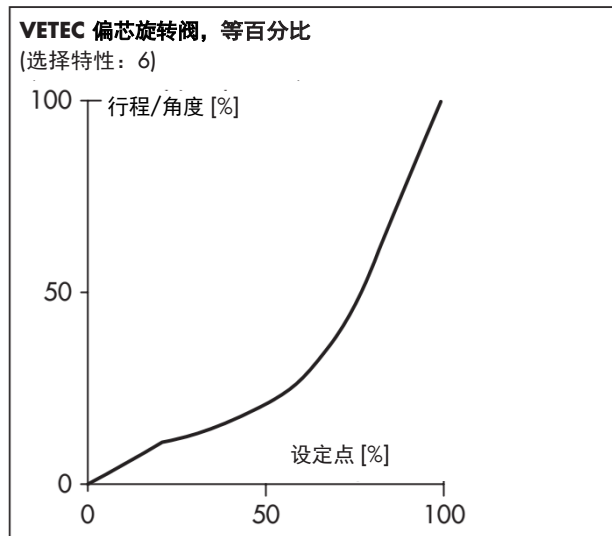
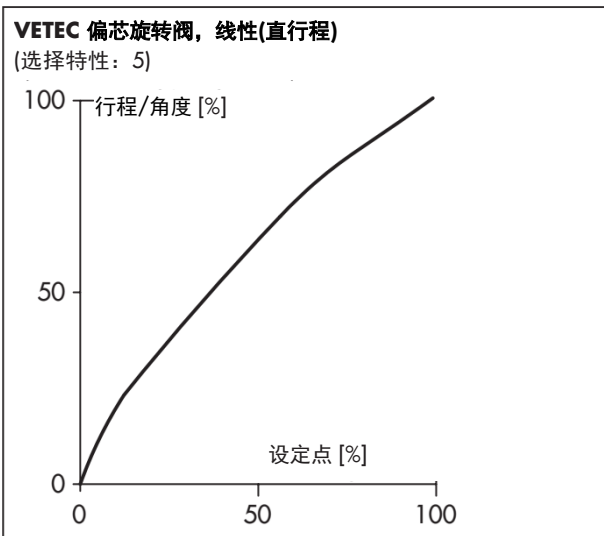
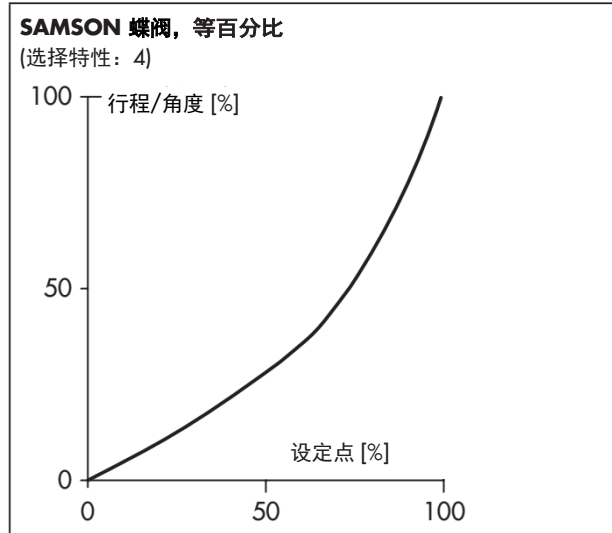
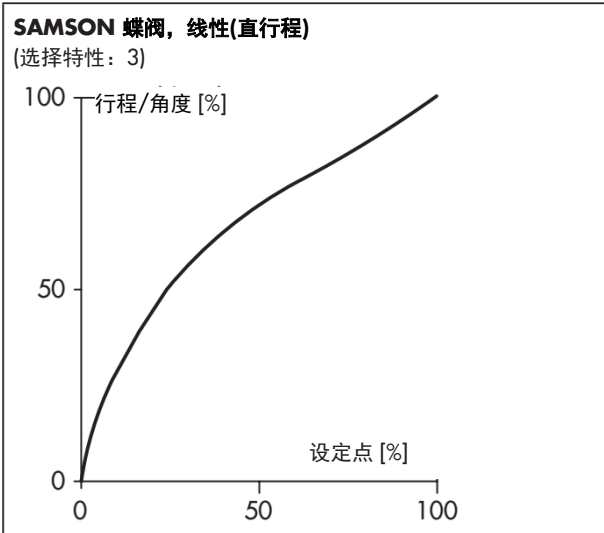
12.4 阀门特性与选型

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)。







(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 11 ATEX 1014 X

Issue: 01

(4) Product: Electro-pneumatic position controller, type 3731-.21..

(5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

(6) Address: Weismüllerstr. 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 19-18133.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 EN60079-7:2015


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 db IIC T6 Gb resp. II 2 G Ex db eb IIC T6 Gb resp.**

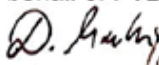
 **II 2 G Ex db [ja Ga] IIC T6 Gb resp. II 2 G Ex ia IIC T6 Ga and**

 **II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db**

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz

Braunschweig, April 8, 2019

On behalf of PTB:


Dr.-Ing. D. Markus
Direktor und Professor



sheet 1/5

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 11 ATEX 1014 X, Issue: 01**

(15) Description of Product

The electro-pneumatic position controller, type 3731-*2x (stainless steel=2), is a single- / double-action position controller with communication capabilities, which can be attached to any commercially available lift or part-turn actuator. The position controller compares the output signal of a control unit within the 4 - 20 mA region with the lift of the control valve and adjusts the pneumatic actuating pressure as an output parameter. The position controller is configured and parameterised with a HART protocol, using the signal line of the 4 - 20 mA signal (version 3731-321). Data are transmitted with a superimposed frequency via the 4 - 20 mA signal cables. The 3731-42x and 3731-52x versions are intended for connection to fieldbus systems corresponding to Profibus PA, as well as in accordance with the FOUNDATION™ Fieldbus specification acc. to the FISCO concept.

For field application the apparatuses are installed in a metal enclosure of Ex "d" or Ex "d e" types of protection.

Additionally, the electro-pneumatic positioners of types 3731-421-.....4 and 3731-521-.....4 are designed to type of protection Intrinsic Safety Ex ia. Communication is carried out alternatively according to PROFIBUS PA (type 3731-4.) or FOUNDATION Fieldbus specification (type 3731-5.) acc. to the FISCO-concept.

Types 3731-.2103 / binary input and 3731-.2104 forced breathing are introduced as an option.

The electrical data, shown summarized, are as follows:

Electrical data

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Supply voltage: | 10 ... 35 V DC, $U_m = 60$ V |
| Signal circuit: | 4 ... 20 mA |
| Power dissipation: | max. 7.5 W |

or

BUS-connection signal circuittype of protection Ex ia IIC/IIB

sheet 2/5

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 11 ATEX 1014 X, Issue: 01

For relationship between type of protection and the permissible electrical data reference is made to the following tables.

Type 3731-421.....4

| PROFIBUS PA | |
|---------------|-------------|
| Ex ia IIC/IIB | |
| U_i | = 17.5 V DC |
| I_i | = 380 mA |
| P_i | = 5.32 W |

or

Type 3731-521.....4

| Foundation™ Fieldbus | |
|----------------------|-----------------|
| Ex ia IIC | Ex ia IIB |
| U_i = 24 V DC | U_i = 24 V DC |
| I_i = 380 mA | I_i = 380 mA |
| P_i = 1.04 W | P_i = 2.58 W |

C_i = 5 nF
 L_i = 10 μH

Note: Only one of the following options will be applied in each case.

Option Forced Breathing.....type of protection Ex ia IIC/IIB
(terminals A, B) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 28 V
 I_i = 115 mA

or

U_i = 32 V
 I_i = 87.6 mA

C_i = 7.26 nF
 L_i negligibly low

sheet 3/5

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 11 ATEX 1014 X, Issue: 01

Option Binary Input.....type of protection Ex ia IIC/IIB
 (terminals A, B, C) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

$U_i = 25 \text{ V}$
 $I_i = 150 \text{ mA}$
 $C_i = 110 \text{ nF}$
 L_i negligibly low

Changes with respect to further issues

1. Adaptation to the standard issues, mentioned on the cover sheet.
2. In addition to the hitherto used enclosure material Aluminium EN AC-44300DF, in the future may be also used Stainless steel 1.4408 for the electronics compartment and Stainless steel 1.4409 for the terminal compartment.
3. Various design and production-orientated changes to ensure an increased mechanical stability of the enclosure elements.

(16) Test Report PTB Ex 19-18133

(17) Specific conditions of use

Repairs on flameproof joints may only be performed in accordance with the manufacturer's design specifications. Repair on the basis of the values in table 3 of EN 60079-1:2014 resp. IEC 60079-1:2014 is not permitted.

Additional notes for safe operation:

Connection conditions

1. When the terminal compartment of the electro-pneumatic position controller, type 3731-*21, 3731-*22, is designed to Ex-"d" type of protection, the following must be complied with:
 - The device shall be connected with suitable cable glands or conduit systems that meet the requirements stipulated in EN 60079-1, sections 13.1 and 13.2, and for which a separate test certificate has been issued. If the device is connected to conduit systems, the required sealing device shall be provided immediately at the enclosure.
 - Cable glands (Pg type glands) and blanking plugs of a simple design must not be used.
 - Openings that are not used shall be sealed in compliance with the specifications in EN 60079-1, section 11.9.
 - If connection is made in the potentially explosive area, the connecting cable (unconnected cable end) of the electro-pneumatic position controller, type 3731-*21, 3731-*22, shall be connected in an enclosure that meets the requirements of an approved type of protection in accordance with EN 60079-0, section 1.
2. The connecting cable of the electro-pneumatic position controller, type 3731-*21, 3731-*22, shall be fixed and routed so that it will be adequately protected against mechanical damage.
3. If the temperature at the input parts exceeds 70 °C, temperature-resistant connecting cables shall be used.

sheet 4/5

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 11 ATEX 1014 X, Issue: 01

4. The electro-pneumatic position controller, type 3731-*21, 3731-*22, shall be included in the local equipotential bonding system of the potentially explosive area.
5. The design version type 3731-.22 (stainless steel) is not allowed for the type of protection Ex de, Ex d [ia] and Ex ia.
6. The design version type 3731-.22 shall only be used in the type of protection Ex db according to EN 60079-1.

These notes and instructions shall accompany each device in an adequate form.

Components attached or installed (terminal compartments, bushings, Ex-type cable glands, connectors) shall be of a technical standard that complies as a minimum with the specifications on the cover sheet, and they shall have a separate examination certificate. The operating conditions specified in the component certificates must be complied with.

Ambient temperature

The field of application of the electro-pneumatic position controller, type 3731-*21, 3731-*22, is as follows:

in temperature class T6: to ambient temperatures between -40 °C and +60 °C,
in temperature class T5: to ambient temperatures between -40 °C and +70 °C, and
in temperature class T4: to ambient temperatures between -40 °C and +80 °C.

Operating medium in the pneumatic section

1. The maximum ingoing-air pressure is 6 bar.
2. The equipment operator must ensure that the operating medium does not form an explosive atmosphere, i.e. the gases used must not contain any substances whose presence in the medium may cause an explosive atmosphere (no flammable gases, no oxygen or oxygen-enriched gas).

(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, April 8, 2019


Dr.-Ing. D. Mark
Direktor und Professor



sheet 5/5

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



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 Ex d Stellungsregler mit HART-Kommunikation / Electropneumatic Ex d Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique Ex d avec communication HART Typ/Type/Type 3731-3...

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

EMC 2014/30/EU

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

RoHS 2011/65/EU

EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 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 Ex d Stellungsregler mit HART-Kommunikation / Electropneumatic Ex d Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique Ex d avec communication HART Typ/Type/Type 3731-321..

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 1058 ausgestellt von der/
according to the EU Type Examination PTB 05 ATEX 1058 issued by/
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 05 ATEX 1058 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 60079-0:2006, EN 60079-1:2007, EN 60079-7:2007, EN 61241-0:2006, EN 61241-1:2004 |
| 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.

i.v. H. Zager

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

i.v. Dirk Hoffmann

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.0001.11ЭА11 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.0001.21AB90; 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

Handwritten signature of Nazarova Liliya Yuryevna



Назарова Лилия Юрьевна (Ф.И.О.)

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

Handwritten signature of Khodorov Vladimir Igorevich

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

Лого
(подпись)

Назарова Лилия Юрьевна
(ф.и.о.)

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

(подпись)

Ходоров Владимир Игоревич
(ф.и.о.)



EB 8387-3 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