

# 安装与操作说明



## EB 8384-3 ZH

原安装与操作说明书的翻译



老版设计



新版设计



## 3730-3 型电气阀门定位器 使用 HART® 通讯

固件版本 1.6x

CE Ex  
certified

2017 年 8 月版



## 安装与操作说明的注解

安装与操作说明书就如何安全地安装和操作设备给出说明，用于操作SAMSON的相关设备。

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



设备的安装和操作说明书在交货时随附。可登录网址：  
[> Service & Support > Downloads > Documentation.](http://www.samson.de)

## 标志词释义

### ! 危险

如果未加以避免，可能会导致死亡或严重伤害的危险情况。

### ! 注释

设备损坏信息或出现故障

### ! 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。

### i 信息

附加信息

### ! 提示

建议操作

<b>1</b>	<b>安全说明和措施 .....</b>	<b>7</b>
1.1	关于可能发生的严重人身伤害的说明 .....	9
1.2	有关可能发生的人身伤害的说明 .....	10
1.3	有关可能的财产损失的说明 .....	10
<b>2</b>	<b>设备上的标记 .....</b>	<b>13</b>
2.1	铭牌 .....	13
2.2	产品代码 .....	14
2.3	固件类型 .....	15
<b>3</b>	<b>结构和工作原理 .....</b>	<b>17</b>
3.1	安装型号 .....	18
3.2	附加设备 .....	18
3.3	通信 .....	19
3.4	使用 TROVIS-VIEW 软件进行配置 .....	19
3.5	设备概览和操作控制 .....	20
3.6	附件 .....	21
3.6.1	行程表 .....	26
3.7	技术数据 .....	27
3.8	以 mm 为单位的尺寸 .....	33
3.9	固定级别符合 VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月) .....	37
<b>4</b>	<b>准备措施 .....</b>	<b>39</b>
4.1	拆箱 .....	39
4.2	运输 .....	39
4.3	存放 .....	39
<b>5</b>	<b>安装和启动 .....</b>	<b>41</b>
5.1	安装位置 .....	41
5.2	操纵杆和销钉位置 .....	41
5.3	直接连接 .....	44
5.3.1	3277-5 型执行机构 .....	44
5.3.2	3277 型执行机构 .....	46
5.4	根据 IEC 60534-6 标准连接 .....	48
5.5	根据 VDI/VDE 3847-1 标准连接 .....	50

## 目录

5.6	根据 VDI/VDE 3847-2 标准连接 .....	54
5.6.1	单作用执行机构型号 .....	56
5.6.2	双作用执行机构型号 .....	58
5.7	连接至 3510 型微流量阀 .....	62
5.8	连接至角行程执行机构 .....	62
5.8.1	重型 .....	64
5.9	用于双作用执行机构的反向放大器 .....	68
5.9.1	反向放大器 (1079-1118 或 1079-1119) .....	68
5.10	连接外部位置传感器 .....	70
5.10.1	直接连接式位置传感器安装 .....	71
5.10.2	根据 IEC 60534-6 标准安装的位置传感器 .....	73
5.10.3	将位置传感器安装到 3510 型微流量阀 .....	74
5.10.4	安装至角行程执行机构 .....	75
5.11	安装泄漏传感器 .....	76
5.12	改装感应限位开关 .....	77
5.13	连接带不锈钢壳体的定位器 .....	78
5.14	单作用执行机构气源净化功能 .....	78
5.15	气动连接 .....	81
5.15.1	连接气源 .....	81
5.15.2	信号压力表 .....	82
5.15.3	气源压力 .....	82
5.15.4	信号压力 (输出) .....	83
5.16	电气连接 .....	83
5.16.1	连接电源 .....	85
5.16.2	符合 EN 60947-5-6 的开关放大器 .....	85
5.16.3	建立通讯 .....	86
<b>6</b>	<b>操作 .....</b>	<b>89</b>
6.1	串联接口 .....	91
6.2	HART® 通信 .....	92
6.2.1	动态 HART® 变量 .....	92
<b>7</b>	<b>操作定位器 .....</b>	<b>95</b>
7.1	确定故障安全位置 .....	96
7.2	调节气量限制 Q .....	96
7.3	调整显示方向 .....	97

7.4	限制信号压力 .....	98
7.5	检查定位器工作范围.....	98
7.6	初始化定位器 .....	99
7.6.1	MAX – 基于最大范围的初始化 .....	102
7.6.2	NOM – 基于标称范围的初始化 .....	103
7.6.3	MAN – 基于手动选择范围的初始化 .....	104
7.6.4	SUB – 替代校准 .....	105
7.7	零位校准 .....	110
7.8	调节感应式限位开关 .....	111
7.9	复位为默认设置 .....	113
7.10	启用和选择参数 .....	114
7.11	操作模式 .....	115
7.11.1	自动和手动模式 .....	115
7.11.2	故障-安全位置 (SAFE) .....	116
<b>8</b>	<b>维修 .....</b>	<b>117</b>
8.1	固件更新 .....	117
8.2	退货装运准备 .....	118
<b>9</b>	<b>故障 .....</b>	<b>119</b>
9.0.1	确认错误消息 .....	120
9.1	应急动作 .....	120
<b>10</b>	<b>停止运行和移除 .....</b>	<b>121</b>
10.1	停止运行 .....	121
10.2	拆卸定位器 .....	121
10.3	处置 .....	121
<b>11</b>	<b>附录 .....</b>	<b>123</b>
11.1	售后服务 .....	123
11.2	证书 .....	123
11.3	代码表 .....	124
11.4	错误代码 .....	133
11.5	选择特性 .....	141

---

**i 信息**

*EXPERTplus* 控制阀诊断功能介绍见《操作说明书》▶ **EB 8389**。随附的 CD-ROM 中包含 EB 8389，可在我们的网站上找到。

---

# 1 安全说明和措施

## 预期用途

SAMSON Type 3730-3 定位器安装在气动控制阀上，用于将阀位分配给控制信号。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。

3730-3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，以下动作不符合预期用途：

- 使用非原装备件
- 进行 SAMSON 未指定的维护活动

## 操作人员的资质

该定位器只能由熟悉产品、经过培训并且富有经验的人员安装、启动或操作。根据这些安装和操作说明，经过培训的人员是指，受过专门培训、凭借自身的知识和经验及其对于适用标准的了解，能够判断分配给他们的工作并认识到潜在危险的人员。

本设备的防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防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。

## **安全说明和措施**

### **修改和其他改造**

SAMSON 未授权允许对产品进行修改、改装或其他改造。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。

### **防爆**

#### **- 21 区或 22 区的爆炸性粉尘环境**

以下适用于可燃性粉尘环境中的防护类型 Ex i:

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

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

#### **- 保养防爆设备**

如果需要维修防爆装置的某一部分，则在合格的检查人员根据防爆要求进行检查并发布检查证书或为设备提供合格标志后，方可将设备重新投入使用。如果制造商在重新投入使用之前对设备进行了例行测试，则无需由合格的检查员再进行检查。通过在设备上粘贴合格标志，将例行测试通过与否的结果予以记录。

只能用原装、经过制造商例行测试的组件更换防爆组件。

已经在危险区域外使用并准备将来在危险区域内使用的设备必须遵守被维护设备上所列的安全要求。在危险区域中工作之前，要根据防爆设备维护规定测试设备。

EN 60079-17 标准适用于维护防爆设备。

#### **- 设备的维护、校准和运行**

为确保防爆相关组件不被损坏，请遵守本质安全电路证书中规定的最大允许值。

### 运营方责任

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。

### 操作人员职责

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

### 参考的标准和规定

具有 CE 标记的设备符合指令 2014/30/EU 和 2011/65/EU 以及 2014/34/EU 的要求，具体取决于设备型号。合规性声明包含在这些说明的末尾。

### 参考文档

除这些安装和操作说明外，有以下文档适用：

- 控制阀诊断操作说明：▶ EB 8389
- 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 关于可能发生的严重人身伤害的说明



### 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防爆设备上工作的人员操作。

### 1.2 有关可能发生的人身伤害的说明

#### ⚠ 警告

**存在因控制阀上活动部件而造成人员受伤的风险。**

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

→ 初始化期间，请勿将手或手指插入阀门支架，也勿接触任何活动部件。

### 1.3 有关可能的财产损失的说明

#### ❶ 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。

**存在启动期间因顺序不正确导致故障的风险。**

只有按照规定顺序进行安装和启动，定位器才能正常工作。

→ 按照第 5 章所述进行安装和启动。

**电信号不正确会损坏定位器。**

必须使用电流电源为定位器供电。

→ 仅使用电流电源，切勿使用电压电源。

**端子分配不正确会损坏定位器并导致故障。**

为确保定位器正常工作，须遵守规定的端子分配要求。

→ 根据规定的端子分配，将电线连接到定位器。

**存在因初始化尚未完成导致的故障。**

初始化会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。**

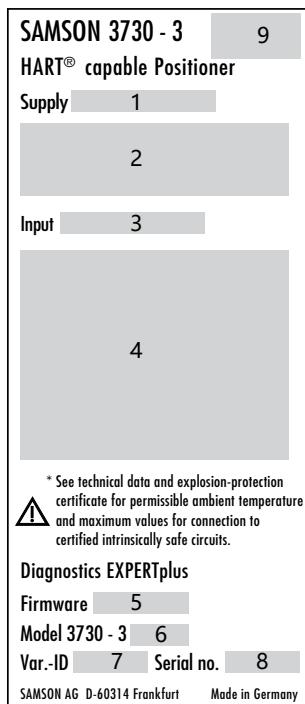
- 请勿在定位器附近将电焊设备接地。



## 2 设备上的标记

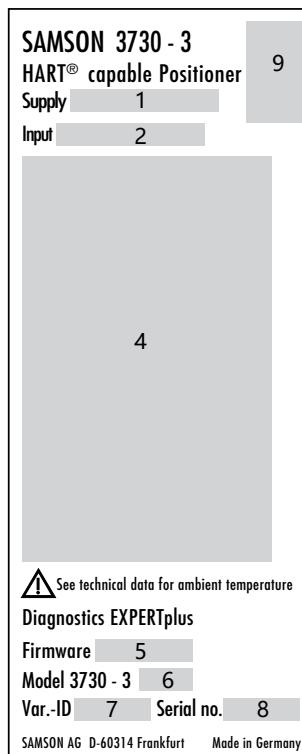
### 2.1 铭牌

#### 防爆类型



- 1 气源压力
- 2 防爆设备防护类型
- 3 输入信号
- 4 特点:  是/ 否
  - 故障指示器
  - 位置指示器
  - 模拟输入信号 X
  - 二进制输入
  - 泄漏检测
  - 限位开关, 感应
  - 限位开关, 软件
  - 电磁阀

#### 非防爆类型



- 5 固件类型 (参阅第 2.3 章)
- 6 型号
- 7 配置 ID
- 8 序列号
- 9 准入认证

## 设备上的标记

### 2.2 产品代码

	3730-3 型	x	x	x	x	x	x	x	x	0	x	0	0	x	0	x	x
定位器																	
具有显示和自动调谐, HART® 通讯, 4 至 20mA 设定点, 两个软件限位开关, 一个故障警报触点																	
防爆																	
不带	0																
ATEX II 2 G Ex ia IIC Gb; II 2 D Ex ia IIIC T80°C Db	1																
CSA Ex ia IIC T6; I 级; 0 区; I 级; A、B、C、D 组; II 级; E、F、G 组;	3																
I 级; 2 区; I 级; 2 分区; A、B、C、D 组; II 级; 2 分区; E、F、G 组																	
FM I 级; 0 区 AEx ia IIC; I、II、III 级; 1 分区; A、B、C、D、E、F、G 组; I 级; 2 分区; A、B、C、D 组; II、III 级。2 分区; F、G 组																	
ATEX II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	5																
ATEX II 3G Ex nA II T6 Gc, II 3D Ex tc IIIC T80°C Db	8																
选项 (附加设备)																	
感应限位开关																	
不带	0																
SJ2-SN (NC 触点)	1																
电磁阀																	
不带	0																
带; 24 V DC	4																
阀位变送器																	
不带										0							
带									1	0	0	0					
外部位置传感器									0								
不带								0									
带								1									
准备连接								0									
模拟输入 x	0	0	0	3	0	0											
泄漏传感器										0							
不带									0								
带								0	0	1	0						
二进制输入																	
不带																	
带									0	0	0	2					
诊断																	
EXPERTplus													4				
壳体材料																	
铝 (标准)													0				

定位器		3730-3 型 x x x x x x x x 0 x 0 0 x 0 x x									
不锈钢 1.4408		0 1									
特殊应用											
不带		0									
设备完全不含损害油漆的物质		1									
带 1/4NPT 连接的排气，外壳背面密封		2									
根据 VDI/VDE 3847 标准连接，包含接口		6									
根据 VDI/VDE 3847 标准连接，准备用于接口		7									
特殊型号											
不带		0 0									
IECEx Ex ia IIC T6...T4 Gb; Ex ia IIIC T80°C Db		1									
Ex tb IIIC T80°C Db		5									
Ex nA IIC T6 Gc, Ex tc IIIC T80°C Dc		8									
EAC Ex 1Ex ia IIC T6...T4 Gb; Ex ia IIIC T80°C Db; Ex tb IIIC T80°C Db		1									
2Ex ic IIC T6...T4 Gc; 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X; Ex tc IIIC T80°C Dc X		8									

## 2.3 固件类型

固件类型	
旧版	新版
1.01	<p><b>1.10</b></p> <p>默认情况下支持符合 HART® 规范修订版 5 的 HART® 协议。可在 TROVIS-VIEW 中将 HART® 协议更改为修订版 6。</p> <p>已添加以下状态消息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>代码 76 – 无紧急模式</li> <li>代码 77 – 程序加载错误</li> </ul> <p>读数表示自上次初始化以来执行的零位校准次数。</p> <p>对于初始化“气关”执行机构，动作方向（代码 7）自动设为增加/减少。</p> <p>代码 3，已启用配置功能的激活时间已延长至 120 秒。</p>
1.10	<p><b>1.20</b></p> <p>电子设备已更改，无新增功能。</p>
1.20	<p><b>1.30</b></p> <p>添加了新的 EXPERTplus 诊断功能（代码 48）。 EXPERTplus 类型的定位器具有扩展诊断功能。</p> <p>可按下旋转按键取消正在进行中的初始化过程。</p> <p>自动检测阀位变送器（代码 37）和电磁阀（代码 45）选项。</p>

## 设备上的标记

固件类型	
旧版	新版
1.30	<b>1.40</b>
	在此固件类型及更高版本中，所有 EXPERTplus 功能均可通过 HART® 通讯使用。
	故障报警触点由定位器的凝聚态触发。 在"维护警报"凝聚态下，其始终处于活跃状态。
	<ul style="list-style-type: none"><li>当代码 32 = YES：在"功能检查"凝聚态下也处于活跃状态</li><li>当代码 33 = YES：在"需要维护"凝聚态下也处于活跃状态</li></ul>
	此外，还为测试 A1、A2、故障报警输出和阀位变送器设置了"功能检查"凝聚态。 可重置温度监控的最小/最大值。
1.40	<b>1.41</b>
	内部修订
1.41	<b>1.42</b>
	内部修订
1.42	<b>1.51</b>
	所有 EXPERTplus 诊断功能均可用，无需在定位器中进行激活 (▶ EB 8389, EXPERTplus 控制阀诊断)。
	具有以下操作的可选二进制输入： <ul style="list-style-type: none"><li>传输开关状态</li><li>激活本地写保护</li><li>在自动和手动模式之间切换</li><li>各类诊断功能 ▶ EB 8389 (EXPERTplus 控制阀诊断)</li></ul>
	初始化期间不再自动设置压力范围 (代码 16)。
1.51	<b>1.54</b>
	内部修订
1.54	<b>1.55</b>
	模拟输入 x 选件，可采用 4 至 20 mA 信号连接市售位置传感器 代码 4: 300mm 的设置已添加到销钉位置
1.55	<b>1.56</b>
	内部修订
1.56	<b>1.61</b>
	附加功能：可通过二进制输入的上升沿启动阶跃响应试验 (▶ EB 8389, EXPERTplus 控制阀诊断)。

### 3 结构和工作原理

→ 参见图1

电气定位器安装于气动控制阀上，用于将阀门（可控变量 x）分配给控制信号（设定点 w）。来自控制系统的电信号将与控制阀的行程或旋转角进行对比，并为执行机构产生一个信号压力（输出变量 y）。

定位器由一个与电阻成比例的行程传感器系统 (2)、一个带有下游气量增压器的模拟 i/p 转换器 (7) 和包含微控制器的电子元件 (5) 组成。

定位器标配三个二进制触点：一个故障报警输出用于指示控制室发生故障，两个可配置的软限位开关用于指示阀门的终端位置。

阀位以旋转角或行程的形式传送至拾杆和行程传感器 (2) 并提供给模拟 PD 控制器。A/D 转换器 (4) 将阀位传送至微控制器 (5)。PD 控制器将经 A/D 转换器 (4) 转换后的实际位置与 4 至 20 mA 直流控制信号（参考变量）进行比较。如果设定点存在偏差，i/p 转换器 (6) 的激活情况将发生变化，以便控制阀 (1) 的执行机构相应地在下游增压器 (1) 上增压或排气。因此，阀门

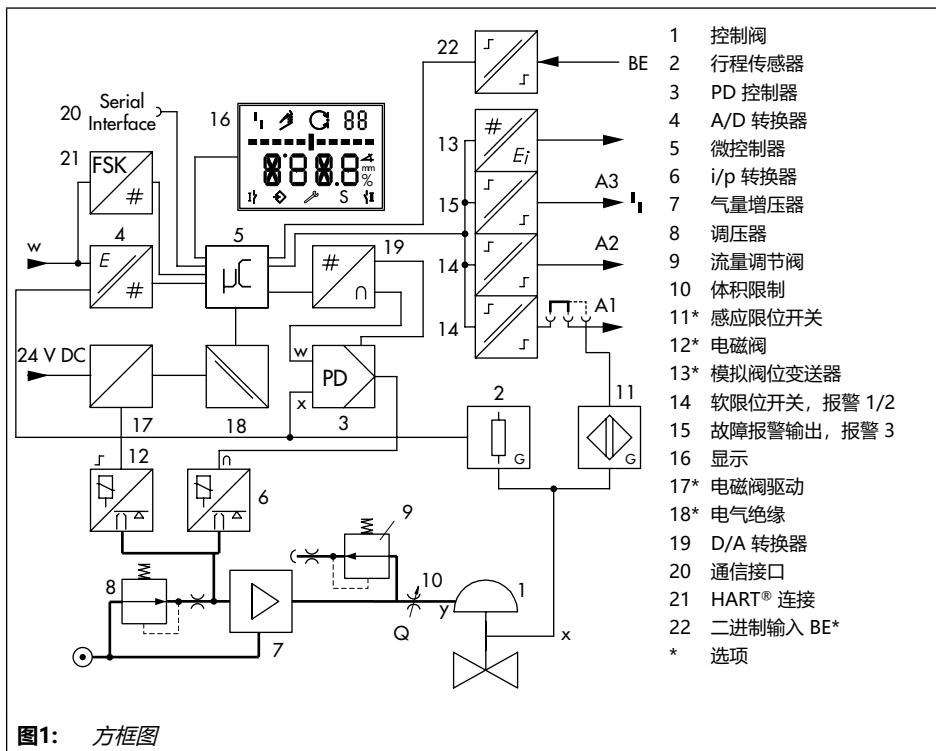


图1：方框图

的闭合部件（如阀芯）会被移动到由设定点确定的位置。

气源被供应至增压器 (7) 和调压器 (8)。具有固定设置的中间流量调节阀 (9) 用于清洁定位器，同时保证增压器无故障运行。可通过软件限制增压器提供的输出信号压力。

体积限制装置 Q (10) 用于优化定位器。

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

### 3.1 安装型号

定位器适用于以下类型的连接（使用相应的附件）（参见 3.6 章节）：

- **直接连接至 SAMSON 3277 型执行机构**  
→ 参见 5.3 章节。
- **根据 IEC 60534-6 连接至执行机构：**  
→ 参见 5.4 章节。
- **根据 VDI/VDE 3847-1/-2 连接：**  
→ 参见 5.5 和 5.6 章节。
- **连接至 3510 型微流量阀**  
→ 参见 5.7 章节。
- **根据 VDI/VDE 3845 连接至角行程执行机构：**  
→ 参见 5.8 章节。

### 3.2 附加设备

#### 电磁阀

如果无法满足电磁阀 (12) 的工作电压，则增压器的信号压力将排放到大气中。因此，执行机构将发生排气，阀将移动到其故障-安全位置。

#### ● 注意

激活电磁阀后，手动设定点将自动复位为 0 %。

必须重新输入一个不同的手动设定点（代码 1）。

#### 位置发送器

阀位变送器 (13) 属于两线变送器，将以经微控制器处理的 4 至 20 mA 信号的形式发送行程传感器信号。

由于该信号是独立于定位器输入信号（最小电流 3.8 mA）发出的，因此瞬时行程/旋转角实时可控。此外，阀位变送器可在信号电流 <2.4 mA 或 > 21.6 mA 时指示定位器故障。

#### 感应限位开关

在该型号中，定位器的旋转轴承载一个可调标签，该标签将内置接近开关致动。选配的感应开关 (11) 连接至 A1，而其余的软限位开关连接至 A2。

#### 外部位置传感器

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

#### 模拟输入 x

模拟输入 x 选件支持将使用 4 至 20 mA 信号的商用型外部线性/角度位置传感器连接至定位器。模拟输入 x 受反向极性保护和最高 24 V AC/DC 的过载保护。一旦输入信号低于 2.5 mA，定位器就会切换为开环运行（无闭环运行）。

## 泄漏传感器

通过泄漏传感器升级定位器后，可以在阀门处于闭合位置时检测阀座泄漏。

## 二进制输入

定位器还可与二进制输入配合使用。通过更改边沿状态，可触发以下动作：

- **发送开关状态 [默认]**

将记录二进制输入的开关状态。

- **现场操作写保护**

二进制输入激活时，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 ► EB 8389**

(EXPERTplus 控制阀诊断)

### i 信息

- 可选的二进制输入只能通过 TROVIS-VIEW 软件和 DD 参数 (►EXPERTplus 控制阀诊断上的 EB 8389) 进行配置。
- 默认的开关状态为开关断开。

## 3.3 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。

### i 信息

有关 3730-3 型定位器支持的 HART® 设备型号以及指示和操作模块，请参见 SAMSON 网站 (► [www.samson.de](http://www.samson.de) > SERVICE & SUPPORT > Downloads > Device integration > 3730-3 > 'Device Revision' to 'Firmware' assignment).

## 3.4 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，定位器配有一个串行接口，用户可使用适配器电缆将计算机的 RS-232 或 USB 端口连接至该接口。

用户可通过 TROVIS-VIEW 软件轻松配置定位器并在线查看工艺参数。

### i 信息

*TROVIS-VIEW 提供统一的用户界面，允许用户使用设备特定的数据库模块对各种 SAMSON 设备进行配置和参数化。设备模块 3730-3 可在我们的网站上免费下载：* ► [www.samson.de](http://www.samson.de) > SERVICE & SUPPORT > Downloads > TROVIS-VIEW.  
有关 TROVIS-VIEW 的更多信息（例如系统要求），请参见我们的网站和数据手册  
► T 6661.

## 3.5 设备概览和操作控制

→ 参见 6 章节。

## 3.6 附件

**表1:** 一般附件

名称		订单号
双作用执行机构的反向放大器		3710 型
	黑色塑料 (6 至 12 mm 夹持范围)	8808-1011
	蓝色塑料 (6 至 12 mm 夹持范围)	8808-1012
线缆密封套 M20x1.5	黄铜镀镍 (6 至 12 mm 夹持范围)	1890-4875
	黄铜镀镍 (10 至 14 mm 夹持范围)	1922-8395
	不锈钢 1.4305 (8 至 14.5 mm 夹持范围)	8808-0160
适配器 M20x1.5 至 $\frac{1}{2}$ NPT	涂覆粉末的铝材	0310-2149
	不锈钢	1400-7114
	S	0510-0522
	M	0510-0510
操纵杆	L	0510-0511
	XL	0510-0512
	XXL	0510-0525
感应限位开关改装套件 1 x SJ2-SN		1402-1770
隔离式 USB 接口适配器 (SAMSON SSP 接口转 USB 端口), 包含 TROVIS-VIEW CD-ROM		1400-9740
串行接口适配器 (SAMSON SSP 接口转计算机上的 RS-232 端口)		1400-7700
TROVIS-VIEW 6661 (提供下载: ▶ <a href="http://www.samson.de">&gt; SERVICE &amp; SUPPORT &gt; Downloads &gt; TROVIS-VIEW</a> )		

**表2:** 直接连接至 3277-5 型 (参见 5.3.1 章节)

名称		订单号
安装零件	标准型号, 用于 120 cm <sup>2</sup> 或更小的执行机构	1400-7452
	兼容油漆的型号, 用于 120 cm <sup>2</sup> 或更小的执行机构	1402-0940
执行机构附件	旧切换板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧)	1400-6819
	新切换板, 用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) <sup>1)</sup>	1400-6822
	新连接板, 用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) <sup>1)</sup> , G 1/8 和 1/8 NPT	1400-6823
	旧连接板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧) : G $\frac{1}{8}$	1400-6820
	旧连接板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧) : $\frac{1}{8}$ NPT	1400-6821
定位器附件	连接板 (6)	G $\frac{1}{4}$
		$\frac{1}{4}$ NPT
	压力表支架 (7)	G $\frac{1}{4}$
		$\frac{1}{4}$ NPT
	压力表安装套件 (8), 最高 6 bar (输出/电源)	不锈钢/铜
		不锈钢/不锈钢
		1402-0938
		1402-0939

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

## 结构和工作原理

**表3: 直接连接至 3277 型 (参见 5.3.2 章节)**

安装零件/附件	订单号
标准型号, 用于 175、240、350、355、700 和 750 cm <sup>2</sup> 执行机构	1400-7453
兼容油漆的型号, 用于 175、240、350、355、700 和 750 cm <sup>2</sup> 执行机构	1402-0941
带密封件和螺钉的连接块	G 1/4 1/4 NPT
压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/电源)	不锈钢/铜 不锈钢/不锈钢
带螺纹接头的管道 <sup>1)</sup>	订单号
钢制执行机构 (175 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
不锈钢执行机构 (175 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
钢制执行机构 (240 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
不锈钢执行机构 (240 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
钢制执行机构 (350 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
不锈钢执行机构 (350 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
钢制执行机构 (355 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
不锈钢执行机构 (355 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
钢制执行机构 (700 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
不锈钢执行机构 (700 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
钢制执行机构 (750 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT
不锈钢执行机构 (750 cm <sup>2</sup> )	G 1/4/G ¾ 1/4 NPT/¾ NPT

<sup>1)</sup> 用于带顶部隔膜腔空气净化的  
"执行机构推杆缩回"故障-安全动作

**表4:** 根据 IEC 60534-6 连接至 NAMUR 肋或杆型支架<sup>1)</sup> (5.4 章节)

以 mm 为单位的行程	操纵杆	用于执行机构	订单号
7.5	S	3271-5 型, 60/120 cm <sup>2</sup> , 位于 3510 型微流量阀上	1402-0478
5 至 50	M <sup>2)</sup>	来自其他制造商的执行机构以及有效面积为 120 至 750 cm <sup>2</sup> 的 3271 型执行机构	1400-7454
14 至 100	L	来自其他制造商的执行机构以及 1000 和 1400-60 cm <sup>2</sup> 的 3271 型执行机构	1400-7455
30 或 60	L	3271 型, 1400-120 和 2800 cm <sup>2</sup> 型号, 行程长度 30/60 mm <sup>3)</sup>	1400-7466
		用于 Emerson 和 Masoneilan 直行程执行机构的安装支架 (此外, 还需要一个符合 IEC 60534-6 标准的安装套件, 具体取决于行程)。参见以上各行。	1400-6771
		Valtek 25/50 型	1400-9554
40 至 200	XL	来自其他制造商的执行机构以及 1400-120 和 2800 cm <sup>2</sup> 、行程为 120 mm 的 3271 型执行机构	1400-7456
附件			订单号
连接板			G 1/4 1/4 NPT
压力表支架			G 1/4 1/4 NPT
压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/电源)			不锈钢/铜 不锈钢/不锈钢
			1400-7461 1400-7462 1400-7458 1400-7459 1402-0938 1402-0939

1) 杆直径 20 至 35 mm

2) M 操纵杆安装于基础设备上 (包含在交货范围内)

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

**表5:** 根据 VDI/VDE 3847-1 连接 (参见 5.5 章节)

安装零件	订单号
VDI/VDE 3847 接口适配器	1402-0257
连接板, 包含用于执行机构弹簧腔的空气净化的连接	铝 ISO 228/1-G 1/4 1/4-18 NPT
	不锈钢 ISO 228/1-G 1/4 1/4-18 NPT
用于连接至 175 至 750 cm <sup>2</sup> SAMSON 3277 型执行机构的安装套件	1402-0868
用于连接至 SAMSON 3271 型执行机构或非 SAMSON 执行机构的安装套件	1402-0869
行程传感器, 支持最高 100 mm 的阀行程	1402-0177
行程传感器, 支持 100 至 200 mm 的阀行程 (仅限 SAMSON 3271 型执行机构)	1402-0178

## 结构和工作原理

**表6:** 根据 VDI/VDE 3847-2 连接 (参见 5.6 章节)

名称		订单号
安装零件	安装块, 用于 PFEIFFER 31a 型 (2020+ 版) 角行程执行机构 (包含电磁阀接口的隔板)	1402-1645
	电磁阀接口的隔板 (单独出售)	1402-1290
	适配器支架, 用于 3730 型 (VDI/VDE 3847)	1402-0257
执行机构附件	适配器支架, 用于 3730 型和 3710 型 (DAP/PST)	1402-1590
	轴适配器 AA1	1402-1617
	轴适配器 AA2	1402-1616
	轴适配器 AA4	1402-1888

**表7:** 连接至角行程执行机构 (参见 5.8 章节)

安装零件/附件		订单号
根据 VDI/VDE 3845 连接 (2010 年 9 月), 执行机构表面对应于固定级别 1		
尺寸 AA1 至 AA4, 带 CrNiMo 钢支架的型号		1400-7448
尺寸 AA1 至 AA4, 重型		1400-9244
尺寸 AA5, 重型 (如 Air Torque 10 000)		1400-9542
支架表面对应于固定级别 2, 重型		1400-9526
用于连接最大打开角度 180°、固定级别 2 的角行程执行机构		1400-8815 和 1400-9837
连接至 160/320 cm <sup>2</sup> 的 SAMSON 3278 型执行机构 (CrNiMo 钢支架)		1400-7614
连接至 160 cm <sup>2</sup> 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S160 型、R 型和 M 型重型执行机构		1400-9245
连接至 320 cm <sup>2</sup> 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S320 型重型执行机构		1400-5891 和 1400-9526
连接至 Camflex II		1400-9120
连接板	G 1/4	1400-7461
	1/4 NPT	1400-7462
附件	G 1/4	1400-7458
	1/4 NPT	1400-7459
压力表支架		
压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/电源)		不锈钢/铜 不锈钢/不锈钢
		1402-0938 1402-0939

**表8: 连接外部位置传感器 (参见 5.10 章节)**

安装零件/附件			订单号
在旧安装零件上安装位置传感器的模板			1060-0784
直接连接	用于 120 cm <sup>2</sup> 执行机构的安装零件		1400-7472
	连接板 (9, 旧), 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构	G 1/8 1/8 NPT	1400-6820 1400-6821
	连接板 (新), 用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) <sup>1)</sup>		1400-6823
	安装零件, 用于 175、240、350、355 和 750 cm <sup>2</sup> 执行机构		1400-7471
NAMUR 连接	安装零件, 使用 L 或 XL 操纵杆连接至 NAMUR		1400-7468
连接至 3510 型 微流量阀	安装零件, 用于 60 cm <sup>2</sup> 的 3271 型执行机构		1400-7469
连接至角行程执 行机构	VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月), 参见 3.9 章节了解详细信息。		
	执行机构表面对应于固定级别 1		
	尺寸 AA1 至 AA4, 带随动夹和耦合轮, 含 CrNiMo 钢支 架的型号		
	尺寸 AA1 至 AA4, 重型		
	尺寸 AA5, 重型 (如 Air Torque 10 000)		
	支架表面对应于固定级别 2, 重型		
	160 cm <sup>2</sup> 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S160 型和 R 型重型执行机构		
	320 cm <sup>2</sup> 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S320 型重型执行机构		
定位器附件	连接板 (6)	G 1/4	1400-7461
		1/4 NPT	1400-7462
	压力表支架 (7)	G 1/4	1400-7458
		1/4 NPT	1400-7459
	压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/电 源)	不锈钢/铜	1402-0938
		不锈钢/不锈钢	1402-0939
	用于在墙上安装定位器的支架 (注: 其他紧固件将在安装现场提供, 因为不同 现场的墙基不同)。		0309-0184

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

### 3.6.1 行程表

#### i 信息

**M** 操纵杆包含在交货范围内。

**S, L 和 XL** 操纵杆, 用于根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 连接, 以附件形式提供 (参见 23 页的 表4 章节)。**XXL** 操纵杆按需提供。

表9: 直接连接至 3277-5 和 3277 型执行机构

执行机构大小 [cm <sup>2</sup> ]	额定行程 [mm]	定位器的调整范围 <sup>1)</sup> 行程 [mm]	所需操纵杆	指定的销钉 位置
120	7.5	5.0 至 25.0	M	25
120/175/240/350	15	7.0 至 35.0	M	35
355/700/750	30	10.0 至 50.0	M	50

<sup>1)</sup> 最小/最大调整范围基于 NOM (标称范围) 初始模式

表10: 根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准连接

带 3271 型执行机构的 SAMSON 控制阀		定位器的调整范围 其他控制阀 <sup>1)</sup>		所需操纵 杆	指定的销钉 位置
执行机构大小 [cm <sup>2</sup> ]	额定行程 [mm]	最小行程 [mm]	最大行程 [mm]		
60 和 120 (3510 型控制阀)	7.5	3.6	18.0	S	17
120	7.5	5.0	25.0	M	25
120/175/240/350	15	7.0	35.0	M	35
355/700/750	7.5	7.0	35.0	M	35
355/700/750	15 和 30	10.0	50.0	M	50
1000/1400/2800	30	14.0	70.0	L	70
	60	20.0	100.0	L	100
1400/2800	120	40.0	200.0	XL	200
参见制造商规范	200	参见制造商规范			300

<sup>1)</sup> 最小/最大调整范围基于 NOM (标称范围) 初始模式

表11: 连接至角行程执行机构

打开角度	所需操纵杆	指定的销钉位置
24 至 100°	M	90°

## 3.7 技术数据

**表12: 3730-3 型电气阀门定位器**

<b>3730-3 型定位器</b>		<b>防爆设备的技术数据可能受检测证书中所述限制条件的限制。</b>
控制阀行程	可调节	直接连接至 3277 型执行机构 根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 的连接 根据 VDI/VDE 3847 连接 连接至角行程执行机构 (VDI/VDE 3845)
行程范围	可调节	3.6 至 30 mm 3.6 至 300 mm 3.6 至 300 mm 24 至 100° 打开角度
设定点 w	信号范围	在控制阀的初始行程/旋转角范围内可调；行程最多可限制为 1/5。
	静态破坏极限	4 to 20 mA · 两线设备，反向极性保护 · 最小量程 4 mA
最小电流		100 mA
负载阻抗		显示时为 3.6 mA · 运行时为 3.8 mA
气源	气源	≤ 8.2 V (对应于 20 mA、410 Ω)
气源	符合 ISO 8573-1 的空气质量	颗粒大小和密度上限：等级 4 · 油含量：等级 3 · 压力露点：预期为等级 3 或至少低于最低环境温度达 10 K
信号压力 (输出)		0 bar 至气源压力 · 可通过软件限制为 1.4 bar/2.4 bar/3.7 bar ± 0.2 bar
特性	可调节	线性/等百分比/反向等百分比 用户自定义 (通过操作软件和通信) 蝶阀、偏芯旋转阀和圆缺球阀：线性/等百分比
	偏差	≤ 1 %
迟滞		≤ 3 %
灵敏度		≤ 1 %
传输时间		排气或充气，可通过软件分别调节至最高 240 s
动作方向		可反向
稳定状态下的空气消耗		约 110 l <sub>n</sub> /h，与气源无关
空气输出能力	向执行机构填充空气	Δp = 6 bar 时：8.5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · Δp = 1.4 bar 时：3.0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · K <sub>Vmax(20 °C)</sub> = 0.09
	为执行机构排气	Δp = 6 bar 时：14.0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · Δp = 1.4 bar 时：4.5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · K <sub>Vmax(20 °C)</sub> = 0.15
允许环境温度		-20 至 +80 °C 全部型号 -45 至 +80 °C 带金属线缆密封套 -55 至 +80 °C 低温特殊型号，带金属线缆密封套 (3730-3xxxxxxxxx0x02x0xx 型) <b>防爆设备的温度限值可能受检测证书中所述限制条件的限制。</b>
影响	温度	≤ 0.15 %/10 K
	气源	无
	振动的影响	根据 IEC 770，最高 2000 Hz 和 4 g 的情况下 ≤ 0.25 %
电磁适应性		符合 EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1 和 NAMUR 建议 NE 21

## 结构和工作原理

<b>3730-3 型定位器</b>		<b>防爆设备的技术数据可能受检测证书中所述限制条件的限制。</b>
电气连接		一个 M20x1.5 电缆密封套, 夹持范围 6 至 12 mm 还提供另一个 M20x1.5 螺纹连接 螺丝接线端, 用于 0.2 至 2.5 mm <sup>2</sup> 的导线横截面积
防护等级		IP 66/NEMA 4X
用于安全仪表系统 (SIL) 0 mA 设定点时进行应急通气, 使用可选电磁阀		根据 IEC 61508 的要求, 给出了作为安全仪表系统部件的应急通气先导阀的系统性能。 可在满足 IEC 61511 的要求以及安全仪表系统的硬件容错要求 (高达 SIL 2 (单设备/HFT = 0) 和 SIL 3 (冗余配置/HFT = 1)) 的情况下使用。
防爆		参见表14
通信 (本地)		SAMSONSSP 接口和串行接口适配器
软件要求 (SSP)		带数据库模块 3730-3 的 TROVIS-VIEW
通信 (HART®)		HART® 现场通信协议 HART® 频率范围内的阻抗: 接收: 350 至 450 Ω · 发送: 约 115 Ω
手持式通信器		3730-3 型设备描述
软件要求 计算机		符合规范 1.2 的 DTM 文件, 适用于将设备集成到支持使用 FDT/DTM (如 PACTware) 的帧应用中; 还支持其他集成 (如 AMS、PDM)
<b>二进制触点</b>		
用于连接		用于根据 IEC 61131-2、P <sub>max</sub> = 400 mW 连接 PLC 的二进制输入, 或根据 EN 60947-5- 连接 NAMUR 转换放大器
两个软限位开关, 反向极性保护, 浮动式, 可配置开关特性 (表中为默认设置)		
信号状态	型号	无防爆保护
	无响应	非导电
	响应	导电 (R = 348 Ω)
一个故障报警触点, 浮动式		
信号状态	型号	无防爆保护
	无故障报警	导电 (R = 348 Ω)
	故障报警	阻止
<b>材料</b>		
壳体	压铸铝 EN AC-AlSi12(Fe) (EN AC-44300), 符合 DIN EN 1706, 铬酸盐和粉末涂料涂层 · 特殊型号: 不锈钢 1.4408	
外部部件	不锈钢 1.4404/316L	
线缆密封套	M20x1.5, 黑色聚酰胺	
重量	压铸铝壳体: 约 1.0 kg 不锈钢壳体: 约 2.2 kg	
准入认证	 	

**表13：可选附加功能**

3730-3 型定位器的选项	
<b>电磁阀 · 经认证符合 IEC 61508/SIL</b>	
输入	24 V DC · 反向极性保护 · 静态破坏极限 40 V 电流消耗 $I = \frac{U - 5.7 \text{ V}}{3840 \Omega}$ (对应于 24 V/114 mW, 4.8 mA)
信号 '0' (无响应)	< 12 V (在 0 V 下紧急停止)
信号 '1' (响应)	> 19 V
使用寿命	> 5 x 10 <sup>6</sup> 开关周期
K <sub>v</sub> 系数	0.15
<b>模拟阀位变送器</b>	两线变送器
辅助电源	12 to 30 V DC · 反向极性保护 · 静态破坏极限 40 V
输出信号	4 至 20 mA
操作方向	可反向
工作范围	-10 至 +114 %
特性	线性
迟滞	与定位器相同
高频影响	与定位器相同
其他影响	与定位器相同
故障报警	能够以 2.4 ±0.1 mA 或 21.6 ±0.1 mA 电流信号的形式发送
<b>Pepperl+Fuchs 的感应限位开关</b>	
用于根据 EN 60947-5-6 连接转换放大器。可与软限位开关搭配使用。	
SJ2-SN 接近开关	未检测到测量板: ≥ 3 mA · 检测到测量板: ≤ 1 mA
<b>外部位置传感器</b>	
控制阀行程	与定位器相同
线缆	10 m · 灵活耐用 · 带 M12x1 接头 · 阻燃性符合 VDE 0472 耐油、润滑剂、冷却剂和其他腐蚀性介质
允许环境温度	-40 到 +90 °C, 定位器和位置传感器之间存在固定连接 检测证书中的限制也适用于防爆型号。
抗振	10 至 2000 Hz 范围内最高达 10 g
防护等级	IP 67
<b>泄漏传感器 · 适合在危险区域运行</b>	
温度范围	-40 到 +130 °C
拉紧扭矩	20 ± 5 Nm
<b>二进制输入 · 电位隔离 · 通过软件 (如 TROVIS-VIEW、DTM) 配置开关行为</b>	

## 结构和工作原理

3730-3 型定位器的选项	
主动开关行为 (默认设置)	
连接	用于外部开关 (浮动触点) 或继电器触点
电气数据	触点断开时的开路电压: 最大 10 V 触点闭合时, 脉冲直流电流达到 100 mA 的峰值和 0.01 mA 的 RMS 值
触点	闭合, $R < 20 \Omega$ ON 开关状态 (默认设置) 断开, $R > 400 \Omega$ OFF 开关状态 (默认设置)
被动开关行为	
连接	用于外部施加的直流电压, 具备反向极性保护
电气数据	3 至 30 V · 静态破坏极限 40 V · 24 V 下的电流消耗为 3.7 mA
电压	> 6 V    ON 开关状态 (默认设置) < 1 V    OFF 开关状态 (默认设置)
模拟输入 x · 电气隔离 · 外部测量的阀位的输入	
输入信号	4 至 20 mA · 反向极性保护 · 最小量程 6.4 mA
电气数据	20 mA 时的负载电压: 6.0 V · 20 mA 时的负载阻抗: 300 Ω · 过载能力: 24 V AC/DC

表14：防爆证书摘要

型号	认证	防护类型/附注
-3	<b>STCC</b> 编号 ZETC/17/2018 日期 2018-4-27 有效期至 2021-4-26	0Ex ia IIC T6X; 2Ex s II T6 X
	 编号 PTB 02 ATEX 2174 日期 2017-2-14	II 2 G Ex ia IIC Gb; II 2 D Ex ia IIIC T80°C Db
	 编号 RU C-DE-AA87.B.01278 日期 2018-11-30 有效期至 2023-11-29	1Ex ia IIC T6...T4 Gb; Ex ia IIIC T80°C Db; Ex tb IIIC T80°C Db
	<b>CCoE</b> 编号 A/P/HQ/MH/104/1116 日期 2016-7-23 有效期至 2021-7-22	Ex ia IIC T6
	<b>IECEEx</b> 编号 IECEx PTB 05.0008X 日期 2016-11-30	Ex ia IIC T6...T4 Gb; Ex ia IIIC T80°C Db
	<b>INMETRO</b> 编号 IEx 13.0161X 日期 2019-8-28 有效期至 2022-8-27	Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb, Ex ia IIIC T80 °C Db; Ex tb IIIC T80 °C Db; Ex nA IIC T6 Gc, Ex tc IIIC T80 °C Dc, -55 °C ≤ Tamb ≤ +80 °C, IP66
	<b>KCS</b> 编号 11-KB4BO-0224 日期 2011-11-10 有效期至 2018-11-10	Ex ia IIC T6/T5/T4
	<b>NEPSI</b> 编号 GYJ17.1408X 日期 2017-11-21 有效期至 2022-11-20	Ex ic IIC T4~T6 Gc; Ex nA IIC T4~T6 Gc; Ex tD A22 IP66 T80°C
	<b>CSA</b> 编号 1330129 日期 2017-5-24	Ex ia IIC T6; I类, 0 区; I类, A、B、C、D 组; II类, E、F、G 组; I类, 2 区; I类, 2 分区, A、B、C、D 组; II类, 2 分区, E、F、G 组
	<b>FM</b> 编号 3012394 日期 2011-8-11	I类, 0 区 AEx ia IIC; I、II、III类; 1 分区, A、B、C、D、E、F、G 组 I类, 2 分区, A、B、C、D 组; II、III类, 2 分区, F、G 组

## 结构和工作原理

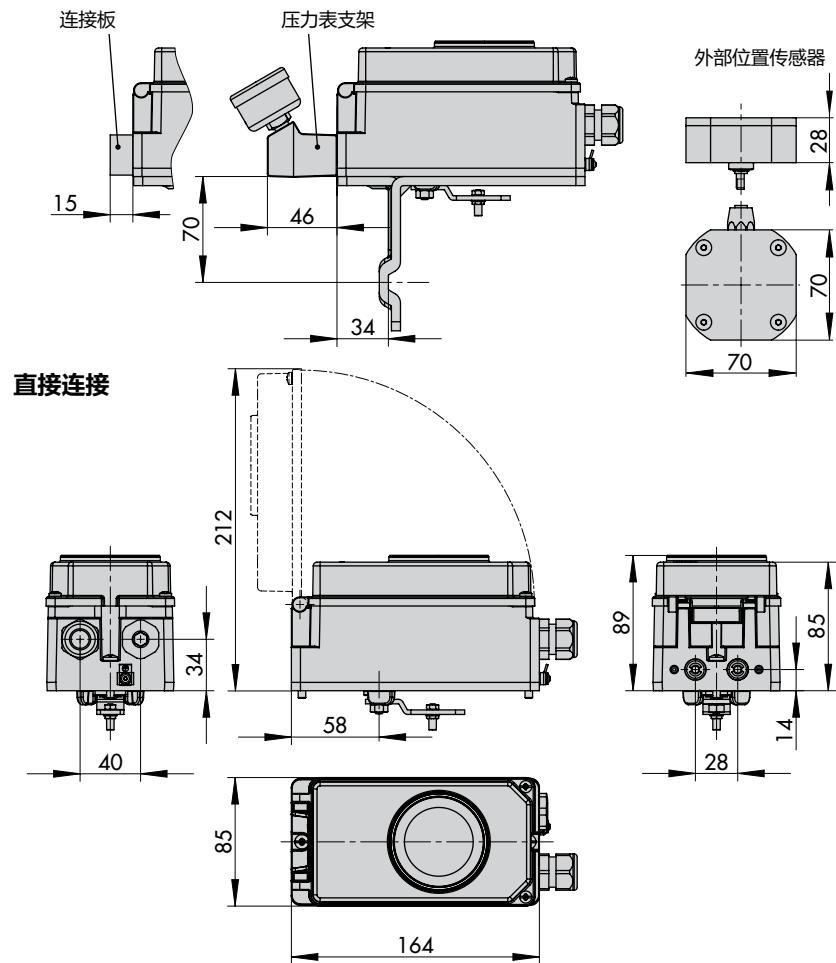
型号	认证	防护类型/附注	
-35	 <b>IECEx</b> 编号 PTB 02 ATEX 2174 日期 2017-2-14	II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	
	<b>IECEx</b> 编号 IECEx PTB 05.0008X 日期 2016-11-30	Ex tb IIIC T80°C Db	
3730	 <b>EAC Ex</b> 编号 RU C-DE.AA87.B.01278 日期 2018-11-30 有效期至 2023-11-29	II 3G Ex nA II T6 Gc, II 3D Ex tc IIIC T80°C Db 2Ex ic IIC T6...T4 Gc; 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X; Ex tc IIIC T80°C Dc X	
	<b>IECEx</b> 编号 IECEx PTB 05.0008X 日期 2016-11-30	Ex nA IIC T6 Gc, Ex tc IIIC T80°C Dc	
-38	<b>NEPSI</b> 编号 GYJ17.1408X 日期 2017-11-21 有效期至 2022-11-20	Ex ic IIC T4~T6 Gc; Ex nA IIC T4~T6 Gc; Ex tD A22 IP66 T80°C	

1) EC 型号检查证书

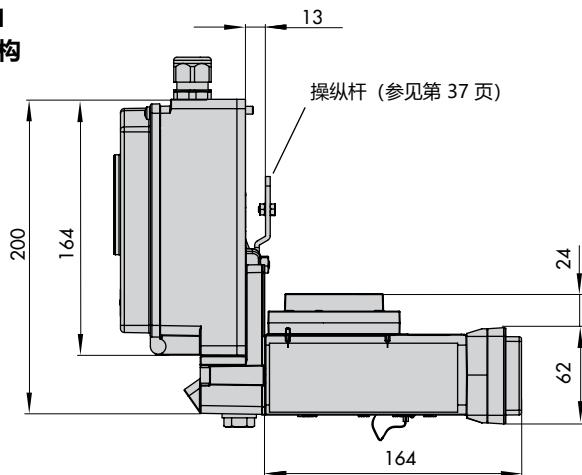
2) 符合性声明

### 3.8 以 mm 为单位的尺寸

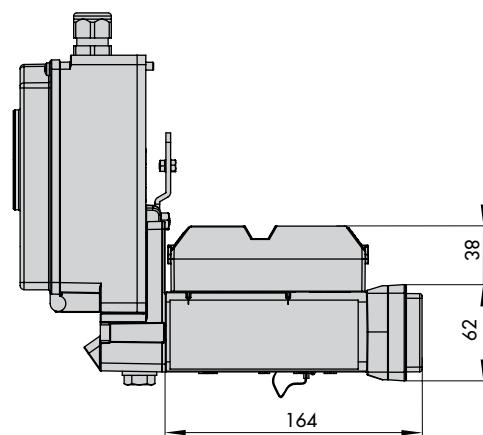
根据 IEC 60534-6 标准连接的附件



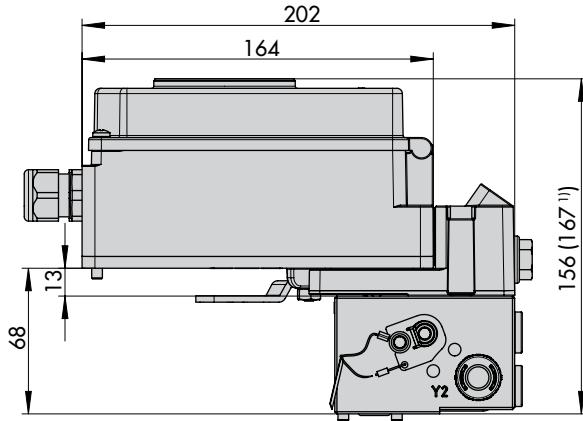
根据 VDI/VDE 3847-1  
连接至 3277 型执行机构



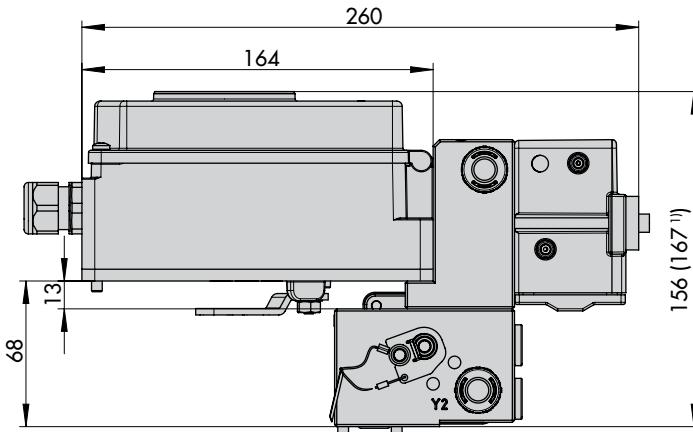
根据 VDI/VDE 3847-1  
连接至 NAMUR



根据 VDI/VDE 3847-2  
连接至单作用执行机构

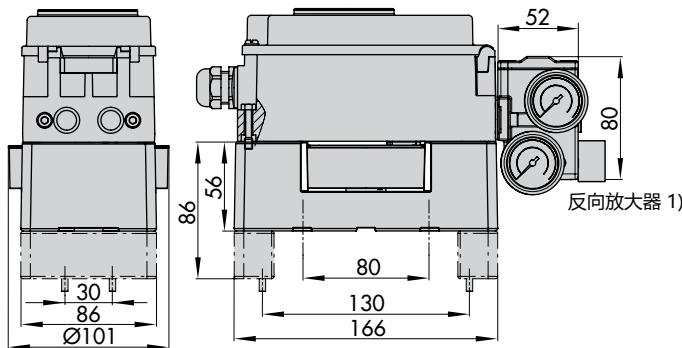


根据 VDI/VDE 3847-2  
连接至双作用执行机构

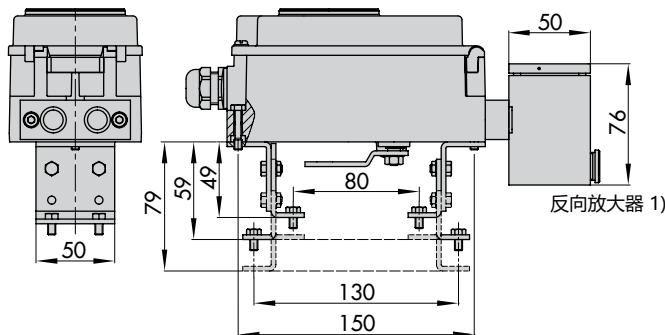


### 根据 VDI/VDE 3845 连接至角行程执行机构

#### 重型



#### 轻型

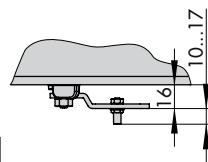
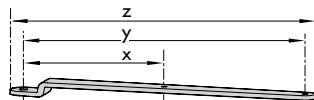


1) 反向放大器

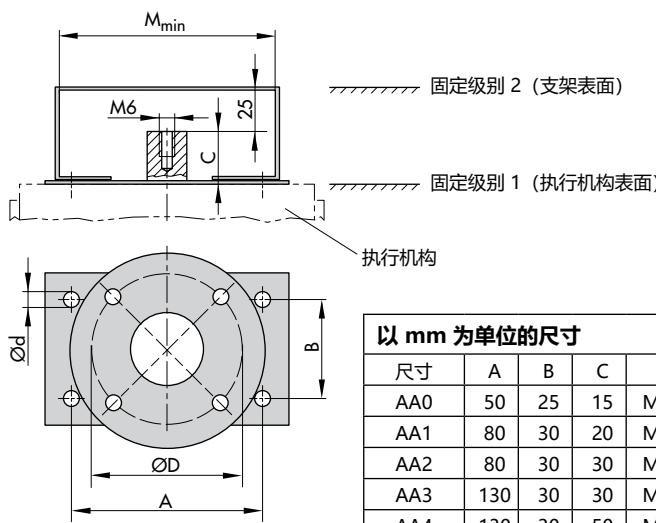
-3710 型 (具体尺寸, 请参见重型放大器的示意图)

-1079-1118/1079-1119, 不再供应

(具体尺寸, 请参见轻型放大器的示意图)

**操纵杆**

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

**3.9 固定级别符合 VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月)**

<sup>1)</sup> 根据 DIN EN ISO 5211, 法兰类型为 F05



## 4 准备措施

收货后, 请按如下步骤操作:

1. 检查交货范围。对照交付说明, 对比收到的货物。
2. 检查装运以确定是否有运输损坏。报告任何运输损坏。

### 4.1 拆箱

#### ① 注意

存在因异物进入而造成定位器损坏的风险。

在安装及启动之前请勿移除包装和保护膜/防护帽。

1. 拆下定位器的包装。
2. 请遵照相关规定处置包装。

### 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 (由允许环境温度决定, 请参见 3.7 章节中的技术数据)。

### 4.3 存放

#### ① 注意

由于不当存放引起定位器损坏的风险。

- 请遵守存放说明。
- 如果发生存放条件不同或长时间存放的情况, 请联系 SAMSON。

#### 存放说明

- 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。
- 遵循存放温度 (由允许环境温度决定, 请参见 3.7 章节中的技术数据)。
- 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 安装和启动

### ① 注意

存在由于部件/附件安装不当而引起故障的风险。

安装定位器时，应仅使用这些安装和操作说明所列出的安装部件和附件。请注意连接类型。

### ① 注意

安装和启动顺序不正确存在导致故障的风险。

请遵守规定的顺序。

→ 顺序：

**1. 卸下气动连接组件上的防护帽。**

**2. 将定位器安装至阀门。**

→ 从 5.3 章节开始

**3. 执行气动安装。**

→ 从 5.15 章节开始

**4. 执行电气安装。**

→ 从 5.16 章节开始

**5. 执行设置。**

→ 从 7 章节开始

## 5.1 安装位置

### ① 注意

若安装位置不正确，定位器有损坏风险。

- 请勿将定位器的背面朝上进行安装。

- 现场安装设备时，请勿密封或限制排气口。

→ 请遵守安装位置（参见 图3）。

→ 现场安装设备时，请勿密封或限制排气口（参见 图2）。

## 5.2 操纵杆和销钉位置

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

第 26 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 操纵杆（销钉位置 35，参见 图4）。

### i 信息

M 操纵杆包含在交货范围内。

S、L 和 XL 操纵杆以附件形式提供。XXL 操纵杆按需提供。

## 安装和启动

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

1. 将从动销钉 (2) 插入指定的操纵杆孔并  
锁紧（销钉位置如第 26 页中的行程  
表所指定）。仅使用安装套件中所包含  
的较长的从动销钉。
2. 将操纵杆 (1) 放置在定位器的轴上，然  
后使用蝶形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以  
紧固。

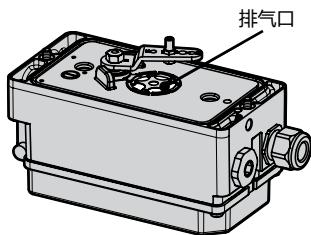


图2: 排气口  
(定位器背部)

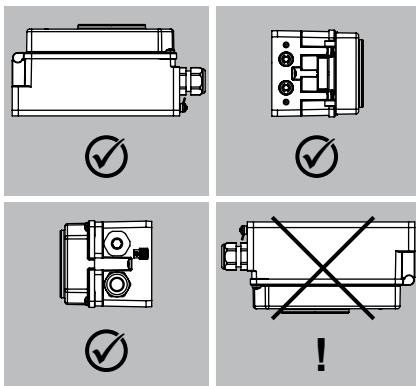


图3: 允许安装位置

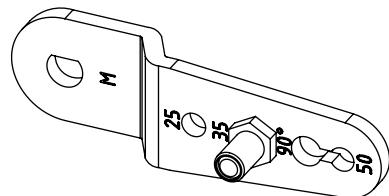


图4: M 操纵杆, 销钉位置 35

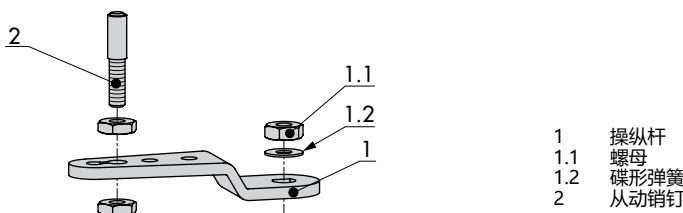


图5: 安装操纵杆和从动  
销钉

### 5.3 直接连接

#### 5.3.1 3277-5 型执行机构

- 所需安装部件和附件：第 21 页中的表2
- 请遵守第 26 页中的行程表

#### 120 cm<sup>2</sup> 的执行机构（参见 图6）

根据定位器连接类型，信号压力通过孔从支架的左侧或右侧传递至执行机构膜片。

根据执行机构的故障-安全动作“执行机构推杆伸出”或“执行机构推杆缩回”（阀门在供气故障时关闭或打开），必须先将切换板（9）相应安装到执行机构支架上。根据标记（切换板上方视图）将切换板与相应的左右连接符号对准。

1. 在定位器上安装连接板（6）或带压力表的压力表支架（7），确保两个密封件（6.1）正确就位。
2. 拆下定位器背部的旋塞（4），并用附件中的止挡塞（5）密封连接板（6）或压力表支架（7）上的信号压力输出（38）。
3. 将从动夹具（3）放置在执行机构推杆上，对齐并拧紧，使安装螺钉落入执行机构推杆的凹槽中。
4. 安装盖板（10），使开孔的窄侧（左侧图6）指向信号压力连接方向。请确保垫片（14）指向执行机构支架方向。
5. **15 mm 行程：**使定位器背部 M 操纵杆（1）上的从动销钉（2）保持在销钉位置 35（出厂状态）。
- 7.5 mm 行程：**将从动销钉（2）从销钉位置 35 上拆下，然后将其重新放置在销钉位置 25 的孔中并用螺钉固定。

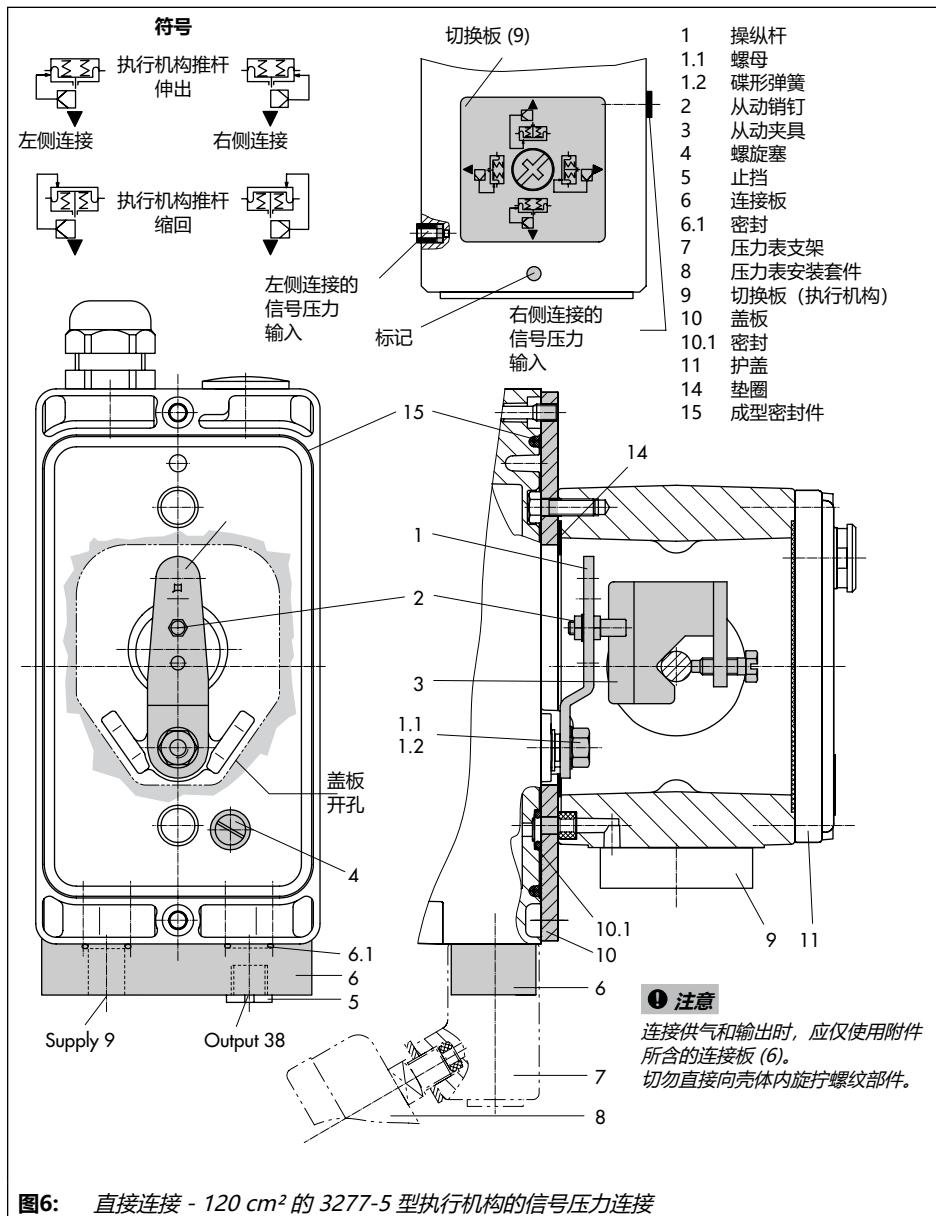
6. 将成型密封件（15）插入到定位器外壳的凹槽中，然后在外壳背部插入密封件（10.1）。

7. 将定位器放置在盖板（10）上，使从动销钉（2）位于从动夹具（3）的顶部。相应地调节操纵杆（1），然后打开定位器盖板以将定位器轴固定在盖子或旋转按键位置上。操纵杆（1）必须位于加有弹簧力的从动夹具上方。使用两个固定螺钉将定位器安装在盖板（10）上。

#### i 信息

以下内容适用于所有连接类型（直接连接到 3277-5 型定位器除外）：背面信号压力输出必须使用旋塞（4，订单号 0180-1436）和相应的 O 形圈（订单号 0520-0412）进行密封（出厂状态，部件包含在交货范围内）。

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

图6：直接连接 - 120 cm<sup>2</sup> 的 3277-5 型执行机构的信号压力连接

### 5.3.2 3277 型执行机构

- 所需安装部件和附件：第 22 页中的表3
- 请遵守第 26 页中的行程表

#### 有效面积为 175 至 750 cm<sup>2</sup> 的执行机构 (参见 图7)

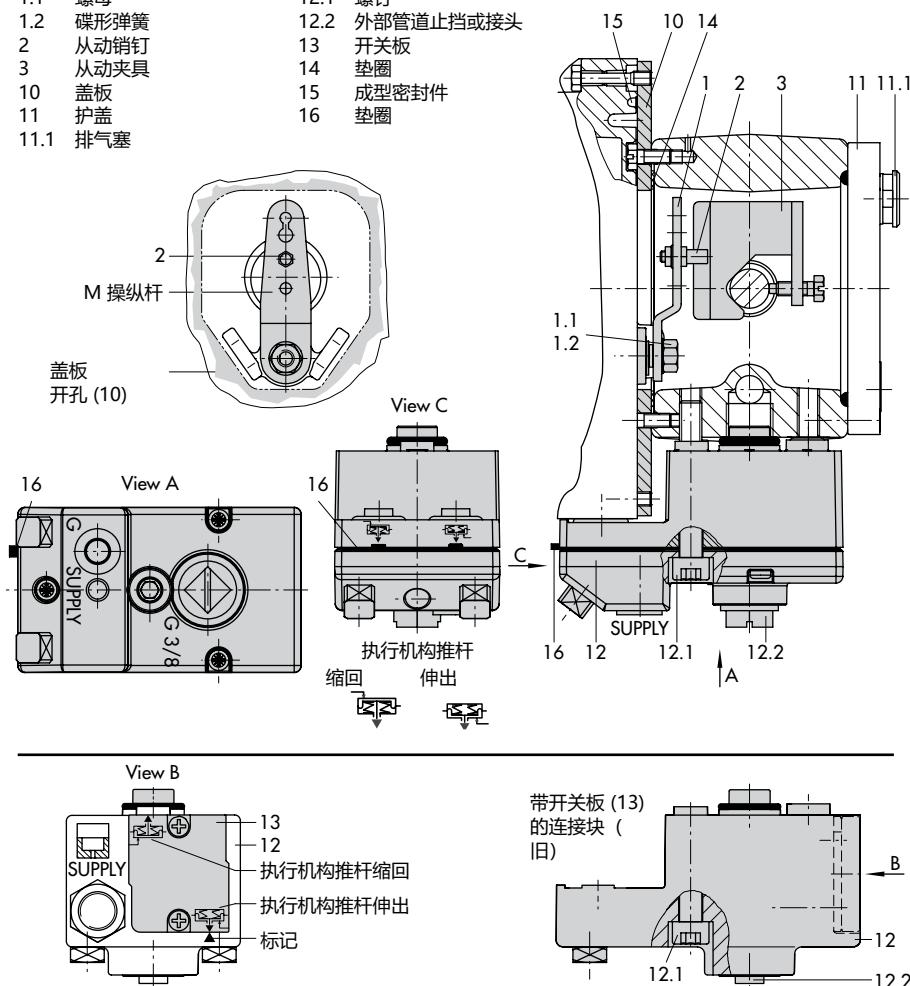
将定位器安装至支架。信号压力通过连接块 (12) 传递到执行机构，处于"执行机构推杆伸出"故障-安全动作下的执行机构通过阀门支架中的孔于内部实现传递，处于"执行机构推杆缩回"下的执行机构则通过外部管道实现传递。

1. 将从动夹具 (3) 放置在执行机构推杆上，对齐并拧紧，使安装螺钉落入执行机构推杆的凹槽中。
2. 安装盖板 (10)，使开孔的窄侧（左侧图7）指向信号压力连接方向。请确保垫片 (14) 指向执行机构支架方向。
3. 对于 355、700 或 750 cm<sup>2</sup> 的执行机构，将定位器背部 **M** 操纵杆 (1) 上的从动销钉 (2) 从销钉位置 **35** 上拆下，然后将其重新放置在销钉位置 **50** 的孔中并用螺钉固定。  
对于 15 mm 行程的 175、240 和 350 cm<sup>2</sup> 执行机构，请使从动销钉 (2) 保持在销钉位置 **35**。
4. 将成型密封件 (15) 插入到定位器外壳的凹槽中。
5. 将定位器放置在盖板上，使从动销钉 (2) 位于从动夹具 (3) 的顶部。相应地调节操纵杆 (1)，然后打开定位器盖板以将定位器轴固定在盖子或旋转按键位置上。操纵杆 (1) 必须位于加有弹簧力的从动夹具上方。

使用两个固定螺钉将定位器安装在盖板 (10) 上。

6. 确保从连接块侧突起的垫圈 (16) 尖端位置与执行机构的故障-安全动作"执行机构推杆伸出"或"执行机构推杆缩回"的执行机构符号匹配。如果情况并非如此，则旋松三颗紧固螺钉，并取下护盖。转动垫圈 (16) 180° 并将其重新插入。  
旧连接块型号（图7 底部）需转动开关板 (13) 以将执行机构符号与箭头标记对齐。
7. 将连接块 (12) 和相应密封件固定在定位器和执行机构支架上，然后使用螺丝 (12.1) 加以紧固。对于故障-安全动作为"执行机构推杆缩回"的执行机构，另需拆下止挡 (12.2) 并安装外部信号压力管。
8. 在另一侧安装盖板 (11)。安装控制阀时，请确保排气塞位于底部，以使收集到的冷凝水顺利排出。

1	操纵杆	12	连接块
1.1	螺母	12.1	螺钉
1.2	蝶形弹簧	12.2	外部管道止挡或接头
2	从动销钉	13	开关板
3	从动夹具	14	垫圈
10	盖板	15	成型密封件
11	护盖	16	垫圈
11.1	排气塞		

图7：直接连接 - 175 至 750 cm<sup>2</sup> 的 3277 型执行机构的信号压力连接

### 5.4 根据 IEC 60534-6 标准连接

- 所需安装部件和附件：第 23 页中的表4
- 请遵守第 26 页中的行程表
- 参见图8

定位器使用 NAMUR 支架 (10) 连接至控制阀。

1. 将两个螺栓 (14) 旋拧到阀杆接头 (9) 的支架 (9.1) 上，将从动板 (3) 置于顶部，然后使用螺钉 (14.1) 加以固定。

#### 执行机构尺寸 2800 cm<sup>2</sup> 和 1400 cm<sup>2</sup>

##### ，120 mm 行程：

- 对于行程等于或低于 60 mm 的执行机构，请将较长的从动板 (3.1) 直接用螺丝固定到阀杆接头 (9) 上。
  - 对于行程超过 60 mm 的执行机构，请先安装支架 (16)，然后使用螺栓 (14) 和螺丝 (14.1) 将从动板 (3) 与支架固定到一起。
2. 将 NAMUR 支架 (10) 安装至控制阀，请如下操作：
    - **连接至 NAMUR 时**，请直接在支架孔上使用 M8 螺丝 (11) 和齿形锁紧垫圈。
    - 连接至带杆型支架的阀门时，请**围绕支架使用两个 U 型螺栓 (15)**。根据浮雕刻度对齐 NAMUR 支架 (10)，使从动板 (3) 相对于 NAMUR 支架移动一半角度范围（从动板槽在阀门位于中间行程时与 NAMUR 支架居中对齐）。

3. 在定位器上安装连接板 (6) 或带压力表的压力表支架 (7)，确保两个密封件 (6.1) 正确就位。

4. 根据执行机构尺寸和阀门行程选择所需的操纵杆尺寸 ((1) M、L 或 XL) 和销钉位置（参见第 26 页中的行程表）。

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

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

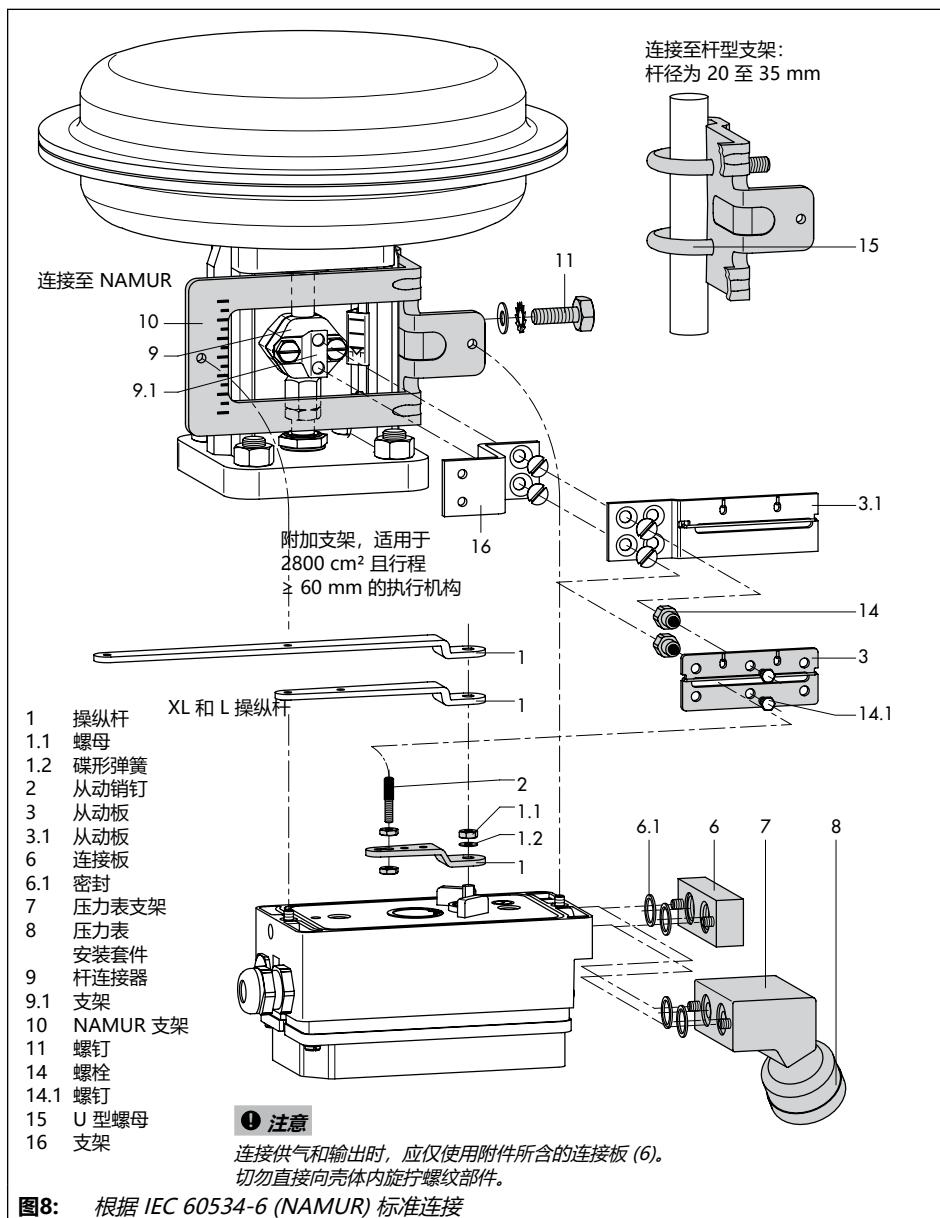


图8：根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准连接

### 5.5 根据 VDI/VDE 3847-1 标准连接

带执行机构弹簧腔气源净化功能的  
3730-3xxx0xxxx0x0060xx 型和  
3730-3xxxxxxxx0xx0700 型定位器可根据  
VDI/VDE 3847 标准进行连接。

不带执行机构弹簧腔气源净化功能的  
3730-3xxx0xxxx0x0000xx 型定位器可根据  
VDI/VDE 3847 标准进行连接。

这种连接方式可在过程运行期间通过阻塞  
执行机构中的空气来帮助快速更换定位  
器。

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

#### 连接至 3277 型执行机构 (参见 图9)

→ 所需安装部件和附件：第 23 页中的  
表5

将定位器安装至支架。信号压力通过连接  
板 (12) 传递到执行机构，处于"执行机构推  
杆伸出"故障-安全动作下的执行机构为通过  
阀门支架中的孔于内部实现传递，处于"执  
行机构推杆缩回"下的执行机构则通过外部  
管道实现传递。

定位器连接仅需使用 Y1 端口。Y2 端口可  
用于弹簧腔的气源净化。

1. 将从动夹具 (3) 放置在执行机构推杆  
上，对齐并拧紧，使安装螺钉落入执行  
机构推杆的凹槽中。

2. 将适配器支架 (6) 放置在定位器上并使  
用螺钉 (6.1) 加以固定。请确保密封件  
正确就位。对于带气源净化功能的定位  
器，安装定位器前请先拆卸止挡 (5)。  
对于不带气源净化功能的定位器，请将  
旋塞 (4) 更换为排气塞。

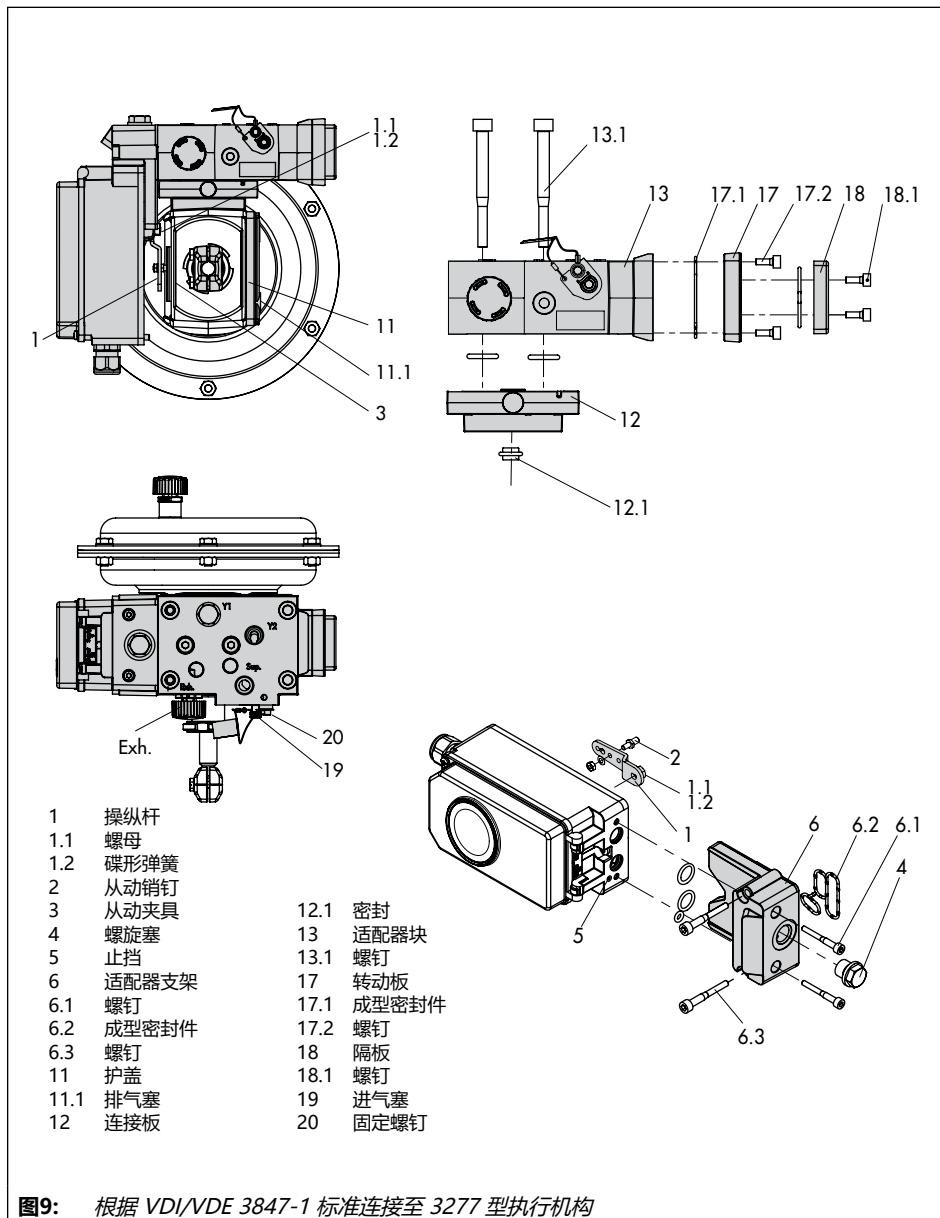
3. 对于 355、700 或 750 cm<sup>2</sup> 的执行机  
构，将定位器背部 M 操纵杆 (1) 上的  
从动销钉 (2) 从销钉位置 35 上拆下，  
然后将其重新放置在销钉位置 50 的孔  
中并用螺钉固定。

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

4. 将成型密封件 (6.2) 插入到适配器支架  
(6) 的凹槽中。
5. 将成型密封件 (17.1) 插入到转动板  
(17) 中，然后使用螺钉 (17.2) 将转动  
板固定到适配器块 (13) 上。
6. 使用螺钉 (18.1) 将盲板 (18) 固定到转  
动板 (17) 上。请确保密封件正确就  
位。

#### i 信息

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



## 安装和启动

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

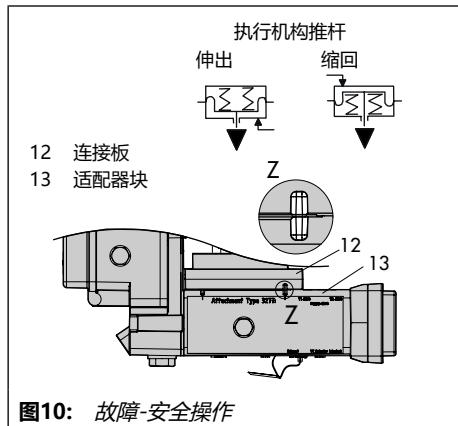


图10：故障-安全操作

操纵杆 (1) 必须位于加有弹簧力的从动夹具上方。

使用两个紧固螺钉 (6.3) 将定位器固定到适配器块 (13) 上。请确保成型密封件 (6.2) 正确就位。

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

9. 使用螺钉 (13.1) 将适配器块 (13) 与连接板 (12) 共同安装到执行机构上。
10. 将排气塞 (11.1) 插入**排气管接头**。
11. 对于故障-安全动作"执行机构推杆伸出"，请使用堵塞器对 Y1 端口实施密封。  
对于故障-安全动作"执行机构推杆缩回"，请将 Y1 端口连接至执行机构的信号压力接口。  
将定位器放置在适配器块 (13) 上，使从动销钉 (2) 位于从动夹具 (3) 的顶部。相应地调节操纵杆 (1)，然后打开定位器盖板以将定位器轴固定在盖子或旋转按键位置上。

### 连接至 NAMUR (参见 图11)

- 所需安装部件和附件：第 23 页中的表5
  - 请遵守第 26 页中的行程表
1. **240 系列阀门，执行机构尺寸最大为 1400-60cm<sup>2</sup>**: 将两个螺栓 (14) 旋拧到阀杆接头的支架上或直接旋拧到阀杆接头上 (取决于具体型号)，将从动板 (3) 放置在顶部并使用螺钉 (14.1) 予以固定。
  2. **3251 型阀门，350 至 2800 cm<sup>2</sup>**: 将较长的从动板 (3.1) 用螺钉固定到阀杆接头的支架上或直接固定到阀杆接头上 (取决于具体型号)。
  3. **3254 型阀门，1400-120 至 2800 cm<sup>2</sup>**: 将两个螺栓 (14) 旋拧到支架 (16) 上。将支架 (16) 固定到阀杆接头上，将从动板 (3) 置于顶部，然后使用螺钉 (14.1) 加以固定。
- 将定位器安装至 NAMUR，如图11 所示。
2. **连接至 NAMUR 时**，请使用螺钉和齿形锁紧垫圈 (11) 将 NAMUR 连接块 (10) 直接固定到现有支架孔上。将 NAMUR 阀门连接上的标记 (标有 '1' 的一侧) 对准 50% 行程。

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

3. 将适配器支架 (6) 放置在定位器上并使用螺钉 (6.1) 加以固定。请确保密封件正确就位。对于**带气源净化功能**的定位器，安装定位器前请先拆卸止挡 (5)。对于**不带气源净化功能**的定位器，请将旋塞 (4) 更换为排气塞。
4. 根据执行机构尺寸和阀门行程选择所需的操纵杆尺寸 ((1) M、L 或 XL) 和销钉位置 (参见第 26 页中的行程表)。

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

- 将从动销钉 (2) 插入指定的操纵杆孔并锁紧 (销钉位置如行程表所示)。仅使用安装套件中所包含的较长的从动销钉 (2)。
- 将操纵杆 (1) 放置在定位器的轴上，然后使用蝶形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。将操纵杆向两个方向以最大幅度移动一次。

5. 将成型密封件 (6.2) 插入到适配器支架的凹槽中。
6. 将成型密封件 (17.1) 插入到转动板 (17) 中, 然后使用螺钉 (17.2) 将转动板固定到适配器块 (13) 上。
7. 使用螺钉 (18.1) 将盲板 (18) 固定到转动板上。请确保密封件正确就位。

### i 信息

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

8. 使用螺钉 (13.1) 将适配器块 (13) 固定到 NAMUR 连接块上。
9. 将排气塞插入排气管接头。
10. 将定位器放置在适配器块 (13) 上, 使从动销钉 (2) 位于从动板 (3, 3.1) 的顶部。相应地调整操纵杆 (1)。  
使用两个紧固螺钉 (6.3) 将定位器固定到适配器块 (13) 上。请确保成型密封件 (6.2) 正确就位。
11. 对于**不带气源净化功能的单作用执行机构**, 请将适配器块的 Y1 端口连接到执行机构的信号压力接口。使用堵塞器对 Y2 端口实施密封。  
对于**双作用执行机构以及带气源净化功能的执行机构**, 请将适配器块的 Y2 端口连接到第二执行机构腔的信号压力接口或执行机构的弹簧腔。

## 5.6 根据 VDI/VDE 3847-2 标准连接

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

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

### 锁定执行机构的步骤 (参见 图12) :

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

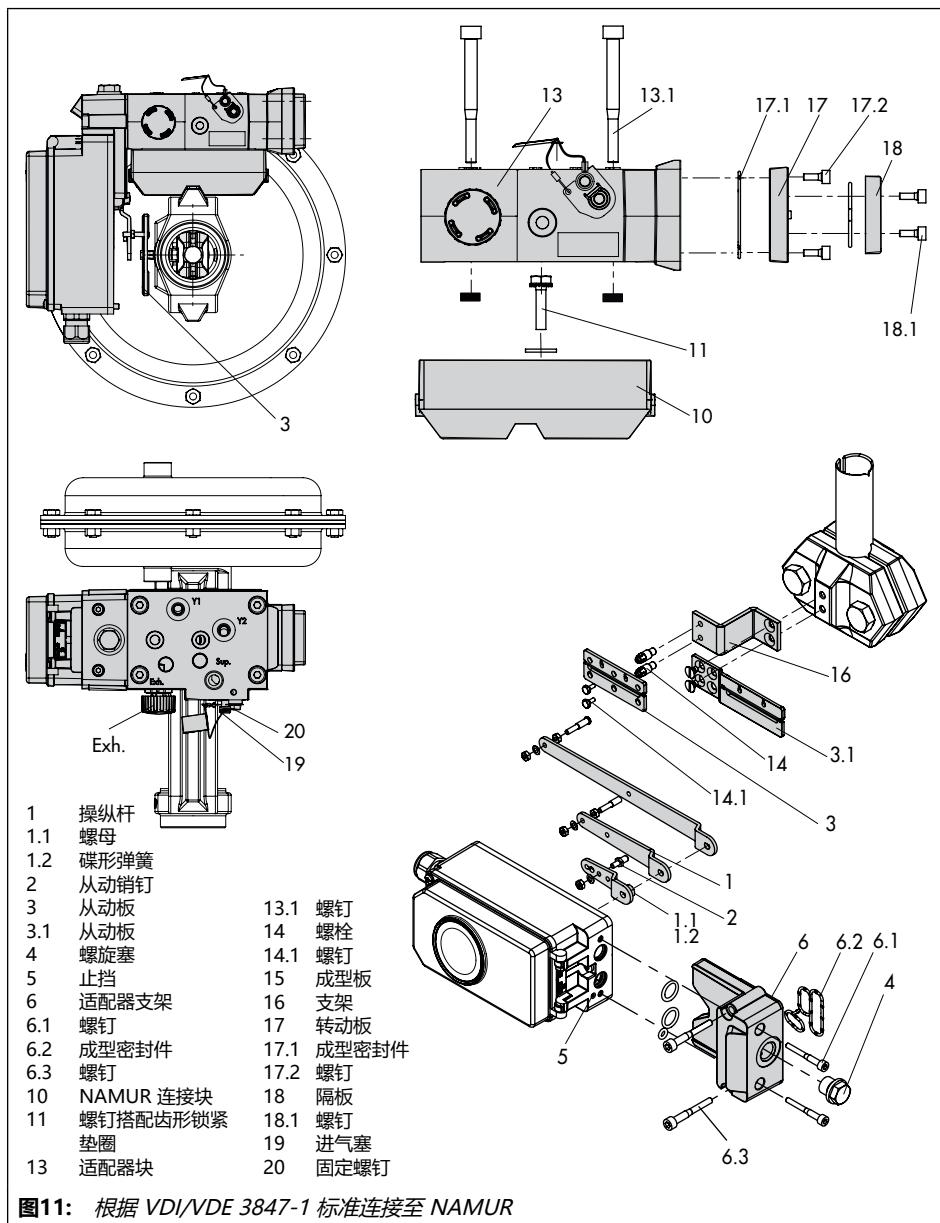


图11：根据 VDI/VDE 3847-1 标准连接至 NAMUR

### 5.6.1 单作用执行机构型号

安装至 PFEIFFER 31a 型 (2020+ 版)

SRP 角行程执行机构

→ 参见 图14。

1. 使用四个紧固螺钉 (2) 将适配器块 (1) 固定到执行机构 NAMUR 接口上。  
→ 请确保密封件正确就位。
2. 将从动轮 (3) 安装到执行机构轴上。使用配套的轴适配器 (参见第 24 页中的表6)。
3. 将适配器支架 (4) 放置到适配器块 (1) 上, 然后使用紧固螺钉 (5) 予以固定。  
→ 请确保密封件正确就位。
4. 将从动销插入并呈 90° 位置固定在定位器操纵杆上 (参见 图13)。仅使用安装套件中所包含的较长的从动销钉。
5. 将定位器对准适配器支架 (1), 使从动销钉准确插入到执行机构的从动轮 (3) 中。
6. 使用紧固螺钉 (6) 将定位器固定到适配器支架 (4) 上。  
→ 请确保密封件正确就位。

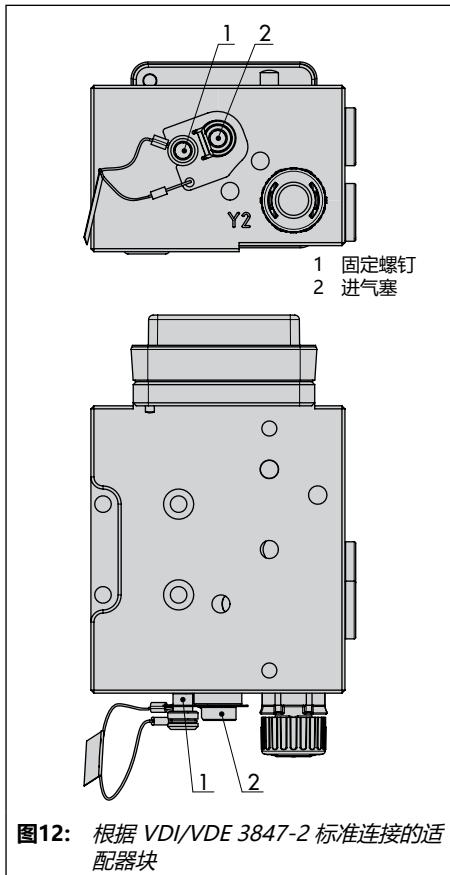


图12: 根据 VDI/VDE 3847-2 标准连接的适配器块

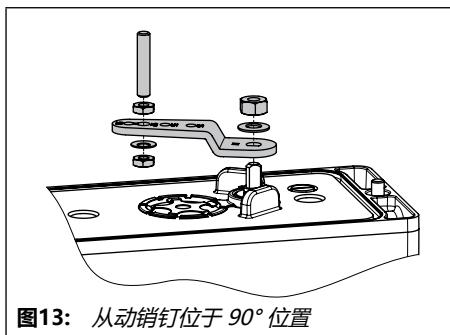


图13: 从动销钉位于 90° 位置

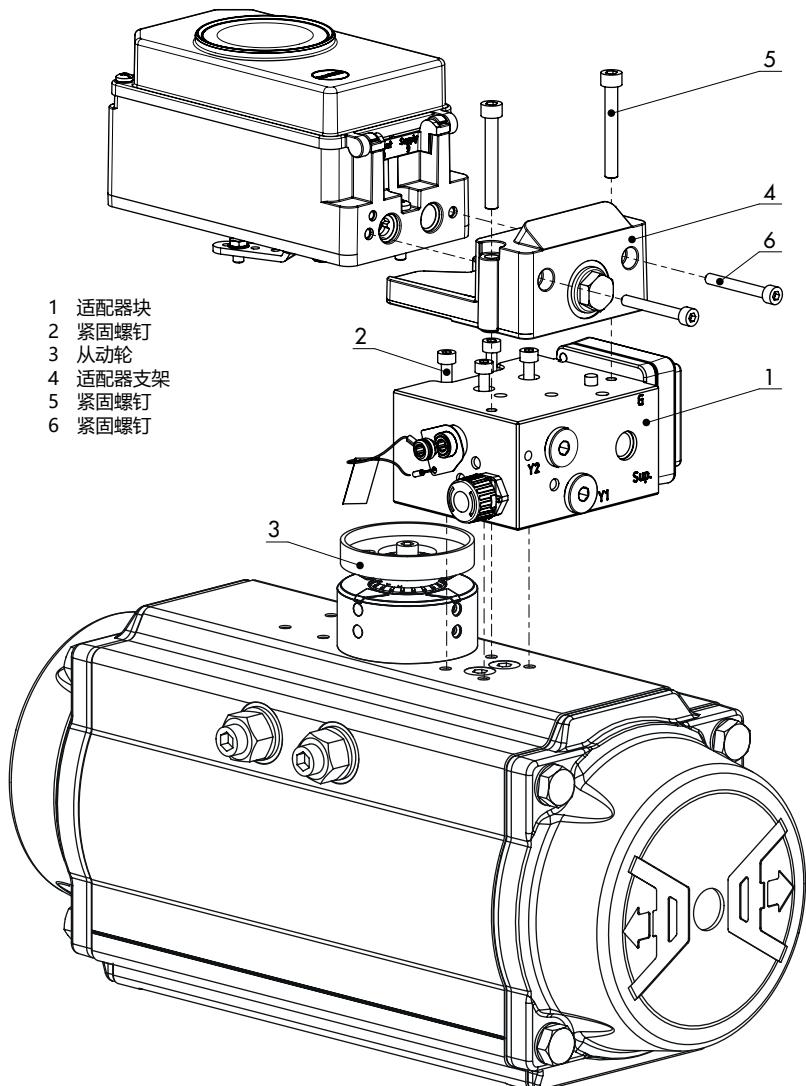


图14：安装至单作用执行机构

### 5.6.2 双作用执行机构型号

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

此时，安装需要搭配特殊适配器支架 (4)。

→ 参见 图16。

1. 使用四个紧固螺钉 (2) 将适配器块 (1) 固定到执行机构 NAMUR 接口上。  
→ 请确保密封件正确就位。
2. 将从动轮 (3) 安装到执行机构轴上。使用配套的适配器（参见第 24 页中的表6）。
3. 将适配器支架 (4) 放置到适配器块 (1) 上，然后使用紧固螺钉 (5) 予以固定。  
→ 请确保密封件正确就位。
4. 将从动销插入并呈 90° 位置固定在定位器操纵杆上（参见第56页中的图13）。
5. 将定位器对准适配器支架 (1)，使从动销钉准确插入到执行机构的从动轮 (3) 中。
6. 使用紧固螺钉 (6) 将定位器固定到适配器支架 (4) 上。
7. 使用相应的紧固螺钉 (10) 将 3710 型反向放大器 (7) 与两个导向套 (8) 和端子板 (9) 共同安装到适配器支架上。  
→ 请确保密封件正确就位。
8. 卸下适配器块上的排气塞，并用 G 1/4 旋塞对开口进行密封。
9. 双作用执行机构安装标有“**Doppel**”的转动板，带部分行程测试功能的单作用执行机构安装标有“**PST**”的转动板。参见图15。  
→ 请确保密封件正确就位。

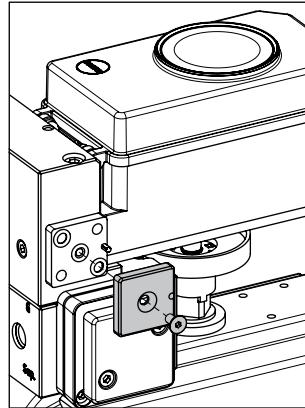


图15：安装转动板

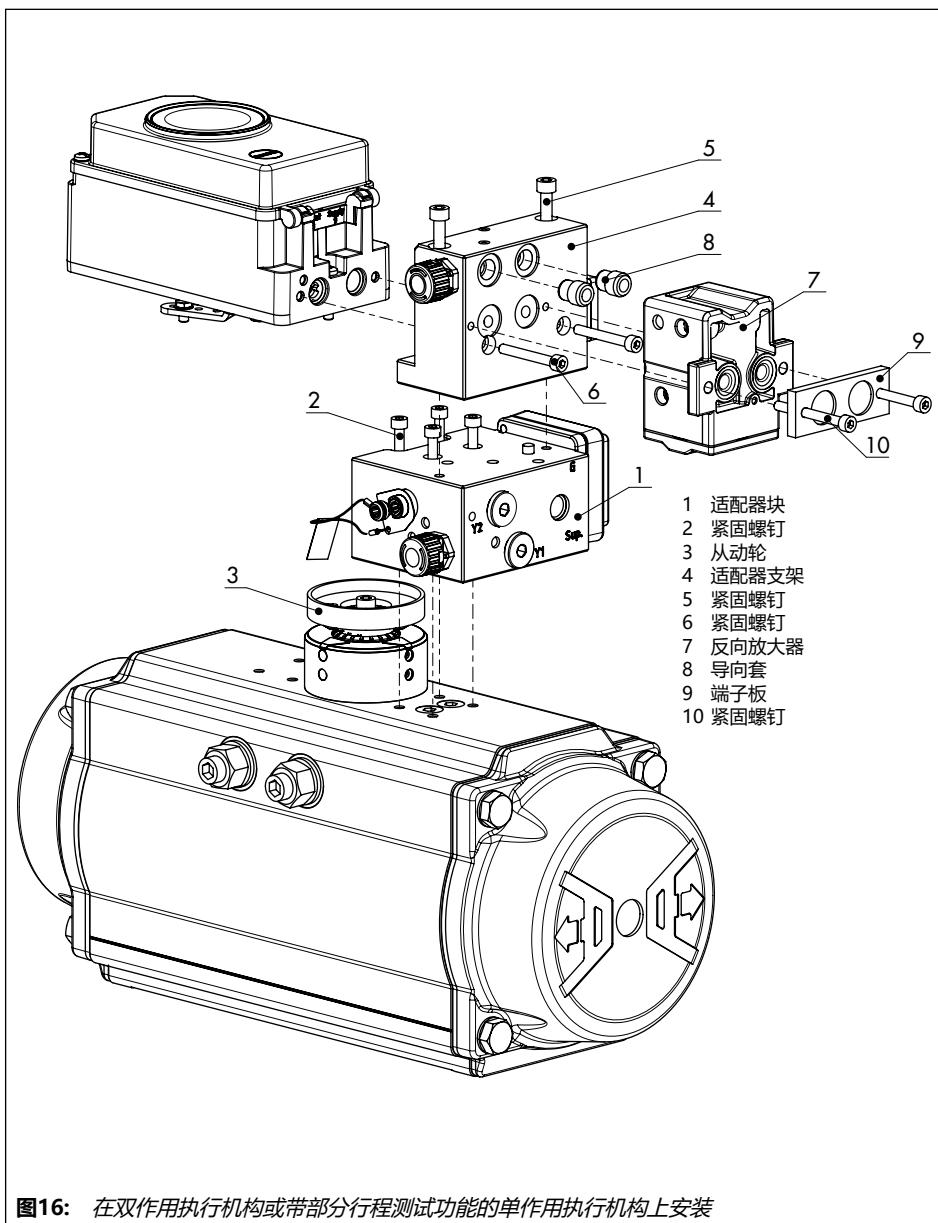


图16：在双作用执行机构或带部分行程测试功能的单作用执行机构上安装

## 安装和启动

### 适用于 AA4 接口的中间板

→ 参见 图17。

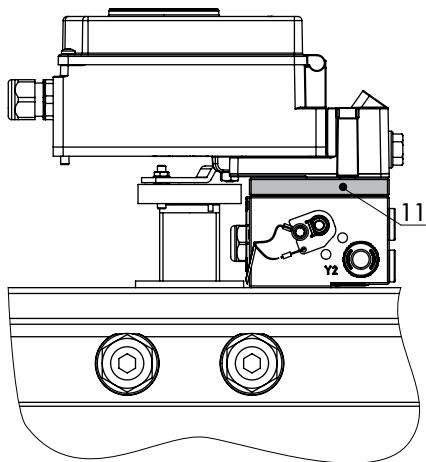
对于带有 AA4 接口的尺寸为 900 和 1200 的 PFEIFFER SRP 和 DAP 角行程执行机构，必须在适配器块和适配器支架之间安装一个中间板 (1)。该板随附于 AA4 轴适配器的附件中 (参见第 24 页的 表6)。

### 安装电磁阀

→ 参见 图18。

也可以安装电磁阀来代替盲板 (18)。转动板 (17) 的方向决定了电磁阀的安装位置。或者，也可以选择安装限流板。可从以下文档获取更多信息 ► AB 11 (电磁阀附件)。

单作用执行机构型号：



11 中间板

双作用执行机构型号：

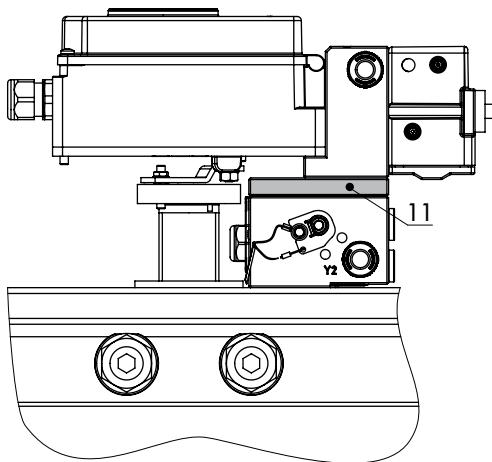


图17：适用于尺寸为 900 和 1200 的执行机构与 AA4 接口的中间板

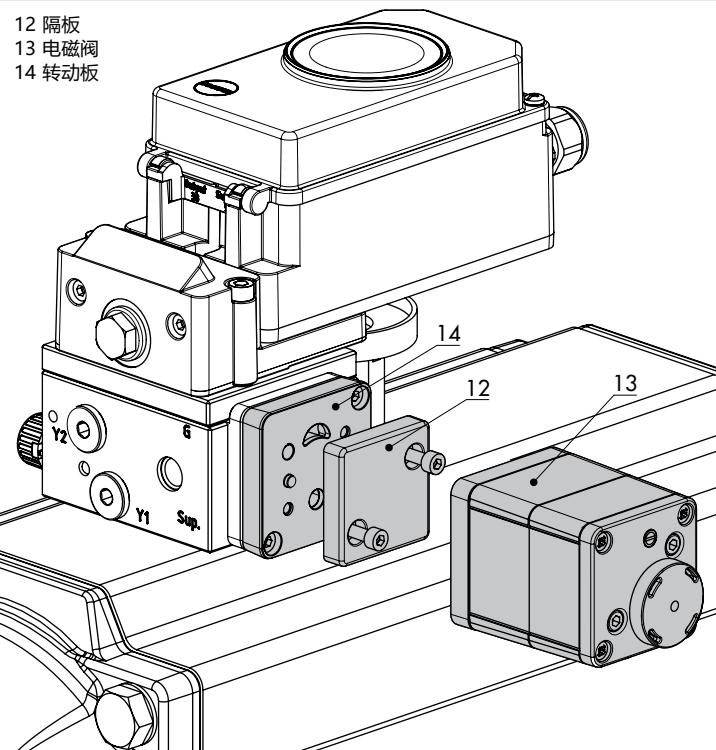


图18： 安装电磁阀

### 5.7 连接至 3510 型微流量阀

- 参见图19
- 所需安装部件和附件：第 23 页中的表4
- 请遵守第 26 页中的行程表  
定位器使用支架连接至阀门支架。
  1. 将支架 (9.1) 固定到阀杆接头上。
  2. 将两个螺栓 (9.2) 旋拧到阀杆接头 (9) 的支架 (9.1) 上，将从动板 (3) 置于顶部，然后使用螺钉 (9.3) 加以固定。
  3. 使用六角螺钉 (12.1) 将行程指示器标尺 (附件) 安装到支架的外侧，确保标尺与阀杆接头对齐。
  4. 通过将 M8 螺钉 (11.1) 直接旋拧入支架上的孔内，以将六角杆 (11) 固定在支架的外侧。
  5. 使用六角螺钉 (10.1)、垫圈和齿形锁紧垫圈将支架 (10) 固定在六角杆上。
  6. 在定位器上安装连接板 (6) 或带压力表的压力表支架 (7)，确保两个密封件正确就位。
  7. 从定位器轴上拧下包含从动销钉 (2) 的标准 M 操纵杆 (1)。
  8. 选用 S 操纵杆 (1) 并将从动销钉 (2) 用螺钉固定到销钉位置 17 的孔内。

9. 将 S 操纵杆放置在定位器轴上，然后使用蝶形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。

将操纵杆向两个方向以最大幅度移动一次。

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

### 5.8 连接至角行程执行机构

- 参见图21
- 所需安装部件和附件：第 24 页中的表7

→ 请遵守第 26 页中的行程表  
定位器使用两对支架安装在角行程执行机构上。

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

#### i 信息

以下述方式连接定位器时，必须观察执行机构的旋转方向。

1. 将从动夹具 (3) 放置在有槽的执行机构杆或适配器 (5) 上。

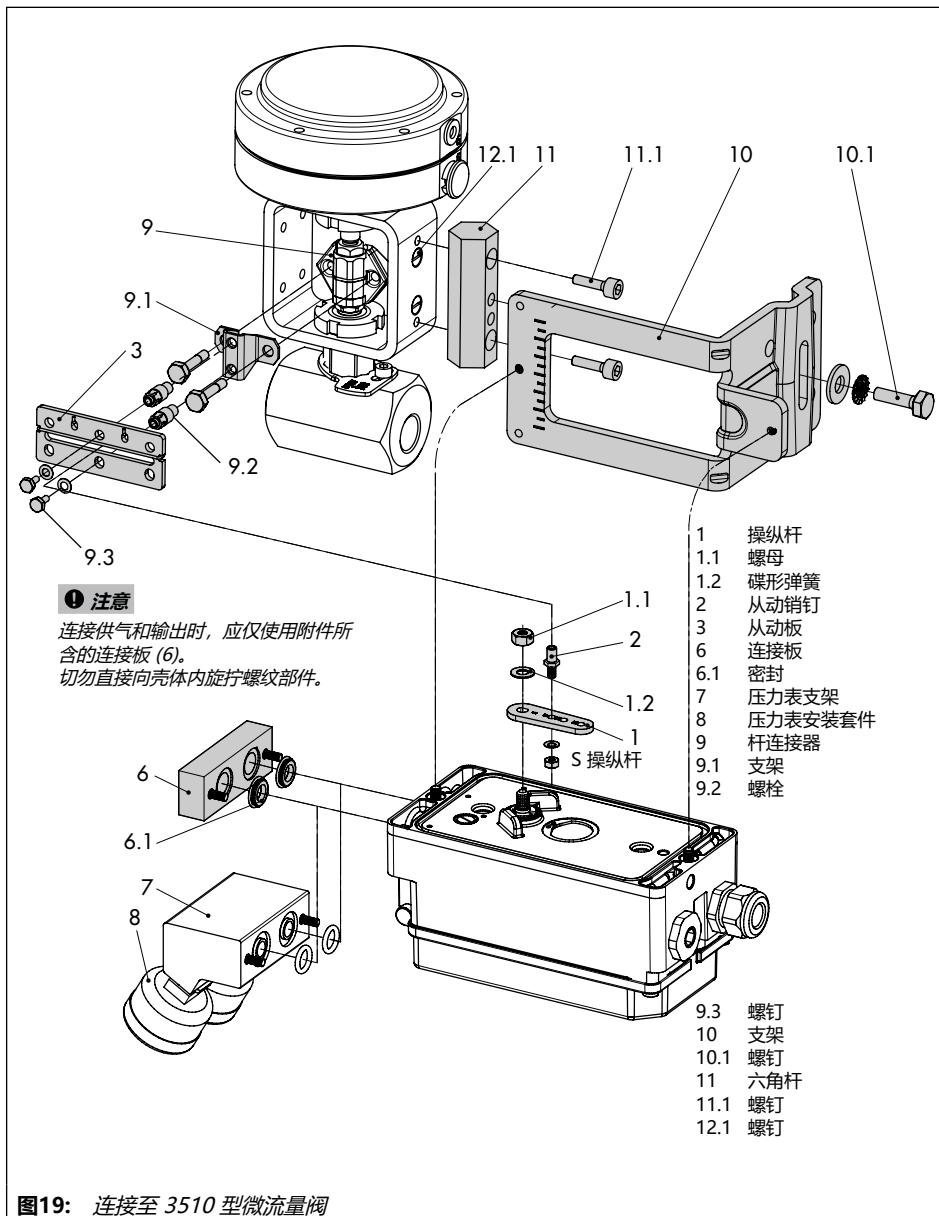


图19：连接至 3510 型微流量阀

2. 将耦合轮 (4) 以平坦侧朝向执行机构放置在从动夹具 (3) 上。参考图22对准插槽，使其在阀门处于关闭位置时与旋转方向匹配。
3. 使用螺钉 (4.1) 和碟形弹簧 (4.2) 将耦合轮 (4) 和从动夹具 (3) 牢固地固定在执行机构轴上。
4. 将底部成对支架 (10.1) 固定在执行机构外壳上，使其折弯朝向内侧或外侧（具体取决于执行机构的尺寸）。调整顶部成对支架位置 (10) 并予以固定。
5. 在定位器上安装连接板 (6) 或带压力表的压力表支架 (7)，确保两个密封件正确就位。双作用无弹簧角行程执行机构需使用位于定位器壳体连接端的反向放大器（参见小节 5.9）。
6. 从定位器的 M 操纵杆 (1) 上拧下标准从动销钉 (2)。使用安装套件中随附的金属从动销钉 ( $\varnothing 5 \text{ mm}$ ) 并置于  $90^\circ$  销钉位置孔内拧紧。
7. 将定位器放置在顶部支架 (10) 上并加以紧固。考虑执行机构的旋转方向并调节操纵杆 (1)，使其从动销插入到耦合轮 (4) 的插槽中（图22）。当执行机构处于其旋转角度的一半时，必须确保操纵杆 (1) 与定位器的长边平行。
8. 将刻度板 (4.3) 粘贴在耦合轮上，使箭头尖端指示闭合位置，并且在安装阀门时可以轻松读取。

### 5.8.1 重型

- 参见图23
- 所需安装部件和附件：第 24 页中的表7

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

准备执行机构并视需要安装执行机构制造商提供的适配器。

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

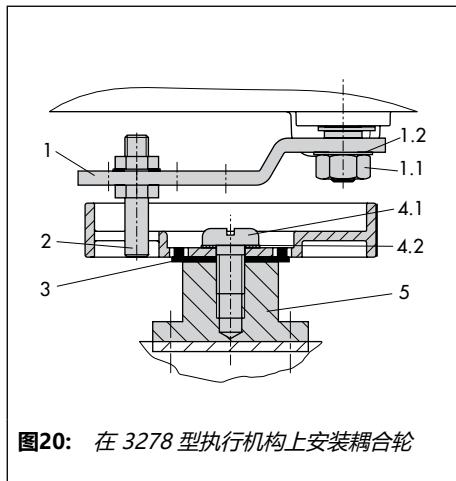
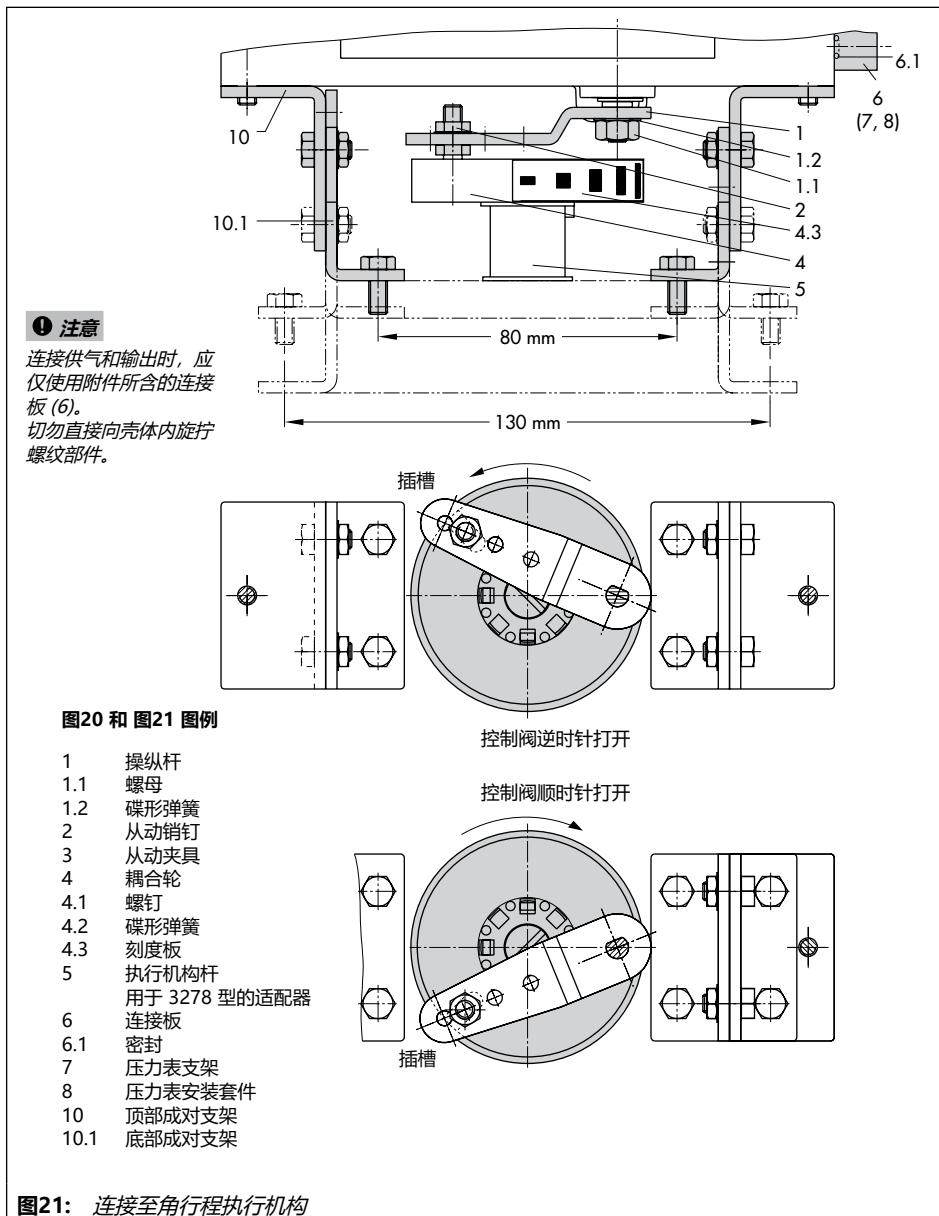


图20：在 3278 型执行机构上安装耦合轮



## 安装和启动

2. 对于 **SAMSON 3278 型**以及 **VETEC S160 角行程执行机构**，请将适配器 (5) 固定到轴的活动端上；对于 **VETEC R 执行机构**，请放置在适配器 (5.1) 上。  
对于 **3278 型、VETEC S160 和 VETEC R 执行机构**，请放置在适配器 (3) 上；对于 **VDI/VDE 型号**，仅当执行机构尺寸所需时使用适配器。
3. 将不干胶标签 (4.3) 粘贴到联轴器上，使用户在阀门打开状态下能够透过壳体窗口看见贴纸的黄色部分。已随附带有说明性符号的不干胶标签，如果需要，可将其粘贴在外壳上。
4. 使用螺钉 (4.1) 和蝶形弹簧 (4.2) 将耦合轮 (4) 固定在有槽的执行机构轴或适配器 (3) 上。
5. 从定位器的 M 操纵杆 (1) 上拧下标准从动销钉 (2)。将安装套件中所包含的从动销钉 ( $\varnothing 5$  mm) 连接到  $90^\circ$  销钉位置。
6. 在定位器上针对所需的 G  $\frac{1}{4}$  连接螺纹安装连接板 (6) 或带压力表的压力表支架 (7)，确保两个密封件 (6.1) 正确就位。双作用无弹簧角行程执行机构需使用位于定位器壳体连接端的反向放大器（参见小节 5.9）。
7. 对于容积低于  $300\text{cm}^3$  的执行机构，需要在定位器的信号压力输出端（或者压力表支架或连接板的输出端）拧入节流螺钉（订单号 1400-6964）。
8. 将定位器放置到外壳 (10) 上并用螺钉固定。考虑执行机构的旋转方向并调节操纵杆 (1)，使其从动销插入到正确的插槽中（图22）。

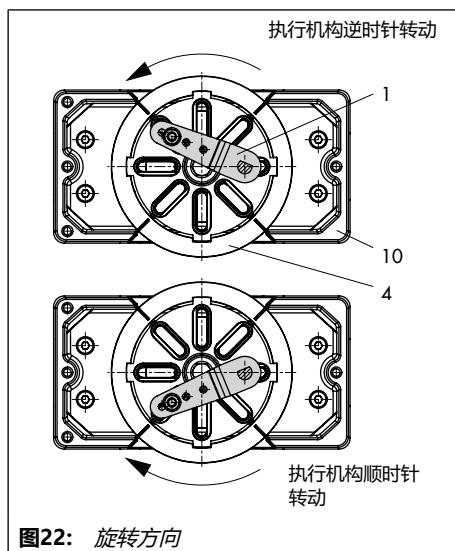


图22：旋转方向

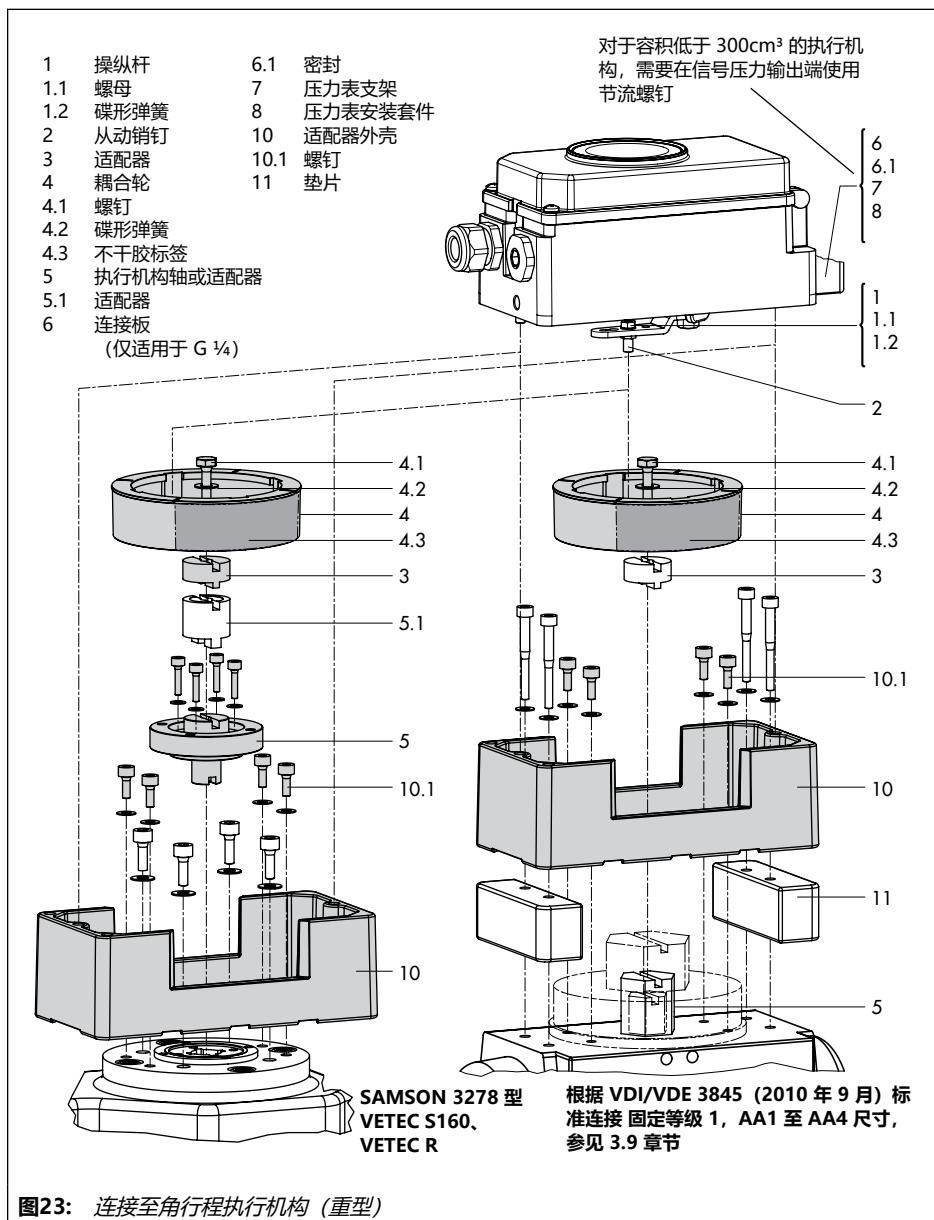


图23: 连接至角行程执行机构 (重型)

### 5.9 用于双作用执行机构的反向放大器

要结合双作用执行机构使用，定位器必须安装反向放大器：

- SAMSON 3710 型反向放大器，  
▶ EB 8392
- 如果使用了不同的反向放大器（项目编号 1079-1118 或 1079-1119），则请按照 5.9.1 章节所述步骤进行安装。

#### 以下内容适用于所有反向放大器：

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

压力存在以下关系：

**输出 1 + 输出 2 = 供气压力 (Z)。**

将输出 1 连接至执行机构上的信号压力连接，该连接在压力升高时让阀门打开。

将输出 2 连接至执行机构上的信号压力连接，该连接在压力升高时让阀门关闭。

→ 将定位器上的滑动开关设置为气开型。

#### i 信息

输出的标记方式取决于所使用的反向放大器：

- **3710 型：**输出  $1/2 = Y_1/Y_2$

- **1079-1118 和 1079-1119：**

输出  $1/2 = A_1/A_2$

### 5.9.1 反向放大器 (1079-1118 或 1079-1119)

→ 参见图24

1. 将表6 所列附件中的安装板 (6) 安装到定位器上。请确保两个 O 形圈 (6.1) 均正确就位。
2. 将反向放大器附件中随附的特殊螺母 (1.3) 旋入连接板的钻孔内。
3. 将垫圈 (1.2) 插入反向放大器的凹口并将两个中空的特殊螺钉 (1.1) 滑动到连接钻孔 **A<sub>1</sub>** 和 **Z** 中。
4. 将反向放大器放置到连接板 (6) 上并使用两颗特殊螺钉 (1.1) 旋紧。
5. 使用螺丝刀 (8 mm 宽) 将包封的过滤器 (1.6) 旋入连接钻孔 **A1** 和 **Z**。

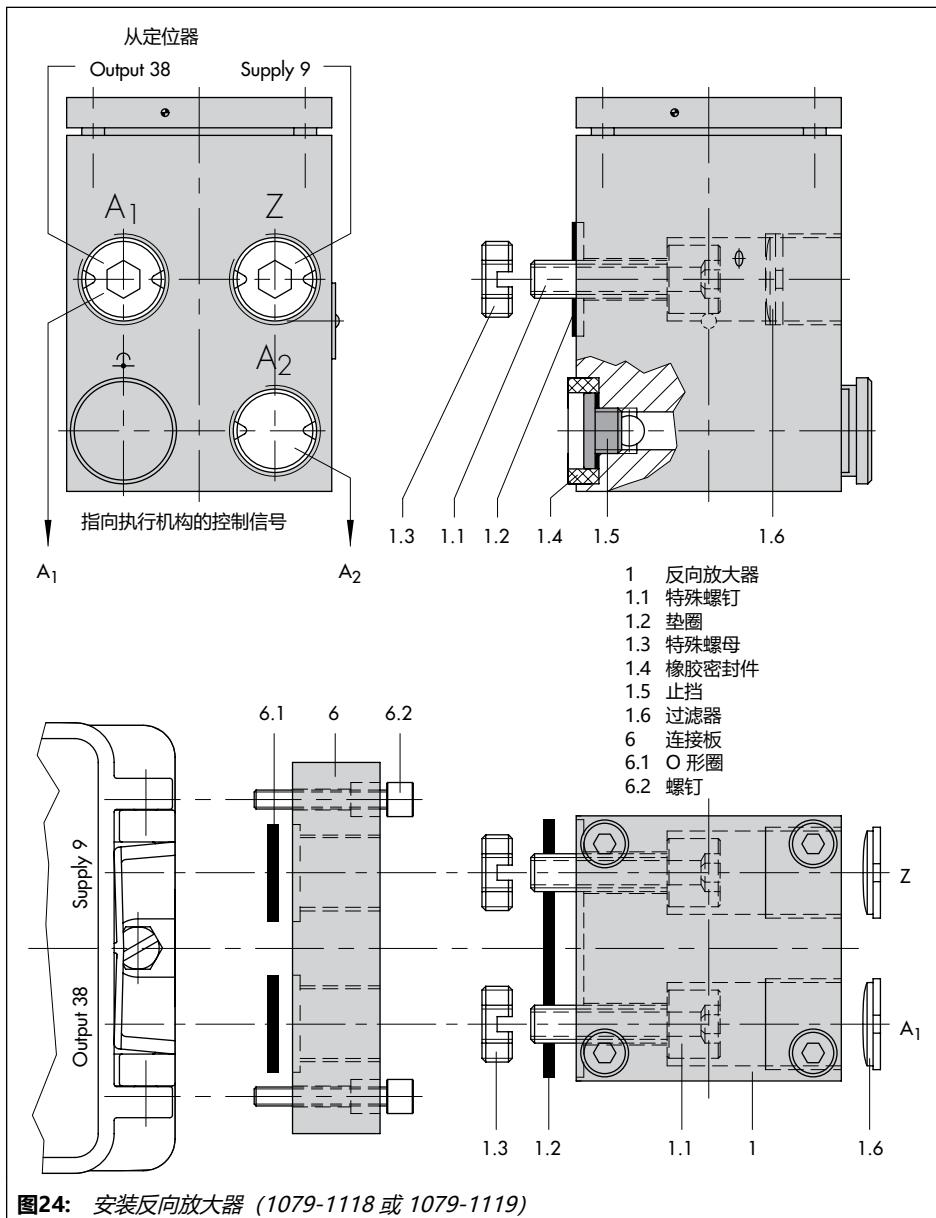
#### ● 注意

气体会不受控地从信号压力接口逸出。  
请勿从反向放大器上拧下密封塞 (1.5)。

#### i 信息

不必使用橡胶密封件 (1.4)，使用密封塞时可以将其拆除。

6. 初始化完成后，请将代码 16 (压力限位) 设置为 No。



### 压力表连接

图24 中所示的安装顺序保持不变。将压力表支架旋入连接 A<sub>1</sub> 和 Z。

压力表 支架            G 1/4    1400-7106  
                        1/4 NPT    1400-7107

气源 Z 和输出 A<sub>1</sub> 的压力表列在 表8 和表9 中。

### 5.10 连接外部位置传感器



图25：微流量阀上装有传感器的定位器单元

→ 所需安装部件和附件：第 25 页中的表8

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

定位器可根据需要安装至墙壁或管道上。

**对于气动连接**，必须根据所选择的附件将连接板 (6) 或压力表支架 (7) 固定到壳体上。请确保正确插入密封件 (6.1) (参见 图9 右下角)。

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

#### i 信息

- 此外，5.15 和 5.16 章节中的说明也适用于气动和电气连接。
- 自 2009 起的位置传感器 (20) 背部均装有两个销钉，用作操纵杆 (1) 的机械挡块。如果安装此位置传感器时使用旧的安装部件，则必须在安装板/支架 (21) 上钻两个相应的 Ø 8 mm 孔。我们为此提供了相应模板。参见表8。

## 5.10.1 直接连接式位置传感器 安装

### 120 cm<sup>2</sup> 的 3277-5 型执行机构 (图6)

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

- 转动连接板 (9), 使故障-安全动作"执行机构推杆伸出"或"执行机构推杆缩回"的符号与标记 (图27 下方) 对齐。
- 请务必确保正确插入连接板 (9) 垫片。
- 连接板上有配有 NPT 和 G 螺纹型螺纹孔。使用橡胶密封件和四角塞头对不使用的螺纹接口实施密封。

### 175 至 750 cm<sup>2</sup> 的 3277 型执行机构:

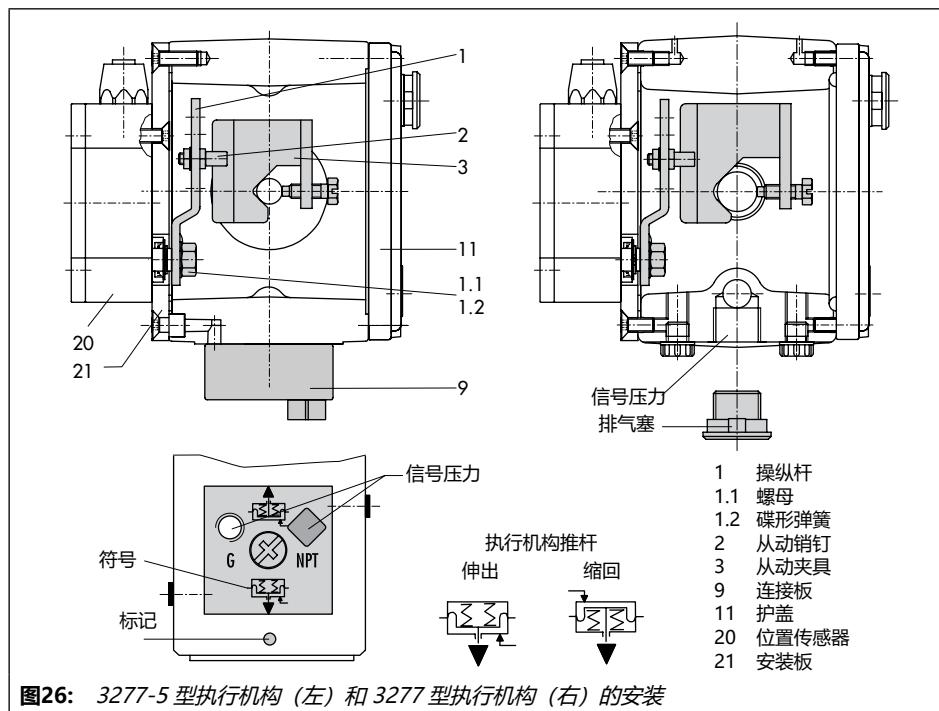
对于具有故障-安全动作"执行机构推杆伸出"的型号, 信号压力会传递到执行机构支架侧面的接口。对于故障-安全动作"执行机构推杆缩回", 则使用顶部膜片室上的接口。支架侧面的接口必须装有排气塞 (附件)。

### 安装位置传感器

1. 将操纵杆 (1) 放置在传感器的中间位置并将其固定到位。松开螺母 (1.1) 并将操纵杆与碟形弹簧 (1.2) 从传感器轴上卸下。
2. 使用螺钉将位置传感器 (20) 固定到安装板 (21) 上。
3. 根据执行机构的尺寸和额定阀门行程, 参考第 26 页的行程表以确定要使用的操纵杆类型和从动销钉 (2) 的位置。定位器出厂时配有 M 操纵杆 (在传感器上位于销钉位置 35)。如果需要, 请将从动销钉 (2) 从其销钉位置拆下, 然后将其移至建议销钉位置的孔中并用螺钉固定。
4. 将操纵杆 (1) 和碟形弹簧 (1.2) 放置在传感器轴上。**将操纵杆放置在中间位置并将其固定到位。拧上螺母 (1.1)。**
5. 将从动夹具 (3) 放置在执行机构推杆上, 对齐并拧紧, 使安装螺钉落入执行机构推杆的凹槽中。

## 安装和启动

6. 将安装板与传感器共同放置在执行机构支架上，使从动销钉（2）位于从动夹具（3）的顶部。固定时必须对其施加弹簧力。使用两个固定螺钉将安装板（21）固定到执行机构支架上。
7. 在另一侧安装盖板（11）。安装控制阀时，请确保排气塞位于底部，以使收集到的冷凝水顺利排出。



## 5.10.2 根据 IEC 60534-6 标准 安装的位置传感器

→ 所需安装部件和附件：第 25 页中的表8

→ 参见图27

1. 将操纵杆 (1) 放置在位置传感器的**中间位置并将其固定到位**。松开螺母 (1.1) 并将操纵杆与碟形弹簧 (1.2) 从传感器轴上卸下。
2. 使用螺钉将位置传感器 (20) 固定到支架 (21) 上。

带从动销钉 (2) 的标准连接 M 操纵杆位于位置 35，适用于额定行程为 15 mm 的 120 至 350 cm<sup>2</sup> 执行机构。对于其他执行机构尺寸或行程，请参考 3.6.1 章节提供的

行程表以选择适用的操纵杆和销钉。安装套件中随附了 L 和 XL 操纵杆。

3. 将操纵杆 (1) 和碟形弹簧 (1.2) 放置在传感器轴上。**将操纵杆放置在中间位置并将其固定到位**。拧上螺母 (1.1)。
4. 将两个螺栓 (14) 旋拧到阀杆接头 (9) 的支架 (9.1) 上，将从动板 (3) 置于顶部，然后使用螺钉 (14.1) 加以固定。
5. 将配有传感器的支架放置在 NAMUR 上，使从动销钉 (2) 位于从动板 (3) 的插槽中，然后使用随附的固定螺钉将支架固定到阀门上。

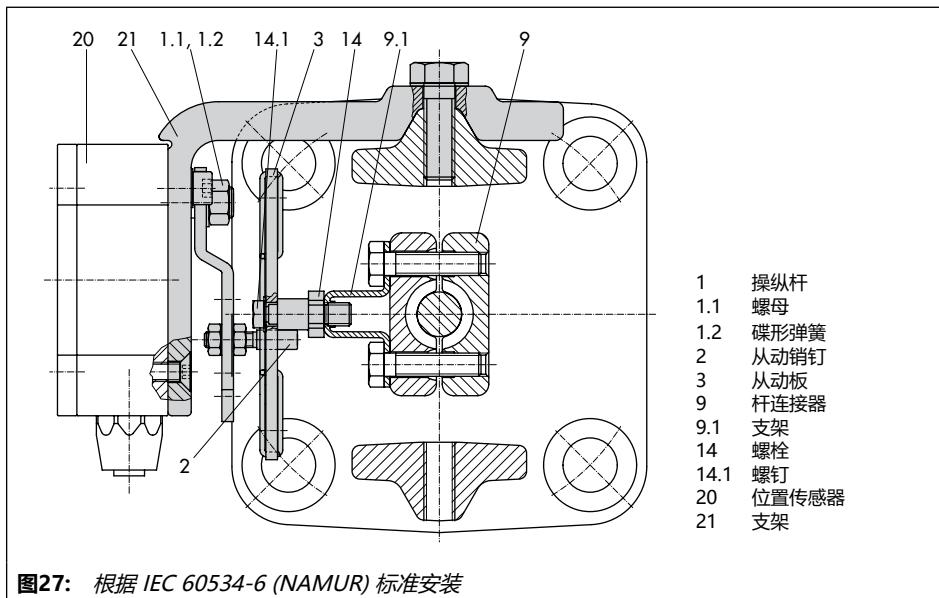


图27：根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准安装

### 5.10.3 将位置传感器安装到 3510 型微流量阀

- 所需安装部件和附件：第 25 页中的表8
- 参见图28
- 1. 将操纵杆 (1) 放置在位置传感器的中间位置并将其固定到位。松开螺母 (1.1) 并将标准连接 M 操纵杆 (1) 与碟形弹簧 (1.2) 共同从传感器轴上卸下。
- 2. 使用螺钉将位置传感器 (20) 固定到支架 (21) 上。

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

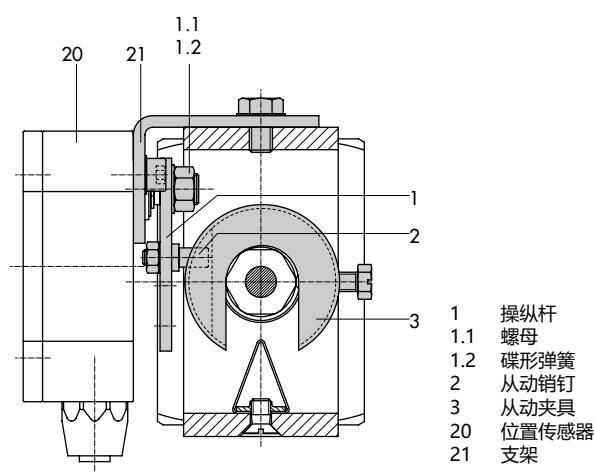


图28：安装至微流量阀

## 5.10.4 安装至角行程执行机构

→ 所需安装部件和附件：第 25 页中的表8

→ 参见图29

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

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

请按照 5.8 章节所述方式连接至标准定位器。

以位置传感器 (20) 取代定位器，与其安装板 (21) 相连。

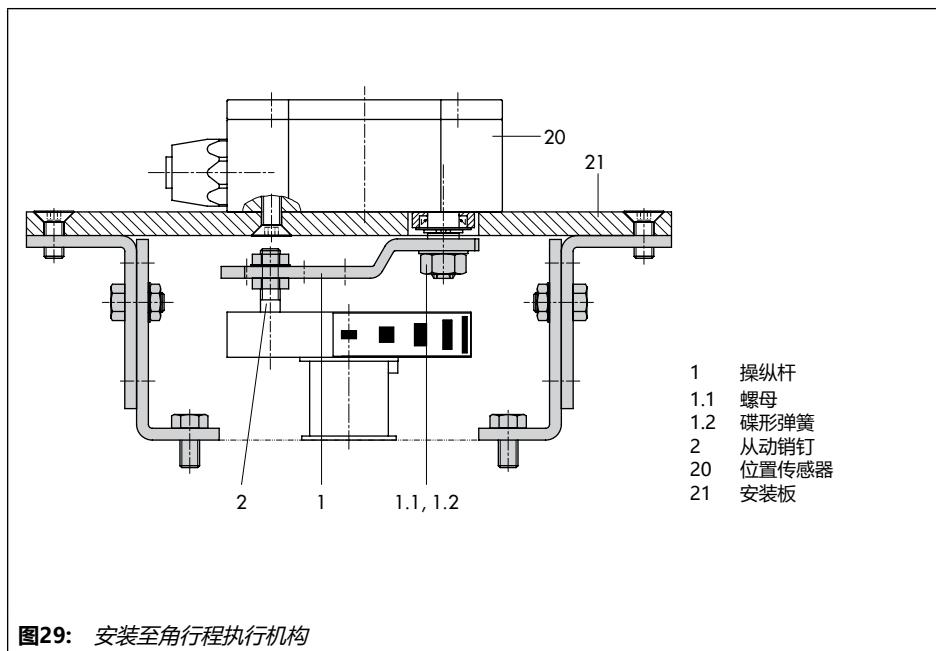


图29：安装至角行程执行机构

### 5.11 安装泄漏传感器

→ 参见图30

通常，控制阀出厂时已安装了定位器和泄漏传感器。

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

#### ！注意

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

安装传感器时最好使用 NAMUR 上的 M8 螺纹连接 (图30)。



如果将定位器直接安装到执行机构上（一体式连接），则可以使用阀门支架两侧的 NAMUR 接口来安装泄漏传感器。

EXPERTplus 控制阀诊断功能操作说明中详述了泄漏传感器的启动方法。

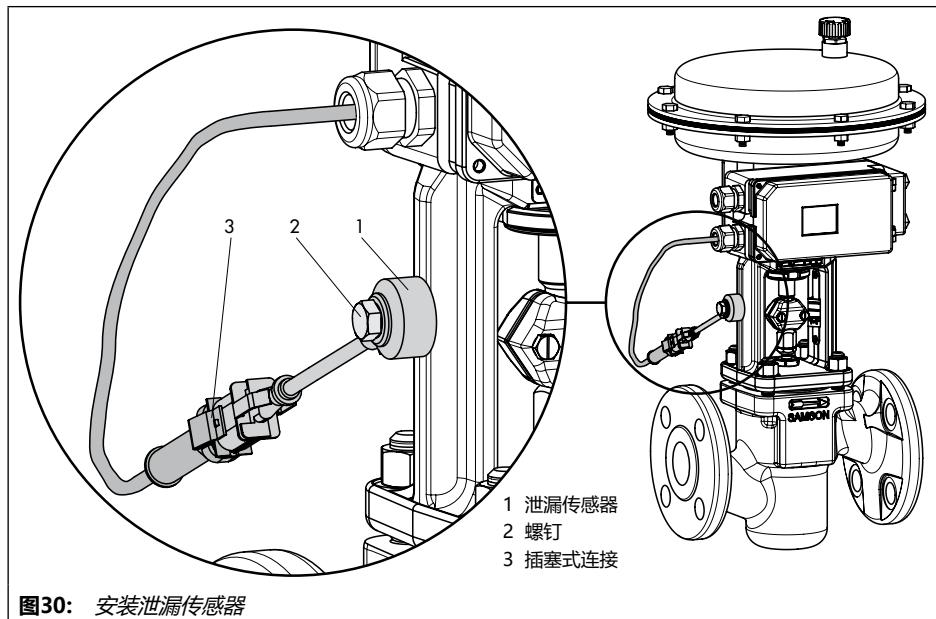


图30：安装泄漏传感器

## 5.12 改装感应限位开关

**所需的改装套件：**

限位开关 订单号 1402-1770

### i 信息

改装单元与维修定位器的要求相同。对于防爆型阀门定位器，必须遵守保养防爆设备的相关要求。安装限位开关后，请检查铭牌上的“限位开关，感应”框。

1. 取下旋转按键 (3) 和上盖 (1)，松开五个紧固螺钉 (2)，将塑料盖 (9) 与显示屏一同提起，注意不要损坏排线 (PCB 和显示屏之间)。
2. 用刀在标记位置 (4) 切割一处开口。
3. 将带有电缆的接头 (11) 从开口处推入，并用胶将接近开关 (7) 固定在盖板上。
4. 卸下顶板插槽 X7 上的跳线，然后插入电缆接头 (11)。
5. 布置电缆，使塑料盖可以在定位器上归位。插入固定螺钉 (2) 并拧紧。将夹紧板 (8) 连接到接近开关上。
6. 连接旋转开关 (5)。转动定位器轴的扁平侧，确保在连接时使旋转开关 (5) 的金属标签靠近接近开关。
7. 启动定位器时，请将代码 38 下的可选感应报警从 No 设置为 YES。

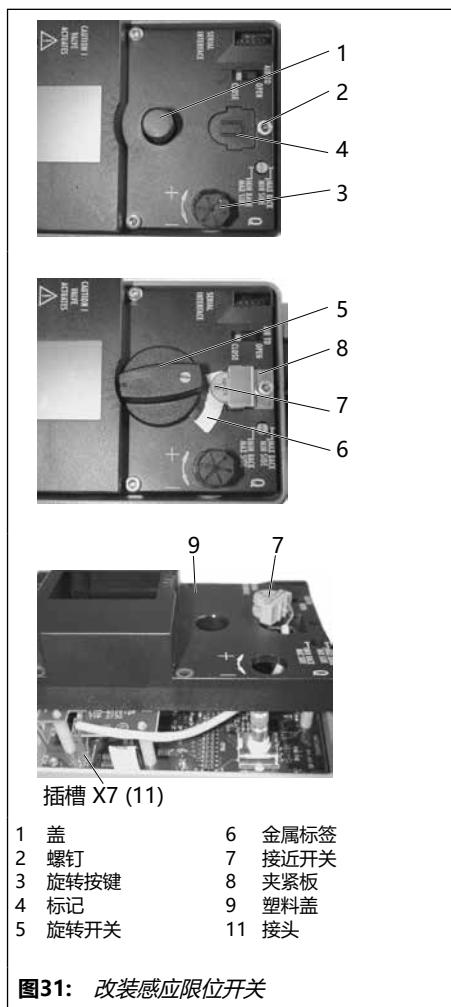


图31：改装感应限位开关

### 5.13 连接带不锈钢壳体的定位器

带不锈钢壳体的定位器需要使用全不锈钢制或不含铝的安装部件。

#### i 信息

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

连接板 G 1/4 1400-7476  
(不锈钢) 1/4 NPT 1400-7477

压力表支架 G 1/4 1402-0265  
(不锈钢) 1/4 NPT 1400-7108

表9 至 表7 适用于在以下限制下连接带不锈钢壳体的定位器：

#### 直接连接

表2 和 表3 中的所有安装套件均可使用。不需要连接块。不锈钢型气动连接板可将空气内部传递到执行机构。

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

表4 中的所有安装套件均可使用。不锈钢型连接板。

#### 连接至角行程执行机构

表7 中的所有安装套件（重型除外）均可使用。不锈钢型连接板。

### 5.14 单作用执行机构气源净化功能

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

#### 直接连接至 3277-5 型 (推杆伸出 FA/推杆缩回 FE)

自动提供气源净化功能。

#### 直接连接至 3277 型 175 至 750 cm<sup>2</sup> 执行机构

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

#### ● 注意

使用旧版粉末涂层型铝制连接块时，安装可能存在问题。

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

**FE:** 自动提供气源净化功能。

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

定位器需要可通过管道连接的额外排气口。为此，可使用以附件形式提供的适配器：

螺纹衬套	G 1/4	0310-2619
(M20x1.5)	1/4 NPT	0310-2550

### i 信息

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

如果要使用其他用于执行机构排气的阀门附件（例如电磁阀、气动增压器、快速排气阀），则气源净化功能必须覆盖到相应排气环节。定位器的适配器连接必须通过安装在管道上的止回阀（例如 G 1/4 止回阀，订单号 8502-0597）提供保护。否则，当排气部件突然响应时，定位器壳体中的压力将升至环境压力以上并使定位器受损。



## 5.15 气动连接

### ！警告

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

切勿触摸或阻挡外露的运动部件。

### ！注意

气源连接不正确会损坏定位器并导致故障。

将螺钉接头拧入连接板、压力表安装块或附件的连接块中。

气动端口位于定位器背面（见图32）。

### ！注意

因气源质量不符合要求而发生故障的风险。

只能使用干燥、无油污和灰尘的气源。

阅读上游减压站的维护说明。

彻底吹扫所有气源管道和软管，然后再连接它们。

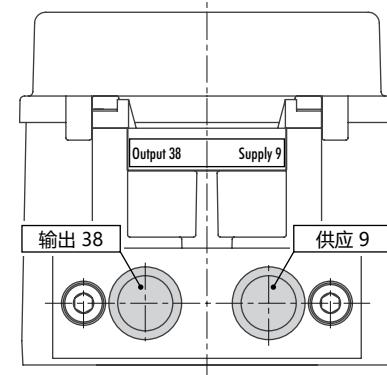


图32：气动连接

### 5.15.1 连接气源

### ！注意

错误的放置、安装和启动顺序可能导致故障。

遵循以下顺序。

1. 取下气动连接件的保护帽。
2. 在阀门上安装定位器。
3. 连接气源。
4. 连接电源。
5. 执行设置。

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

### 信号压力连接

信号压力连接取决于定位器安装在执行机构上的方式：

- **3277 型执行机构**

信号压力连接已固定。

- **符合 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准连接的附件**

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

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

- **角行程执行机构**

对于角行程执行机构，应遵循制造商的连接规范。

## 5.15.2 信号压力表



### 提示

为了监测供气和信号压力，建议安装压力表（见第 3.6 节附件）。

### 安装压力表：

→ 参见第 5.4 节和图 图8

### 5.15.3 气源压力

所需气源压力取决于工作台范围和执行机构的动作方向（故障-安全动作）。

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

#### 执行机构推杆伸出 FA (气开)

故障关闭（用于球形阀和角阀）：

→ 所需供应压力 = 上工作台范围值  
+ 0.2 bar, 至少 1.4 bar。

#### 执行机构推杆缩回 FE (AIR TO CLOSE, 气关)

故障开启（用于单座直通阀和角阀）：

对于紧密关闭阀，最大信号压力  $p_{st_{max}}$  大致估算如下：

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

d = 阀座直径 [cm]

$\Delta p$  = 阀前后差压 [bar]

A = 执行机构面积 [ $\text{cm}^2$ ]

F = 执行机构的工作台范围上限值 [bar]

#### 如果没有规定，则如下计算：

→ 所需供应压力 = 工作台范围上限值  
+ 1 bar。

## 5.15.4 信号压力 (输出)

定位器输出 (38) 的信号压力可以在代码 16 中限制为 1.4 bar、2.4 bar 或 3.7 bar。默认情况下限制未激活 [No]。

## 5.16 电气连接

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

### ! 危险

#### 由于形成爆炸性环境而造成致命伤害的危险。

以下规定适用于危险区域的安装: EN 60079-14 (VDE 0165, 第 1 部分) 爆炸性环境 - 电气装置的设计、选择和安装。

### ! 警告

电气连接错误会导致防爆存在安全隐患。

- 遵守端子分配要求。
- 不得卸下外壳内或外壳上的搪瓷螺丝。
- 本质安全型电气设备互连时, 不得超过 EC 型检验证书中指定的最大允许值 ( $U_i$  或  $U_0$ 、 $I_i$  或  $I_0$ 、 $P_i$  或  $P_0$ 、 $C_i$  或  $C_0$  以及  $L_i$  或  $L_0$ )。

EC 型检验证书中的环境温度范围表适用于允许环境温度、温度类别、最大短路电流以及最大功率  $P_i$  与  $P_0$  之间的分配。

**以下情况也适用:** 对于防护类型为 Ex tb (3730-35 型) 和防护类型 Ex nA (3730-38 型) 的定位器, 电缆密封套和堵头必须取得 EN 60079-7 (Ex e) 认证。

### 选择线缆和线

遵循 EN 60079-14 第 12 条安装本质安全型电路。

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

一般绝缘材料的导体绝缘径向厚度 (例如聚乙烯) 不得小于 0.2 mm。细绞导体中单根导线的直径不得小于 0.1 mm。防止导体末端拼接, 例如使用线端套圈。

使用两根独立的电缆或电线进行连接时, 可加装一个电缆密封套。用塞密封未使用的线缆入口。在  $-20^{\circ}\text{C}$  以下环境温度时对金属线缆入口使用安装设备。

### 2 区/22 区使用的设备

在符合 EN 60079-15 的按防护类型 Ex nA (无火花设备) 运行的设备中, 仅限安装、维护或维修期间才可在通电时连接、中断或切换电路。

## 安装和启动

额定值以及 Ex nA 电路互连的串联式熔断器的安装应符合性声明所述特殊使用条件。

对于 Ex nA 设备（无火花设备），仅限安装、维护或维修期间才可在通电时连接、中断或切换电路。

- 防护类型 Ex nA 或 Ex tc 的定位器可以使用封闭式外盖（无窗）或带窗外盖。
- 3730-31 型、3730-35 型和 3730-38 型定位器除标记和外壳盖外，其余设计完全相同。
- 对于防护类型 Ex nA，接口适配器中的 VCC 连接必须与符合 IEC 60127、250 V F 或 T 的熔断器串联，熔断器额定值为 IN ≤ 40 mA。
- 信号电流电路必须与符合 IEC 60127-2/VI、250 V T 的熔断器串联，熔断器额定值为 IN ≤ 63 mA。
- 变送器电流电路必须与符合 IEC 60127-2/VI、250 V T 的熔断器串联，熔断器额定值为 IN ≤ 40 mA。

熔断器必须安装在危险区域外。

### 电缆入口

电缆入口带 M20x1.5 电缆密封套，夹紧范围为 6 至 12 mm。

外壳中有第二个 M20x1.5 螺纹孔，可根据需要用于附加连接。螺钉端子适用于横截面积 0.2 至 2.5mm<sup>2</sup> 的导线。按 0.5 至 0.6 Nm 拧紧螺钉。

**设定点的导线**必须连接至外壳内的端子 11 和 12。

仅可使用**电流源**。当设定点超过 22 mA 时，显示屏上将出现 OVERLOAD (过载)。

### ● 注意

电压源连接（连接至错误的一极时  $U \geq 7 V$  或  $U \geq 2 V$ ）会损坏定位器。

仅可使用**电流源**，切勿使用**电压源**！

一般而言，不必将定位器连接至连接导体。但是，可根据需要在设备内部连接此导体。

定位器根据版本配备**感应式限位开关和/或电磁阀**。

**位置变送器**在两线电路上运行。端子 31 和 32 的电源电压为 24 V DC。考虑到电源线的电阻，位置变送器端子上的电压可在 12 V 至 30 V DC 之间。

请参阅图33 或接线盒上的标签。

### ● 注意

因电流低于最小电流而导致故障。

设定点不可降至 3.8 mA 以下。

## 附件

电缆密封套 M20x1.5	订单号
黑色塑料 (夹紧范围 6 至 12 mm)	8808-1011
蓝色塑料 (夹紧范围 6 至 12 mm)	8808-1012
黄铜镀镍 (夹紧范围 6 至 12 mm)	1890-4875
黄铜镀镍 (夹紧范围 10 至 14 mm)	1922-8395
不锈钢 1.4305 (夹紧范围 8 至 14.5 mm)	8808-0160
适配器 M20x1.5 至 $\frac{1}{2}$ NPT	订单号
涂覆粉末的铝材	0310-2149
不锈钢	1400-7114

### i 信息

在符合 VDI/VDE 3847-1 的附件定位器中，转动印在两边的端子标签可改变限位开关 41/42 和 51/52 的端子名称以及开/关 (OPEN 和 CLOSED) 字样。

## 5.16.1 连接电源

### ! 注意

错误的放置、安装和启动顺序可能导致故障。

遵循以下顺序。

1. 取下气动连接件的保护帽。
2. 在阀门上安装定位器
3. 连接气源。
4. 连接电源。
5. 执行设置。

→ 如图33 所示连接电源 (mA 信号)。

## 5.16.2 符合 EN 60947-5-6 的开关放大器

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

→ 请遵守危险区域内的相关安装规定。

对于安全区域（非危险区域）的应用，限位开关可以根据 IEC 61131 直接互连到 PLC 的二进制输入。这适用于 IEC 61131-2 第 5.2.1.2 条的数字输入的标准工作范围，额定电压为 24 V DC。

### 5.16.3 建立通讯

使用 FSK 调制解调器或手持通讯器（必要时使用隔离放大器）在计算机和定位器间进行通讯，以 HART® 协议为基础。

Viator FSK 调制解调器

- RS-232 非防爆 订单号 8812-0130
- PCMCIA 非防爆 订单号 8812-0131
- USB 非防爆 订单号 8812-0132

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

如果在危险区域使用定位器，则必须使用防爆隔离放大器。

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。

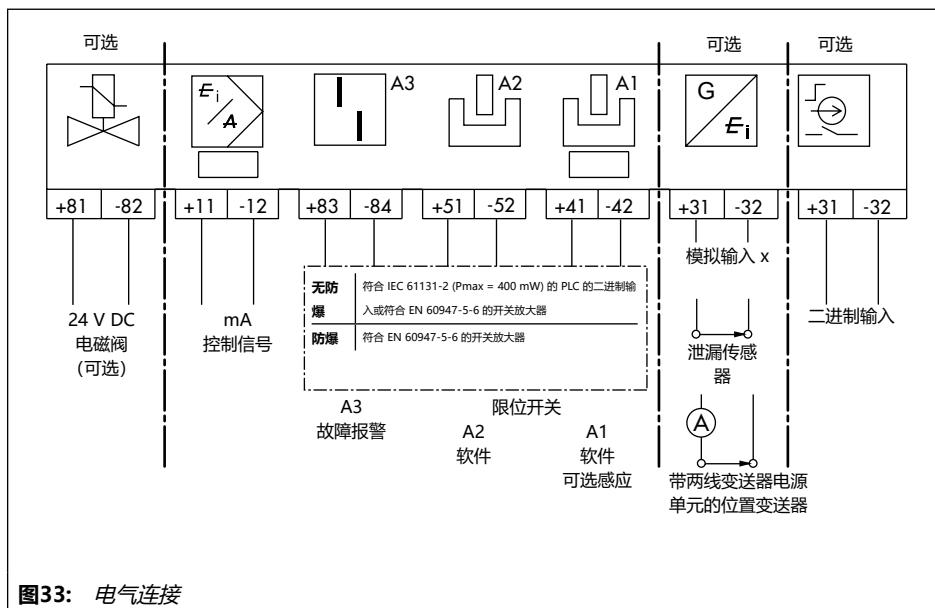


图33：电气连接

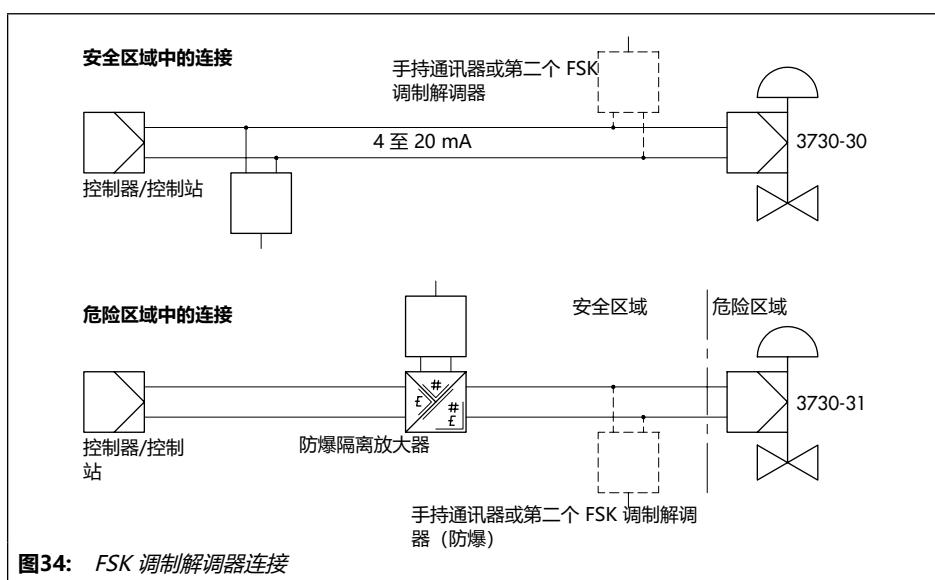


图34：FSK 调制解调器连接

### 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。

另外，可以串联一个  $250 \Omega$  电阻，将一个  $22 \mu\text{F}$  电容器并联到模拟输出。控制器输出的负载将随之增加。

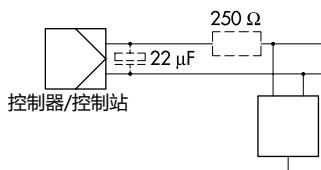


图35：调整输出信号

## 6 操作

### ④ 旋转按键

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 ④：选择代码和值

按下 ④：确认设置。

### 气开型/气关型滑动开关

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

信号压力是定位器输出端施加在执行机构上的气动压力。

### 气量限制 Q

气量限制用于使输出气量适配不同尺寸的执行机构：根据执行机构上的气源通道，提供了两种固定设置。

- 对于小于  $240 \text{ cm}^2$ 、信号压力连接位于侧面的执行机构 (3271-5 型), 请将限制设置为 MIN SIDE。
- 对于连接位于背面的 (3277-5 型), 请将限制设置为 MIN BACK。
- 对于大于等于  $240 \text{ cm}^2$  的执行机构, 连接位于侧面的设置为 MAX SIDE, 连接位于背面的设置为 MAX BACK。

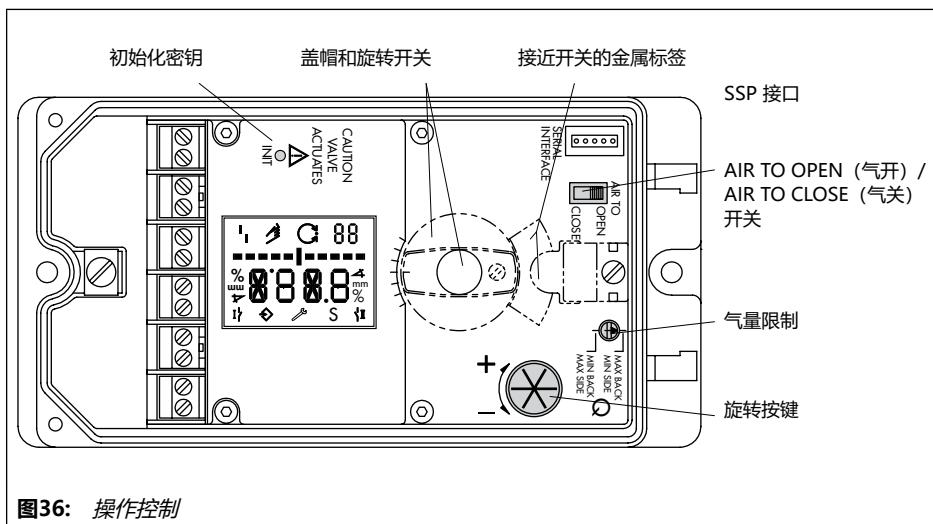
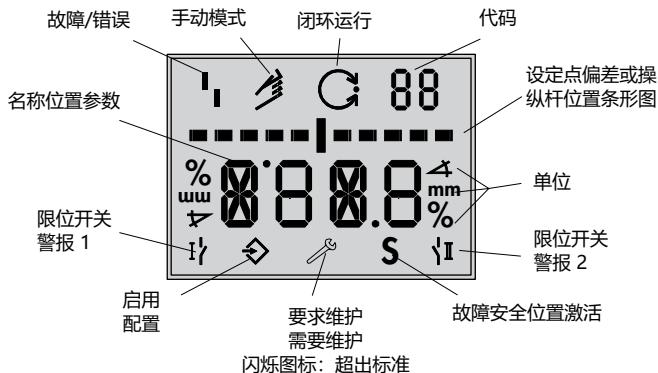


图36: 操作控制

## 操作



<i>AuTo</i>	自动	<i>TunE</i>	正在进行初始化
<i>类别</i>	顺时针	<i>YES</i>	可用/激活
<i>CCL</i>	逆时针	<i>ZP</i>	零位校准
<i>Err</i>	错误	<i>↗</i>	增加/增加
<i>ESC</i>	停止	<i>↖</i>	增加/减少
<i>HI</i>	ix 高于 21.6 mA	<i>○</i> 闪烁	紧急模式 (请参见错误代码 62)
<i>LO</i>	ix 低于 2.4 mA	<i>↗</i> 闪烁	初始化缺失
<i>LOW</i>	w 太低	<i>S</i>	阀门处于机械故障安全位置
<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>O/C</i>	应用类型: 开/关闭 ► EB 8389		
<i>OVERLOAD</i>	x > 22 mA		
<i>RES</i>	复位		
<i>RUN</i>	启动		
<i>SAFE</i>	故障-安全位置		
<i>Sub</i>	替代校准		
<i>tESTinG</i>	测试功能激活		

图37: 显示

## 读数

显示屏上会显示分配给某些代码、参数和功能的图标。

### 操作模式:

#### - (手动模式)

定位器遵循手动设定点 (代码 1)，而非 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)

定位器处于闭环运行状态，并遵循 mA 信号。

#### - 安全

定位器为输出通风。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%，就会显示一个棒图。

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

## 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“维护警报”(请参见 EXPERTplus 阀门诊断中的 ► EB 8389)。

### ⊕ 启用配置

该图标表示已启用代码列表中标有星号 (\*) 的代码进行配置 (请参见第 11.4 节)。

## 6.1 串联接口

必须为定位器提供至少 4 mA 的电流。

定位器可以通过本地串行接口和串行接口适配器直接连接到计算机。

操作软件为 TROVIS-VIEW，已安装设备模块 3730-3。

## 6.2 HART® 通信

必须为定位器提供至少 4 mA 的电流。FSK 调制解调器必须与电流回路并联。

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。

有关启动和设置，请按照第 7 节中的说明进行操作。有关用户界面所需的参数，请参阅第 11.4 节中的代码列表。

### 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。

此警报不是错误消息，可以直接确认。

### 锁定 HART® 通信

HART® 通讯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。

默认情况下，写访问权限处于启用状态。

### 锁定现场操作

可以通过 HART® 通信锁定包括 INIT 键在内的现场操作。

选择代码 3 后，显示屏上的“HART”字样会闪烁。只能通过 HART® 通信禁用此锁定功能。

默认情况下，现场操作处于启用状态。

### 6.2.1 动态 HART® 变量

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

在 3730-3 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，如表 15 所示。

**表15: 动态 HART® 变量分配**

变量	含义	单位
参考变量	设定点	%
阀门设定点	设定点取决于动作方向	%
目标位置	行程时间规定之后的设定点	%
阀门位置	阀门位置	%
设定点偏差 e	设定点偏差 e	%
阀门绝对总行程	阀门绝对总行程	-
二进制输入状态	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	温度	°C
泄漏	声压级 (泄漏检测)	dB



## 7 操作定位器

### ① 注意

错误的放置、安装和启动顺序可能导致故障风险。

遵循以下顺序。

1. 取下气动连接件的保护帽。
2. 将定位器安装至阀。
3. 连接气源。
4. 连接电源。
5. 执行设置。

连接电源后的读数：



tESTinG 横穿显示屏，**定位器尚未初始化时，出现故障报警图标**，并在显示屏上闪烁。读数用角度指示操纵杆相对于中轴的位置。

**定位器已初始化时，显示代码 0。**定位器处于上一个已激活的操作模式。

定位器在启动阶段执行测试，同时进行其自动化任务

### ⚠ 警告

执行机构推杆伸出或缩回可造成受伤危险。

请勿触摸或阻挡执行机构推杆。

在启动阶段，现场作业不受限制，但写访问受限。

### 7.1 确定故障安全位置

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

- **AIR TO OPEN (气开) 设置**

信号压力打开阀门，例如用于故障自动关闭阀

AIR TO OPEN (气开) 设置始终适用于双作用执行机构。

- **AIR TO CLOSE (气关) 设置**

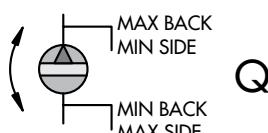
信号压力关闭阀门，例如用于故障自动开放阀

**校验目的：**在成功完成初始化后，阀门关闭时定位器显示必须为 0%，阀门打开时定位器显示必须为 100%。如果不是这种情况，改变滑动开关的位置并重新初始化定位器。

#### i 信息

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

### 7.2 调节气量限制 Q



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

\* 不允许设置在中间位置。

图38：气量限制 Q

气量限制 Q 用于使输出气量适配不同尺寸的执行机构：

- 行程时间 < 1 s 的执行机构（例如有效面积小于 240 cm<sup>2</sup> 的直行程执行机构）需要限制气源流量 (MIN)。
- 行程时间 ≥ 1 s 的执行机构不需要限制气源流量 (MAX)。

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

#### "SIDE" 字样

- 用于信号压力接口在侧面的执行机构，例如 3271-5 型
- 用于其它制造商的执行机构

#### "BACK" 字样

- 用于信号压力接口在背面的执行机构，例如 3277-5 型

**以下内容适用于带有可选模拟输入 x 的定位器：**MIN SIDE 设置必须始终用于气量小于一升的执行机构。

#### ● 注意

由于更改了启动设置而导致故障。

在更改气量限制位置后，要重新初始化已初始化的定位器。

## 7.3 调整显示方向

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

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



右侧气动连接附件的  
读数方向



左侧气动连接附件的  
读数方向

### 7.4 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)。  
默认设置是 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，则启用的配置功能将失效。

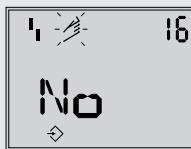
1. 转动 ，直至出现代码 3 (显示: NO)
2. 按下 ，代码 3 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 YES。
4. 按下  确认 (显示:  )。



启用配置  
默认: No

#### 限制信号压力：

1. 转动 ，直至出现代码 16。
2. 按下 ，代码 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。



压力限制  
默认: No

### 7.5 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  手动模式下用手动设定点在定位器的工作范围内移动阀门。

#### 选择手动模式 ():

1. 转动 ，直至出现代码 0。
2. 按下 ，代码 0 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 MAX。
4. 按下 。定位器改为手动模式 ( )。



操作模式  
默认: MAN

**检查工作范围:**

5. 转动 ，直至出现代码 1。
6. 按下 ，代码 1 和  图标闪烁。
7. 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。

在定位器背面指示操纵杆的旋转角度。

水平操纵杆（中间位置）等于 0°。



手动设定点 w  
(指示当前旋转角度)

**为确保定位器正常工作**，当阀门在工作范围内移动时，外侧的棒图不得闪烁。

按下旋转按钮 ，退出代码 1。

当显示的角度大于 30° 并且右或左外侧棒图闪烁时，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) (请参阅小节 7.11.2) 之后，请**务必**按照第 5 节所述检查操纵杆和销钉位置。

 **警告**

执行机构推杆伸出或缩回可造成受伤危险。

更换操纵杆或改变销钉位置之前，请断开气源和辅助电源。

## 7.6 初始话定位器

 **警告**

定位器、执行机构或阀门上外露的活动部件可造成受伤危险。

切勿触摸或阻挡外露的运动部件。

 **注意**

执行机构或阀门的运动会干扰生产过程。

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。

### i 信息

在将定位器安装到其它执行机构上或更改其安装位置前，将定位器复位为其默认设置（请参阅小节 7.9）。

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（请参阅小节 7.6.1）

- **标称范围 (NOM)**

所有单座直通阀的初始化模式（请参阅小节 7.6.2）

- **手动选择范围 (MAN)**

未知标称范围单座直通阀的初始化模式（请参阅小节 7.6.3）

- **替代校准 (SUB)**

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

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

### i 信息

可按下旋转按键取消正在进行中的初始化过程。显示三秒钟 STOP (停止)，定位器改到故障安全位置 (SAFE)。再次通过代码 0 清除故障安全位置（请参阅小节 7.11.2）。

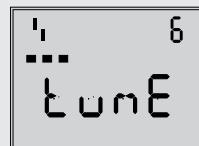
初始化过程所需的时间取决于执行机构的传输时间，可能需要几分钟。

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。

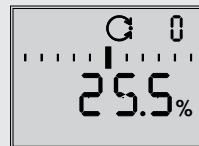
故障会导致该过程被取消。根据通过凝聚态对其进行分类的方式显示初始化错误。请参阅小节 9。



交替显示  
正在进行初始化  
图标取决于所选的初始化模式



条形图显示指示初始化进度



初始化成功完成。定位器处于自动模式 ()

### i 信息

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

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

参考图对闭环操作没有任何影响。

### 故障安全位置 AIR TO CLOSE (气关)

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

紧密关闭功能已激活。

对于三通阀，设定代码  $15$ （设定点截止值增加）到  $99\%$ 。

故障-安全位置	动作方向	设定点	
		阀关	阀开
执行机构推杆伸出 (FA) AIR TO OPEN (气开)	$\nearrow\downarrow$	0 %	100 %
执行机构推杆收回 (FE) AIR TO CLOSE (气关)	$\nearrow\downarrow$	100 %	0 %

### 7.6.1 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，则启用的配置功能将失效。

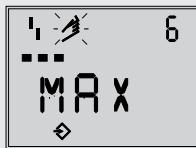
1. 转动 ，直至出现代码 3 (显示: NO)
2. 按下 ，代码 3 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 YES。
4. 按下  确认 (显示: )。



启用配置  
默认: 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 MAX。
4. 按下  确认 MAX 初始化模式。



默认: MAX

#### 开始初始化：

→ 按下 INIT 键。

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

对于以 mm/° 为单位的读数，请输入销钉位置 (代码 4)。

#### 按下 INIT 键。

1. 转动 ，直至出现代码 4。
2. 按下 ，代码 4 闪烁。
3. 转动  选择操纵杆上的销钉位置 (请参阅附件中的相关部分)。
4. 按下  确认。



销钉位置  
默认: No

标称范围的读数以 mm / 表示。

## 7.6.2 NOM – 基于标称范围的初始化

校准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）。

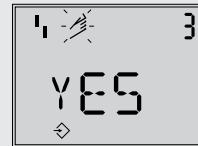
### i 信息

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（错误消息代码 52）。

#### 启用配置：

如果在 120 秒内未输入任何设置，则启用的配置功能将失效。

- 转动 ，直至出现代码 3（显示：NO）
- 按下 ，代码 3 闪烁。
- 转动 ，直到出现 YES。
- 按下  确认（显示：）。



启用配置  
默认：No

#### 输入销钉位置和标称范围：

- 转动 ，直至出现代码 4。
- 按下 ，代码 4 闪烁。
- 转动  选择操纵杆上的销钉位置（请参阅附件中的相关部分）。
- 按下  确认。
- 转动 ，直至出现代码 5。
- 按下 ，代码 5 闪烁。
- 转动  并设置阀门的标称行程。
- 按下  确认。



销钉位置  
默认：No

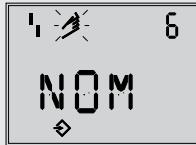


标称范围  
(在代码 4 = No 时锁定)

## 操作定位器

### 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  
默认: MAX

### 开始初始化:

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

### 7.6.3 MAN – 基于手动选择范围的初始化

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

#### 启用配置：

如果在 120 秒内未输入任何设置，则启用的配置功能将失效。

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



启用配置  
默认: No

#### 按下 INIT 键。

1. 转动 ，直至出现代码 4。
2. 按下 ，代码 4 闪烁。
3. 转动  选择操纵杆上的销钉位置（请参阅附件中的相关部分）。
4. 按下  确认。



销钉位置  
默认: No

**选择初始化模式：**

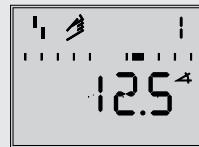
1. 转动 ，直至出现代码 6。
2. 按下 ，代码 6 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 MAX。
4. 按下  确认 MAN 初始化模式。



初始化模式  
默认：MAX

**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 MAX。
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 ，直到阀门到达其 OPEN (开) 位置。
8. 按下  确认 OPEN (开) 位置。



手动设定点  
(指示当前旋转角度)

**开始初始化：**

→ 按下 INIT 键。

**7.6.4 SUb – 替代校准**

一个完整的初始化过程需要几分钟，并且需要阀门在整个行程范围内移动几次。在 SUb 初始化模式下，控制参数是估算的，而不是由初始化过程确定的。因此，不能期望很高的准确性。如果设备允许，应选择其它初始化模式。

替代校准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。

## 操作定位器

### ● 注意

如果替代定位器已经初始化，则在重新初始化定位器之前执行复位。请参阅小节 7.9。

### 启用配置：

如果在 120 秒内未输入任何设置，则启用的配置功能将失效。

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



启用配置  
默认：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  选择操纵杆上的销钉位置（请参阅附件中的相关部分）。
4. 按下  确认。
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。



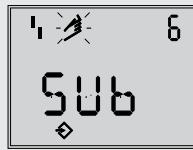
销钉位置  
默认：No



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 SSub。
4. 按下  确认 SSub 初始化模式。



初始化模式  
默认：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  
默认: 

**停用行程限位:**

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 (否)。
4. 按下  禁用行程限位功能。



行程限位  
默认: No

**更改压力限制和控制参数:****i 信息**

请勿更改压力限制 (代码 16)。如果知道更换后的定位器的设置，则仅更改控制参数 KP (代码 17) 和 TV (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  
默认: No



KP 水平  
默认: 7



TV 水平  
默认: 2

## 操作定位器

### 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. 根据小节 7.1，设定故障安全位置的开关为 AIR TO OPEN (气开) 或 AIR TO CLOSE (气关)。
9. 如小节 7.2 所述调整气量限制。



关闭方向 (使阀门移动到 CLOSED 位置的旋转方向) (在定位器显示屏上查看)  
默认：CCL (逆时针)



锁定位置  
默认：0

### 开始初始化：

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

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

**取消锁定位置并更改为自动模式 (AUTO):**

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

1. 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 KP 和 TV。按以下步骤操作：
- 设定 TV (代码 18) 为 4。
  - 如果定位器仍然振荡，则必须减小增益 KP (代码 17)，直到定位器表现出稳定的状态。

**零点校准**

- ➔ 最后，如果过程操作允许，则必须根据小节 7.7 对零点进行校准。

### 7.7 零位校准

如果阀门的关闭位置不一致，例如带有软密封塞，则可能需要重新校准零位。



**执行机构推杆伸出或缩回可造成受伤危险。  
请勿触摸或阻挡执行机构推杆。**



**执行机构推杆的运动会干扰生产过程。  
生产过程中不要执行零位校准。首先通过关闭截止阀隔离设备。**

定位器必须连接气源以执行零位校准。

#### 启用配置：

如果在 120 秒内未输入任何设置，则启用的配置功能将失效。

1. 转动 ，直至出现代码 3 (显示: NO)
2. 按下 ，代码 3 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 YES。
4. 按下 确认 (显示: ⇩)。



启用配置  
默认: No

#### 执行零位校准：

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 ZP。
- 按下 INIT 键。  
零位校准开始。定位器将阀门移至 CLOSED (关) 位置，并重新校准内部电气零点。



初始化模式  
默认: MAX

## 7.8 调节感应式限位开关

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

为操作电感式限位开关，必须将相应的开关放大器（请参阅小节 5.16.2）连接到输出电路。

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

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

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

### i 信息

感应式限位开关用端子分配 +41/-42 代替软件限位开关 A1。

每个开关位置均可选择设定指示标签何时进入感应场或何时离开感应场。

第二个软件限位开关保持有效，软件限位开关 A1 的功能被禁用。

### 软件适配

- 代码 38 (感应式警报设置为 YES)。
- 将感应式限位开关连接到端子 +41/-42 (请参阅小节 5.16)。
- 设备已设置为交付状态。

### 调节转换点

### i 信息

在调节或测试期间，必须始终从中间位置 (50 %) 接近转换点。

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

#### 对于 CLOSED (关) 位置：

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

## 操作定位器

可以测量开关电压作为指示。

### 接点功能：

- 标签离开感应场 > 接点闭合。
- 标签进入感应场 > 接点断开。

### 对于 OPEN 位置：

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

### 接点功能：

- 标签离开感应场 > 接点闭合。
- 标签进入感应场 > 接点断开。

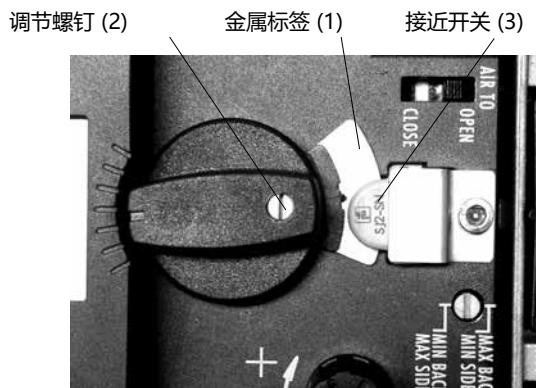


图39：调节限位开关

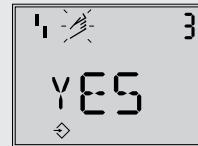
## 7.9 复位为默认设置

该功能用于将所有启动和设置参数以及诊断复位为出厂默认设置（请参阅小节 11.4 中的代码列表）。

### 启用配置：

如果在 120 秒内未输入任何设置，则启用的配置功能将失效。

1. 转动 ，直至出现代码 3（显示：NO）
2. 按下 ，代码 3 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 YES。
4. 按下  确认（显示：◆）。



启用配置  
默认：No

### 复位启动参数：

1. 转动 ，直至出现代码 36  
(显示：•••••)。
2. 按下 ，代码 36 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 Std。
4. 按下  确认。所有启动参数以及诊断均复位为其默认值。



复位  
默认：No

### 信息

代码 36 - *diAG* 仅允许复位诊断数据 (*EXPERTplus*)。请参阅 *EXPERTplus 阀门诊断的操作说明 EB 8389*。

### 7.10 启用和选择参数

所有代码及其含义和默认设置在第 11.4 节中的代码列表中列出。

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。

转动 ，直至出现代码 3（显示：NO）

按下 ，代码 3 闪烁。

更改代码 3 中的设置。

转动 ，直到出现 YES。

按下 ，显示：◆

配置已启用。

现在可以一个接一个地配置代码：

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

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：

转动 ，直至出现 ESC。

按下  确认。

输入的数值没有被采用。



取消读数显示

## 7.11 操作模式

### 7.11.1 自动和手动模式

成功完成初始化后，定位器处于  自动模式 (AUTO)。



**切换到  手动模式 (MAN):**

1. 转动 ，直至出现代码 0。
2. 按下 ，显示：AUtO，代码编号 0 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 MAX。
4. 按下 。定位器改为手动模式 ()。

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



**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 ，直到在定位器中建立足够的压力，并且控制阀移至所需位置。



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

### 切换到 自动模式

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

### 7.11.2 故障-安全位置 (SAFE)

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

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



阀门移动到故障安全位置。如果定位器已初始化，则当前阀门位置以 % 显示。

### 退出故障安全位置：

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

## 8 维修

### i 信息

定位器在出厂前已经由 SAMSON 检验。

- 如果在事先未经 SAMSON 售后服务部门认可的情况下执行说明书中未提及的维修工作，则产品保修将会失效。
- 只能使用符合初始规格的 SAMSON 原装备件。

定位器无需任何维护工作。

### 外壳盖

有时可能需要对盖上的窗口实施清洁。

### ① 注意

清洁操作不当会使窗口受损。

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

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

### 过滤器

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

### 气源压力减压站

必须遵守任何上游气源压力减压站的维护说明。

## 8.1 固件更新

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

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

### 在危险区域外实施更新：

- 卸下定位器并在危险区域外执行更新。

### 现场更新：

- 只有工厂操作人员出示已签署的高温作业许可证后，方可进行现场更新。
- 更新完成后，将当前固件信息添加到铭牌中（例如使用标签添加）。
- 获得 SAMSON 批准的人员通过附上所分配的测试标记（印章）来确认完成更新。

## **8.2 退货装运准备**

可将故障的定位器退还给 SAMSON 进行维修。

要将设备退还给 SAMSON，请如下操作：

1. 使控制阀停止工作。请参见相关的阀门文档。
2. 卸下定位器（参见 10）。
3. 请将定位器寄送至距您最近的 SAMSON 分公司。SAMSON 分公司信息请见我们的网站： [www.samson.de](http://www.samson.de) > Contact。

## 9 故障

故障在显示屏上由错误代码指示。11.4 章节列出了可能的错误消息和建议动作。

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/急需维护：

，超出规范： 闪烁，故障：）。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。

在默认设置下，将为每个错误代码分配状态分类。可以在 TROVIS-VIEW 中和通过 DD 的参数更改状态分类的分配。更多关于 EXPERTplus 阀门诊断的相关信息，

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

### - 维护提醒

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。

### - 急需维护

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

### - 超出规范

定位器的运行超出指定运行条件。

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。

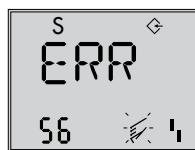
表16：凝聚态读数

凝聚态	定位器显示内容
维护提醒	
功能检查	TUNE 或 TEST 文本
需要维护/急需维护	
超出规范	闪烁

定位器中的凝聚态由最高优先级的信息确定。

如果存在故障报警，则可能从代码 49 开始显示错误源。本例中显示为 ERR。

### 举例：



举例：  
销钉位置造成的错误

→ 有关可能的原因和建议动作，请参见代码列表（11.4 章节）。

### 故障报警输出

“维护报警”凝聚态会导致可选故障报警输出发生切换。

- “功能检查”凝聚态也能够激活故障报警输出（代码 32）。
- “需要维护/急需维护”凝聚态和“超出规范”凝聚态也能够激活故障报警输出（代码 33）。

## 9.0.1 确认错误消息

### 启用配置

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

### 确认错误消息：

1. 转动 ，直至显示所需的错误代码。
2. 按  确认错误消息。

## 9.1 应急动作

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

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



阀门或执行机构发生故障时的应急动作在相关的阀门和执行机构文档中规定。

→ 装置操作员负责对设备采取应急动作。

## 10 停止运行和移除

### ！危险

#### 防爆失效导致的致命伤害的风险

定位器盖打开时，防爆失效。

以下规定适用于在危险区域安

装：EN 60079-14 (VDE 0165, 第1部分)。

### ！注意

中断闭环控制会干扰该过程。

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。

## 10.1 停止运行

想要在拆卸定位器前停运，请进行以下操  
作：

1. 断开并锁定气源和信号压力。
2. 打开定位器盖并断开控制信号线。

## 10.2 拆卸定位器

1. 从定位器上断开控制信号线。
2. 断开气源和信号压力线（使用连接块的  
直接连接则无需进行此操作）。
3. 要卸下定位器，请拧松定位器上的三个  
紧固螺钉。

## 10.3 处置



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

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

### i 信息

如您需要，我们可以按照 PAS 1049  
提供回收通行证。您只需将公司地  
址的详细信息通过电子邮件发送至  
[aftersaleservice@samson.de](mailto:aftersaleservice@samson.de)。

### 💡 提示

如有需要，我们可以委派服务商拆卸并回  
收产品。



## 11 附录

### 11.1 售后服务

如需保养、维修或出现故障或问题时，请联系 SAMSON 的售后服务部门。

#### 电子邮件地址

您可通过 [aftersaleservice@samson.de](mailto:aftersaleservice@samson.de) 联系售后服务部门。

#### SAMSON AG 及其分公司地址

SAMSON AG 以及其全球范围分支机构、代表处和服务网点的地址和联络信息均可登录 SAMSON 网站 ([www.samson.de](http://www.samson.de)) 查询，在所有 SAMSON 的产品样本上也可找到。

#### 需要的规格

请提交以下详细信息：

- 订单号及位号
- 类型、序列号、固件类型、设备型号

### 11.2 证书

上述说明发布时的有效证书详见后续页面。

如需最新证书，请访问：

- ▶ [> Product selector](http://www.samson.de)
- [> 3730-3 > Downloads > Certificates](http://www.samson.de)

## 11.3 代码表

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述																														
<b>进行配置前, 标有星号 (*) 的代码必须启用代码 3。</b>																																
<b>0</b>	<b>操作模式</b> [MAN] 手动模式 AUtO 自动模式 SAFE 故障-安全位置 ESC 停止	可从自动模式无缝切换到手动模式。 故障-安全位置会显示 S 图标。 在 MAN 和 AUtO 模式下, 系统偏差以条形图的形式表示。 如果定位器已初始化, 读数表示阀位或旋转角度 (以百分比表示)。如果定位器未初始化, 操纵杆相对于纵轴的位置将以度 (°) 为单位显示。																														
<b>1</b>	<b>手动 w</b> 标称范围的 [0] 到 100 %	通过旋转按键调节手动设定点。如果定位器已初始化, 当前行程/角度以百分比形式显示。如果定位器未初始化, 操纵杆相对于纵轴的位置将以度 (°) 为单位显示。 只有当 Code 0 = MAN 时可以选择此项																														
<b>2</b>	<b>读数方向</b> 1234, ESC	显示画面的读数方向旋转 180°。																														
<b>3</b>	<b>启用配置</b> [No], YES, ESC	启用数据更改 (未操作旋转按钮达120秒, 将自动停用)。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。标有星号 (*) 的代码仅供读取, 不可覆盖。同样, 代码只能通过SSP接口读取。																														
<b>4*</b>	<b>销钉位置</b> [No], 17、25、35、 50、70、100、200、 300 mm, 90° (角行程执行机构), ESC  如果在代码 4 中选择的销钉位置过小, 出于安全原因, 定位器将切换到 SAFE 模式。	随动销钉必须根据控制阀行程/开启角度安装在正确的位置。 必须输入销钉位置以进行标称 (NOM) 或替代 (SUB) 初始化。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>销钉位置</th> <th>标准</th> <th>调整范围</th> </tr> <tr> <th>代码 4</th> <th>代码 5</th> <th>代码 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17</td> <td>7.5</td> <td>3.6 至 17.7</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>7.5</td> <td>5.0 至 25.0</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>15.0</td> <td>7.0 至 35.4</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>30.0</td> <td>10.0 至 50.0</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>40.0</td> <td>14.0 至 70.7</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>60.0</td> <td>20.0 至 100.0</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>120.0</td> <td>40.0 至 200.0</td> </tr> <tr> <td>90°</td> <td>90.0</td> <td>24.0 至 100.0</td> </tr> </tbody> </table>	销钉位置	标准	调整范围	代码 4	代码 5	代码 5	17	7.5	3.6 至 17.7	25	7.5	5.0 至 25.0	35	15.0	7.0 至 35.4	50	30.0	10.0 至 50.0	70	40.0	14.0 至 70.7	100	60.0	20.0 至 100.0	200	120.0	40.0 至 200.0	90°	90.0	24.0 至 100.0
销钉位置	标准	调整范围																														
代码 4	代码 5	代码 5																														
17	7.5	3.6 至 17.7																														
25	7.5	5.0 至 25.0																														
35	15.0	7.0 至 35.4																														
50	30.0	10.0 至 50.0																														
70	40.0	14.0 至 70.7																														
100	60.0	20.0 至 100.0																														
200	120.0	40.0 至 200.0																														
90°	90.0	24.0 至 100.0																														

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
5*	<b>标称范围</b> mm 或角度 (°), ESC	必须输入控制阀行程/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。 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*	<b>初始化模式</b> [MAX] 最大范围 NOM 标称范围 MAN 手动设置 SUB 应急模式 ZP 零位校准 ESC 停止	选择初始化模式 MAX: 闭合件从 CLOSED 位置到执行机构中完全相反位置的行程/角度。 NOM: 闭合件从 CLOSED 位置到指示的 OPEN 位置测得的行程/角度。 MAN: 手动选择范围 SUB: 替代校准 (未初始化)
7*	<b>w/x</b> [↗↗] 增大/增大 ↖↖ 增大/减小 ESC	动作方向 (设定点 w 与行程/角度 x 的相对关系) 自适应: 气开型: 初始完成后, 动作方向保持增大/增大 (↗↗)。 随着设定点增大, 直通单座阀开启。 气关型: 初始完成后, 动作方向变为增大/减小 (↖↖)。 随着设定点增大, 直通单座阀闭合。
8*	<b>行程/角度起始范围 (x 范围下限)</b> 标称范围的 [0.0 %] 至 80.0 %, ESC 如果已激活代码 4, 则以 mm 或角度 (°) 为单位指 定该值。	标称或操作范围内的行程/角度范围下限 <b>操作范围</b> 是控制阀的实际行程/角度, 受行程/角度范围下限 (代码 8) 和行程/角度范围上限 (代码 9) 的限制。 操作范围和标称范围通常是相同的。可通过 x 范围上下限将标称范围限制在操作范围内。 如果该值未显示, 则必须输入该值。 特性将相应调整。另请参见代码 9 中的示例。

## 附录

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
9*	<b>行程/角度最终范围 (x 范围上限)</b> 标称范围的 20.0 % 至 [100.0 %], ESC 如果已激活代码 4, 则以 mm 或角度 (°) 为单位指定该值。	标称或操作范围内的行程/角度范围上限 如果该值未显示, 则必须输入该值。 特性将相应调整。 <b>示例:</b> 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*	<b>行程/角度下限 (x 下限)</b> 操作范围的 0.0 % 至 49.9 %, [No], ESC	将行程/打开角度限制为输入的值 (下限)。特性不会相应调整。 特性不会根据减小后的范围进行调整。另请参见代码 11 中的示例。
11*	<b>行程/角度上限 (x 上限)</b> 50.0 % 至 120.0 %, 操作范围的 [100.0 %], No, ESC	将行程/角度限制为输入的值 (上限)。特性不会相应调整。 <b>示例:</b> 在某些应用中, 最好限制阀门行程, 比如需要达到某一最小介质流量或不得达到最大流量的情况。 必须通过代码 10 调整下限, 通过代码 11 调整上限。 如果设置了紧密闭合功能, 该功能将优先于行程限制。 当设置为"No"时, 控制阀可在超过标称行程后开启, 设定点在 0 % 至 100 % 范围之外。
12*	<b>w 起始值</b> 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*	<b>w 最终值</b> 设定点范围的 25.0 % 至 [100.0 %], ESC	设定点范围上限值必须大于范围上限值 (w 起始值)。 100.0 % = 20 mA

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
14*	<b>设定点减小截止值</b> 0.0 % 至 49.9 %, 量程的 [1.0 %], 通过代码 12/13 调整, No, ESC	如果设定点 w 达到导致阀门闭合的最终值的输入百分比，则执行机构立即排空气体（气开型）或充满气体（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。
15*	<b>设定点增大截止值</b> 量程的 50.0 % 至 100.0 %, 通过代码 12/13 调整, [No], ESC	如果设定点 w 达到导致阀门开启的最终值的输入百分比，则执行机构立即充满气体（气开型）或排空气体（气关型）。此操作总是导致阀门完全开启。 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*	<b>压力限位</b> 1.4 bar、2.4 bar、3.7 bar, [No], ESC	可以分阶段限制执行机构的信号压力。 在改变已设定的压力限位后，必须对执行机构进行一次排气（例如，通过代码 0 选择故障-安全位置 (SAFE)）。 <b>请勿激活双作用执行机构的压力限位（带故障-安全位置“气开”）。</b>
17*	<b>比例作用系数 <math>K_p</math> (等级)</b> 0 至 17, [7], ESC	读取或更改 $K_p$ <b>有关更改 <math>K_p</math> 和 <math>T_v</math> 等级的注意事项：</b> 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。 <b>更改 <math>K_p</math> 等级会影响设定点偏差。</b>
18*	<b>微分动作时间 <math>T_v</math> (等级)</b> 1, [2], 3, 4, No, ESC	读取或更改 $T_v$ (参见 $K_p$ 等级) 更改 $T_v$ 等级不会影响系统偏差。

## 附录

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
19*	<b>公差带</b> 0.1 % 至 10.0 %, 操作范围的 [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 s) 是一个复位标准。 如果在初始化期间确定的传输时间是 30 s 的 6 倍，则将采用 6 倍的传输时间作为延迟时间。
20*	<b>特性</b> [0] 至 9, ESC	选择特性 0 线性 1 等百分比 2 反向等百分比 3 SAMSON 蝶阀, 线性 4 SAMSON 蝶阀, 等百分比 5 VETEC 偏芯旋转阀, 线性 6 VETEC 偏芯旋转阀, 等百分比 7 圆缺球阀, 线性 8 圆缺球阀, 等百分比 9 用户自定义 (通过操作员软件定义)  更多特性均列于附录中。
21*	<b>OPEN 状态所需的传输时间 (w 斜坡开启)</b> [0] 至 240 s, 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。 <b>当触发故障-安全功能或电磁阀，或者辅助电源发生故障时，该功能不会激活。</b>
22*	<b>CLOSED 状态所需的传输时间 (w 斜坡闭合)</b> [0] 至 240 s, 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。 <b>当触发故障-安全功能或电磁阀，或者辅助电源发生故障时，该功能不会激活。</b>
23*	<b>控制阀总行程</b> [0] 至 $99 \cdot 10^7$ , 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 ESC 复位为 0。 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。

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述																
24*	<b>LV 控制阀总行程</b> 1000 至 $99 \cdot 10^7$ [1.000000], ESC 从 9999 个行程循环起的 指数读数	控制阀总行程限值。如果超出限值，将显示  和  图标。																
25*	<b>报警模式</b> 0 至 3, [2], ESC	<p>切换软限位开关报警 A1 和 A2 的模式（定位器初始化时）。</p> <p>1) 符合 EN 60947-5-6 标准的防爆类型</p> <table> <tr> <td>0: A1 <math>\geq</math> 2.2 mA</td> <td>A2 <math>\leq</math> 1.0 mA</td> </tr> <tr> <td>1: A1 <math>\leq</math> 1.0 mA</td> <td>A2 <math>\leq</math> 1.0 mA</td> </tr> <tr> <td>2: A1 <math>\geq</math> 2.2 mA</td> <td>A2 <math>\geq</math> 2.2 mA</td> </tr> <tr> <td>3: A1 <math>\leq</math> 1.0 mA</td> <td>A2 <math>\geq</math> 2.2 mA</td> </tr> </table> <p>2) 非防爆类型</p> <table> <tr> <td>0: A1 R = 348 <math>\Omega</math></td> <td>A2 不导电</td> </tr> <tr> <td>1: A1 不导电</td> <td>A2 不导电</td> </tr> <tr> <td>2: A1 R = 348 <math>\Omega</math></td> <td>A2 R = 348 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>3: A1 不导电</td> <td>A2 R = 348 <math>\Omega</math></td> </tr> </table> <p>当定位器尚未初始化时，软限位开关总会将信号注册为无响应状态。 如果端子 11/12 处没有毫安信号，则两个软限位开关均切换至 <math>\leq</math> 1.0 mA（防爆）或不导电（非防爆）状态。 注：发生故障时，故障报警输出总是切换为 <math>\leq</math> 1.0 mA/不导电；无故障时则为 <math>\geq</math> 2.2 mA/R = 348 <math>\Omega</math>。</p>	0: A1 $\geq$ 2.2 mA	A2 $\leq$ 1.0 mA	1: A1 $\leq$ 1.0 mA	A2 $\leq$ 1.0 mA	2: A1 $\geq$ 2.2 mA	A2 $\geq$ 2.2 mA	3: A1 $\leq$ 1.0 mA	A2 $\geq$ 2.2 mA	0: A1 R = 348 $\Omega$	A2 不导电	1: A1 不导电	A2 不导电	2: A1 R = 348 $\Omega$	A2 R = 348 $\Omega$	3: A1 不导电	A2 R = 348 $\Omega$
0: A1 $\geq$ 2.2 mA	A2 $\leq$ 1.0 mA																	
1: A1 $\leq$ 1.0 mA	A2 $\leq$ 1.0 mA																	
2: A1 $\geq$ 2.2 mA	A2 $\geq$ 2.2 mA																	
3: A1 $\leq$ 1.0 mA	A2 $\geq$ 2.2 mA																	
0: A1 R = 348 $\Omega$	A2 不导电																	
1: A1 不导电	A2 不导电																	
2: A1 R = 348 $\Omega$	A2 R = 348 $\Omega$																	
3: A1 不导电	A2 R = 348 $\Omega$																	
26*	<b>A1 限值</b> 0.0 % 至 100.0 %, 操作 范围的 [2.0 %], No, ESC	当值降至该限值以下，报警 A1 响应。 将显示软限位值 A1，或可根据操作范围进行更改。 如果安装了感应限位开关，该设置不会生效。																
27*	<b>A2 限值</b> 0.0 % 至 100.0 %, 操作 范围的 [98.0 %], No, ESC	当值超出该限值，报警 A2 响应。 将显示软限位值 A2，或可根据操作范围进行更改。																

## 附录

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
28*	<b>报警测试</b> 读数方向 标准 旋转 [No] [No] RUN 1 1 RUN RUN 2 2 RUN RUN 3 3 RUN ESC ESC	测试软限位开关报警 A1、A2 以及故障报警触点 A3。 如果激活该测试，触点将切换五次。 RUN 1/1 RUN: 软限位开关 A1 切换为 $\geq 2.2 \text{ mA}$ RUN 2/2 RUN: 软限位开关 A2 切换为 $\geq 2.2 \text{ mA}$ RUN 3/3 RUN: 故障报警触点 A3 切换为 $\leq 1.0 \text{ mA}$
29*	<b>阀位变送器 x/ix<sup>3)</sup></b> [↗↖], ↗↖, 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 CLOSED 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。可指示超出或低于限值 2.4 和 21.6 mA 的值。 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。在代码 32 中设置“YES”时，阀位变送器会在初始化或零位校准期间根据代码 30 发出值。在代码 32 中设置“NO”时，将在运行校准期间发出 4 mA。
30*	<b>故障报警 ix<sup>3)</sup></b> HI, LO, [No], ESC	选择是否同样由阀位变送器指示导致故障报警触点切换的报警，并选择指示方式。 HI ix = $21.6 \pm 0.1 \text{ mA}$ 或 LO ix = $2.4 \pm 0.1 \text{ mA}$
31*	<b>阀位变送器测试<sup>3)</sup></b> 操作范围的 -10.0 % 至 110.0 %, [默认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（无扰动切换至测试模式）。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*	<b>在“功能检查”凝聚态下发出错误消息</b> [YES], No, ESC	YES: 在“功能检查”凝聚态下也会发出错误消息 No: 在“功能检查”凝聚态下不会发出错误消息 发出错误代码 57、58、60、62、64 至 70、76 时，无论处于何种凝聚态，都会切换故障报警输出。

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
33*	<b>在"需要维护"凝聚态下发出错误消息</b> [YES], No, ESC	YES: 仅在"维护提醒"和"需要维护"凝聚态下发出错误消息 No: 仅在"维护提醒"凝聚态下发出错误消息 发出错误代码 57、58、60、62、64 至 70、76 时, 无论处于何种凝聚态, 都会切换故障报警输出。
34*	<b>闭合方向</b> CL, [CCL], ESC	CL: 顺时针 CCL: 逆时针 到达阀门 CLOSED 位置的旋转方向 (在定位器盖打开的情况下查看旋转开关)。 只需在 Sub 初始化模式下输入该值 (代码 6)。
35*	<b>阻塞位置</b> [0.0] mm/° /%, ESC	输入阻塞位置 (到 CLOSED 的距离) 只需在 Sub 初始化模式下输入该值。
36*	<b>复位</b> [No], Std, diAG, ESC	Std: 将所有参数和诊断数据复位为默认设置。复位后, 必须重新初始化定位器。 diAG: 仅复位诊断数据。绘制的参考图形和日志仍将保存。定位器不需要重新初始化。
37*	<b>阀位变送器</b> No, YES	只读 指示是否安装了阀位变送器选件。
38*	<b>感应报警</b> [No], YES, ESC	指示是否安装了感应限位开关选件。
39	<b>设定点偏差 e 信息</b> -99.9 至 99.9 %	只读 指示与目标位置的偏差 ( $e = w - x$ )。
40	<b>开启传输时间信息</b> [0] 至 240 s	只读 初始化期间确定的最小开启时间。
41	<b>闭合传输时间信息</b> [0] 至 240 s	只读 初始化期间确定的最小闭合时间。
42	<b>自动 w 信息</b> 量程的 0.0 % 到 100.0 %	只读 指示相应的 4 至 20 mA 信号所应用的自动设定点。

## 附录

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
43	<b>固件信息</b>	只读 交替指示定位器型号和当前的固件类型。
44	<b>y 信息</b> [0] 至 100 %, OP, MAX, ---	只读 指示与初始化期间确定的行程范围相关的控制信号 y (以百分比表示)。 MAX: 定位器累积出最大输出压力, 参见代码 14 和 15 中的说明。 OP: 定位器完全排空气体, 参见代码 14 和 15 中的说明。 ---: 定位器未初始化。
45	<b>电磁阀信息</b> YES, HIGH/LOW, No	只读 指示是否已安装电磁阀。 如果已安装的电磁阀的端子与电源相连接, 则显示屏上会交替显示 YES 和 HIGH。如果未连接电源 (执行机构已排气, 故障-保护位置通过 S 图标显示在显示屏上), 则显示屏上会交替显示 YES 和 LOW。
46*	<b>轮询地址</b> [0] 至 63, ESC	选择总线地址
47*	<b>写保护 HART®</b> YES, [No], ESC	激活写保护时, 可以读取设备数据, 但不能通过 HART® 通信覆盖数据。
48*	<b>诊断参数 ▶ EB 8389</b>	
49*		

## 11.4 错误代码

### 初始化错误

<b>错误代码 – 建议动作</b>		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障报警，将显示于此处。
50	<b>x &gt; 允许范围</b>	<p>测量信号的值过高或过低；操纵杆在机械挡块附近工作。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 销钉未正确安装</li> <li>• 采用 NAMUR 连接或定位器偏离中心时，支架滑动。</li> <li>• 从动盘未正确安装。</li> </ul>
	<b>状态分类</b>	[需要维护]
	<b>建议动作</b>	检查连接和销钉位置，将操作模式从 SAFE 设置为 MAN，并重新初始化定位器。
51	<b><math>\Delta x &lt;</math> 允许范围</b>	<p>操纵杆量程不足。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 销钉未正确安装</li> <li>• 操纵杆错误</li> </ul> <p>定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。</p>
	<b>状态分类</b>	[需要维护]
	<b>建议动作</b>	检查连接并重新初始化定位器。
52	<b>连接</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 定位器连接无效</li> <li>• 标称行程/角度（代码 5）无法在 NOM 初始化期间实现（不允许向下公差）。</li> <li>• 机械或气动故障，例如操纵杆选择错误或气源压力过低，无法移动到所需位置。</li> </ul>
	<b>状态分类</b>	[需要维护]
	<b>建议动作</b>	<p>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。</p>

## 附录

<b>错误代码 – 建议动作</b>		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障报警，将显示于此处。
53	<b>初始化时间超时 (初始化时间 &gt;)</b>	初始化耗时过长。定位器恢复原有的操作模式。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 供气管道无压力或漏气</li><li>• 初始化期间出现气源故障</li></ul>
	<b>状态分类</b>	[需要维护]
	<b>建议动作</b>	检查连接和供气管道。重新初始化定位器。
54	<b>初始化 – 电磁阀</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) 已安装电磁阀 (代码 45 = YES)，电磁阀未连接或未正确连接。因此，执行机构无法积聚压力。尝试初始化定位器时会生成报警。</li><li>2) 如果尝试从故障-安全位置 (SAFE) 初始化定位器。</li></ol>
	<b>状态分类</b>	[需要维护]
	<b>建议动作</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) 检查连接和电磁阀电源电压 (代码 45 高/低)。</li><li>2) 在代码 0 中设置 MAN 模式。重新初始化定位器。</li></ol>
55	<b>传输时间过短 (传输时间 &lt;)</b>	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。
	<b>状态分类</b>	[需要维护]
	<b>建议动作</b>	根据 7.2 章节的说明检查体积限制设置。重新初始化定位器。
56	<b>销钉位置</b>	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。
	<b>状态分类</b>	[需要维护]
	<b>建议动作</b>	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

<b>错误代码 – 建议动作</b>		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障报警，将显示于此处。
57	<b>控制回路</b> 故障报警触点处的附加指示	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"> <li>• 执行机构受阻</li> <li>• 定位器连接随后移位</li> <li>• 气源压力不再充足。</li> </ul>
	<b>状态分类</b>	[需要维护]
	<b>建议动作</b>	检查连接。
58	<b>零点</b>	零点错误 当定位器的连接位置移动或阀内件磨损（特别是软密封阀芯磨损时），可能会出现错误。
	<b>状态分类</b>	[需要维护]
	<b>建议动作</b>	检查阀门和定位器连接。如无故障，则通过代码 6 执行零位校准（参见 7.7 章节）。 如果零点偏差超过 5 %，建议重新初始化定位器。
59	<b>自动更正</b>	通过自动监测，可以检测定位器数据部分的错误并自动更正。
	<b>状态分类</b>	[无消息]
	<b>建议动作</b>	自动
60	<b>致命错误</b> 故障报警触点处的附加指示	无法自动更正的安全相关数据错误。可能的原因：电磁干扰 (EMC)。 阀门移动至故障-安全位置。
	<b>状态分类</b>	维护提醒（无法归类）
	<b>建议动作</b>	通过代码 36 – Std 复位。重新初始化定位器。

## 附录

### 硬件错误

错误代码 – 建议动作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障报警，将显示于此处。
62	x 信号	<p>执行机构的测量值记录失败。 导电塑料元件出现故障。 设备在应急模式下继续工作，但必须尽快更换。 显示屏上的应急模式由一个闪烁的闭环操作图标和 4 个破折号指示，而不是由位置读数指示。</p> <p><b>开环操作注意事项：</b>如果测量系统出现故障，定位器仍将处于可靠状态。当定位器切换到应急模式时，无法精确控制位置。但定位器会继续根据其设定点运行，以使过程保持安全状态。</p>
	状态分类	[需要维护]
	建议动作	将定位器返还给 SAMSON AG 进行维修。
63	w 过低	<p>设定点远小于 4 mA (0 %)。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屏上由 LOW 闪烁指示。</p>
	状态分类	[无消息]
	建议动作	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 4 mA 的值。
64	i/p 转换器 (y)	i/p 转换器的电流回路中断。
	状态分类	维护提醒（无法归类）
	建议动作	无法补救。将定位器返还给 SAMSON AG 进行维修。

## 错误附录

错误代码 – 建议动作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障报警，将显示于此处。
<b>65</b>	<b>硬件</b> 故障报警触点处的附加指示	初始化密钥卡住（固件类型 R 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	[维护提醒]
	建议动作	确认错误并返回自动模式，或执行复位并重新初始化定位器。如果未成功，请将定位器返还给 SAMSON 进行维修。
<b>66</b>	<b>数据存储器</b> 故障报警触点处的附加指示	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。
	状态分类	维护提醒（无法归类）
	建议动作	将定位器返还给 SAMSON AG 进行维修。
<b>67</b>	<b>检查计算</b> 故障报警触点处的附加指示	通过测试计算监测硬件控制器。
	状态分类	[维护提醒]
	建议动作	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

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

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

## 诊断错误

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

## 附录

错误代码 – 建议动作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障报警，将显示于此处。
81	参考图形	绘制驱动信号 y 稳态或驱动信号 y 迟滞的参考图形时出错。 <ul style="list-style-type: none"><li>已取消参考测试</li><li>驱动信号 y 稳态或驱动信号 y 迟滞的参考线未被采用。 错误消息尚未存储在非易失性存储器中。无法进行复位。</li></ul>
状态分类		[无消息]
建议动作		进行检查，必要时执行新的参考测试。

## 11.5 选择特性

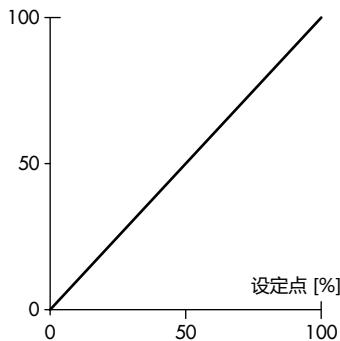
下方图表展示了代码 20 中可选的特性

### 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)。

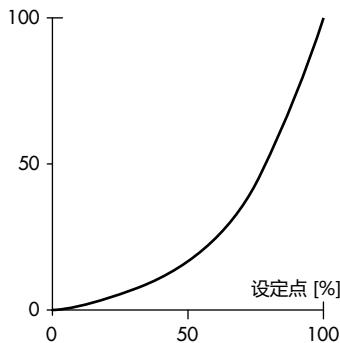
#### 线性 (选择特性: 0)

行程/角度 [%]



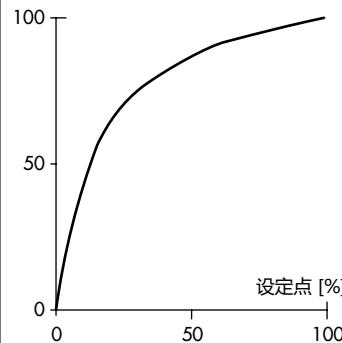
#### 等百分比 (选择特性: 1)

行程/角度 [%]

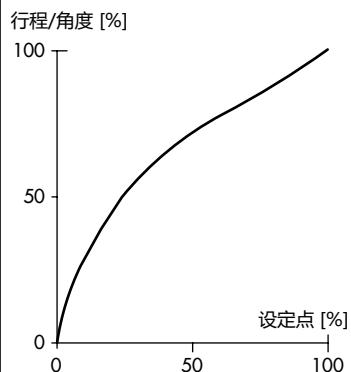


#### 反向等百分比 (选择特性: 2)

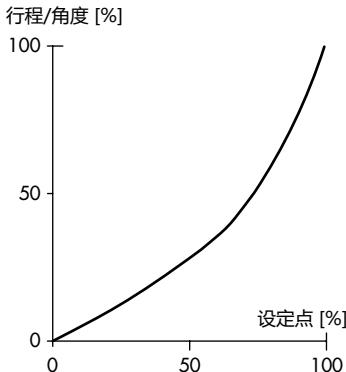
行程/角度 [%]



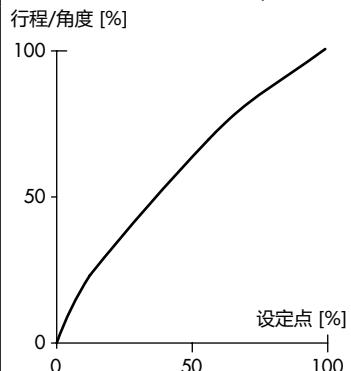
**SAMSON蝶阀, 线性 (选择特性: 3)**



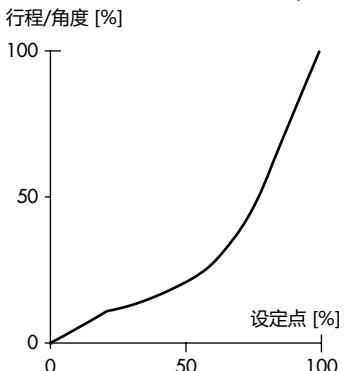
**SAMSON蝶阀, 等百分比 (选择特性: 4)**



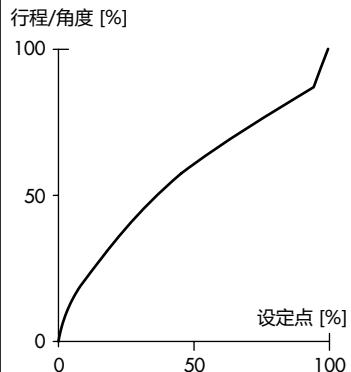
**VETEC 偏芯旋转阀, 线性 (选择特性: 5)**



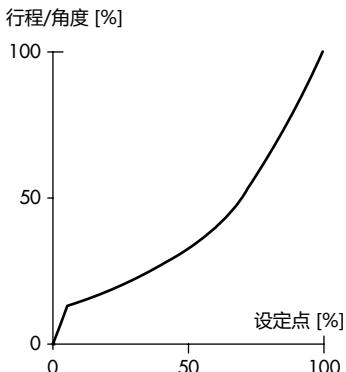
**VETEC 偏芯旋转阀, 等百分比 (选择特性: 6)**



**圆缺球阀, 线性 (选择特性: 7)**



**圆缺球阀, 等百分比 (选择特性: 8)**



**VDE**

VDE Prüf und Zertifizierungsinstitut

**TRANSLATION**

Your ref. Your ref. Offenbach, 2005-11-21  
 P. Op. Our ref. Counter  
 2005-1-148 479009-010-001/k67325  
 FG53.bh1-wah  
 Tel. (069) 8306-249  
 Fax (069) 8306-716  
 gerhard.biehl@vde.com

**Test report for Information of the Applicant****Testing of the Degree of Protection on enclosures of Type 3730 and Type 3731 Positioners**

This test report contains the result of a single investigation carried out on the product submitted. A sample of this product was tested to find the accordance with the thereafter listed standards resp. parts of standards.

The test report does not entitle to use a VDE-Certification mark and the "GS - *siegt die Sicherheit (test safety)*" and does not refer to all TÜV specifications applicable to the tested product.

This report may only be passed to a third party in its complete wording including this preamble and the date of issue.

Any publication or reproduction requires the prior written approval of the VDE Testing and Certification Institute.

**1 Assignment**

The samples described in 2 below were tested for compliance with the IP 66 degree of protection.

**2 Samples**

2.1 Type 3730 Positioner

2.2 Type 3731 Positioner

**VDE**

VDE Prüf und Zertifizierungsinstitut

**3 Basis of assessment**

DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1/2000-09  
 Degree of protection provided by enclosures (IP Codes),  
 German version EN 60529, 99-9/A; 2000

**4 Execution of the tests**

The dust test had already been carried out on the Type 3730 Positioner under the reference number 479009-9010-001/k67325 and on the Type 3731 Positioner under the reference number 479009-9010-001/k67325. The water test was carried out on the Type 3731 Positioner under the reference number 479009-9012/275 and on the Type 3731 Positioner under the reference number 479009-9012/275. The connection enclosures of the positioners and solenoid valves. The under pressure was 2 kPa and the test lasted 8 hours.

**5 Test results**

The testing of the samples described in 2 above yielded the following results:

Protecting against access to hazardous parts and  
 against ingress of solid foreign objects according to  
 DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1/2000-09

Protecting against ingress of water according to  
 DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1/2000-09

IP6X satisfied

IPX6 satisfied

(Signature)

Gerhard Biehl

The position enclosures in the versions submitted meet the requirements of IP 66 degrees of protection.

There was no ingress of either dust or water.

VDE Prüf und Zertifizierungsinstitut  
 Fachgebiet FG13

(Signature)

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK  
 ELEKTRONIK INFORMATIIONSTECHNIK e.V.  
 Fraunhoferstr. 6, D-69192 Offenbach  
 2-e-mail: vde-institut@vde.com

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK  
 ELEKTRONIK INFORMATIIONSTECHNIK e.V.  
 Peterstrasse 26  
 D-63169 Offenbach  
 e-mail: vde-institut@vde.com



# IECEx Certificate of Conformity

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IEC Ex Scheme visit [www.iecex.com](http://www.iecex.com)

Certificate No.: **IECEx PTB 05.0008**

Issue No.: **0**

Status: **Current**

Date of Issue: **2005-02-21**

Page **1** of **3**

Applicant: **SAMSON AG Mess- und Regeltechnik**  
Weismuellerstrasse 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Germany

Electrical Apparatus: **HART capable positioner type 3730-31..**  
*Optional accessory:*

Type of Protection: **General Requirements, Intrinsic Safety, Protection by Enclosure**

Marking: **Ex ia IIC T6/T 5/T4**  
**IP 54 and IP 65 T 80 °C**

*Approved for issue on behalf of the IECEx  
Certification Body:*

**Dr.-Ing. Ulrich Johannsmeyer**

*Position:*

**Department Head "Intrinsic Safety and Safety of  
Systems"**

*Signature:  
(for printed version)*

*Date:*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

**Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt (PTB)**  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany





# IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx PTB 05.0008**

Date of Issue: **2005-02-21**

Issue No.: **0**

Page **2 of 3**

Manufacturer: **SAMSON AG Mess- und Regeltechnik**  
Weismüllerstrasse 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturing location(s):

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

## STANDARDS:

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

**IEC 60079-0 : 2000** Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements  
Edition: 3.1

**IEC 60079-11 : 1999** Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 11: Intrinsic safety 'i'  
Edition: 4

**IEC 61241-1-1 : 1999** Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust - Part 1-1: Electrical apparatus protected by enclosures and surface temperature limitation - Specification for apparatus  
Edition: 2

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

## TEST & ASSESSMENT REPORTS:

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

IECEx ATR:

File Reference:

**DE/PTB/05-005**

**B022174**



# IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.:

IECEx PTB 05.0008

Date of Issue:

2005-02-21

Issue No.: 0

Page 3 of 3

## Schedule

### EQUIPMENT:

*Equipment and systems covered by this certificate are as follows:*

General description: The Model 3730-31 HART® capable Positioner is a single- or double-acting positioner with communication capability intended for attachment to pneumatic control valves or rotary actuators. The Positioner is of the self-balancing type and adapts itself automatically to the attached valve or actuator respectively. The positioner server for matching valve stem positions (controlled variable x) with the control signal (reference variable W) in the 4-20mA range. Nominal travels of 3.6 to 200mm are possible with linear actuators, or angles of rotation of 24 ° to 100 ° with rotary actuators. Features: Simple attachment to current linear and rotary actuators with interface for SAMSON- direct attachment. NAMUR- rib; attachment to rod-type yoke acc. to IEC 60534-6-1. Any mounting position of the positioner. Options: Position indicator, software proximity switches, inductive proximity switch, forced routing function, fault alarm output, external displacement transducer and serial interface. In the ex version the fault alarm output, the software proximity switches and the inductive proximity switch are analysed by a NAMUR-switching amplifier according to EN 50227.

CONDITIONS OF CERTIFICATION: NO



(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 02 ATEX 2174**

**Issue: 2**

- (4) Product: HART capable positioner Typ 3730-31..., 3730-35...
- (5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
- (6) Address: Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt, Germany
- (7) This product and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 17 of the Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential Test Report PTB Ex 16-26233.

- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:  
**EN 60079-0:2012/A11:2013 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Specific Conditions of Use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product in accordance to the Directive 2014/34/EU. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the product shall include the following:

II 2 G Ex ia IIC T6...T4 Gb resp. Ex ia IIIC T80 °C Db or  
II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db

Konformitätsbewertungsstelle Sektor Explosionsschutz  
On behalf of PTB

Braunschweig, February 14, 2017

Dr.-Ing. F. Lienesch  
Regierungsdirektor



ZSE001e c

sheet 1/7

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

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

(13)

## SCHEDULE

(14) EU-Type Examination Certificate Number PTB 02 ATEX 2174, Issue: 2

(15) Description of Product

The HART capable positioner type 3730-31.. and 3730-35.. is a communication capable, single respectively double operating positioner for the attachment to all common lift or slewing-motion actuators. It is intended to assign the valve position to an actuating signal. The communication is carried out by using SSP and HART protocols. As a pneumatic auxiliary power non-combustible media are used.

The operation takes place inside or outside hazardous areas.

In the future the HART capable positioner type 3730-31.. and 3730-35.. may also be manufactured and operated according to the test documents listed in the test report.

Thermal and electrical maximum values:

Type 3730-31...:

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

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

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

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

sheet 2/7

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

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



SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2174, Issue: 2

Depending on the variant of the positioner type 3730-31... the different connection possibilities lead to the following electrical values.

Signal circuit..... (terminals 11/12)	.type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit Maximum values: $U_i = 28 \text{ V}$ $I_i = 115 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i$ negligibly low $C_i = 35 \text{ nF}$
Position indicator..... (terminals 31/32)	.type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit Maximum values: $U_i = 28 \text{ V}$ $I_i = 115 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$  $L_i$ negligibly low $C_i = 5.3 \text{ nF}$
Structure-borne sound sensor..... (terminals 31/32)	.type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit Maximum values: $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $L_i$ negligibly low $C_i = 5.3 \text{ nF}$
Binary sensor..... (terminals 31/32)	.type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit Maximum values: $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 250 \text{ mW}$ $L_i$ negligibly low $C_i = 56.3 \text{ nF}$

sheet 3/7

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

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



SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2174, Issue: 2

Limit contacts, software ..... type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIC  
(terminals 41/42, 51/52) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

$U_i = 20 \text{ V}$   
 $I_i = 60 \text{ mA}$   
 $P_i = 250 \text{ mW}$

$L_i$  negligibly low  
 $C_i = 5.3 \text{ nF}$

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

Maximum values:

$U_i = 16 \text{ V}$   
 $I_i = 52 \text{ mA}$   
 $P_i = 169 \text{ mW}$

$L_i = 100 \mu\text{H}$   
 $C_i = 60 \text{ nF}$

resp.

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

$L_i = 100 \mu\text{H}$   
 $C_i = 60 \text{ nF}$

Forced venting ..... type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIC  
(terminals 81/82) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

$U_i = 28 \text{ V}$   
 $I_i = 115 \text{ mA}$   
 $P_i = 1 \text{ W}$

$L_i$  negligibly low  
 $C_i = 5.3 \text{ nF}$

sheet 4/7

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

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



SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2174, Issue: 2

Fault signal output ..... type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIIC  
(terminals 83/84) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

$U_i = 20 \text{ V}$

$I_i = 60 \text{ mA}$

$P_i = 250 \text{ mW}$

$L_i$  negligibly low

$C_i = 5.3 \text{ nF}$

Serial Interface ..... type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIIC  
(Programming socket)

Maximum values:

$U_o = 7.88 \text{ V}$

$I_o = 61.8 \text{ mA}$

$P_o = 120 \text{ mW}$

linear characteristic

$L_o = 10 \text{ mH}$

$C_o = 0.65 \mu\text{F}$

resp.

only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

$U_i = 16 \text{ V}$

$I_i = 25 \text{ mA}$

$P_i = 64 \text{ mW}$

$L_i$  negligibly low

$C_i$  negligibly low

External position sensor ..... type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIIC  
(Analog-PCB, pins p9, p10, p11)

Maximum values:

$U_o = 7.88 \text{ V}$

$I_o = 61 \text{ mA}$

$P_o = 120 \text{ mW}$

linear characteristic

$L_o = 10 \text{ mH}$

$C_o = 0.66 \mu\text{F}$

$L_i = 370 \text{ } \mu\text{H}$

$C_i = 730 \text{ nF}$

resp.

sheet 5/7

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

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



SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2174, Issue: 2

External position sensor with type 3712..type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIC  
(terminals VREF, WIPER, GND, GND)

Maximum values:

$U_o = 7.88 \text{ V}$   
 $I_o = 61 \text{ mA}$   
 $P_o = 120 \text{ mW}$   
linear characteristic

$L_o = 10 \text{ mH}$   
 $C_o = 0.66 \mu\text{F}$   
 $L_i = 370 \mu\text{H}$   
 $C_i = 730 \text{ nF}$

When intrinsically safe circuits are interconnected the rules for the interconnection of intrinsically safe circuits shall be observed.

Type 3730-35...:

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

Signal circuit (Terminals 11/12)	Rated Voltage: Nominal signal:	28 V 4 ... 20 mA
Position indicator (Terminals 31/32)	Rated Voltage: Output signal:	28 V 4 ... 20 mA
Sensor connection (Leakage-Sensor) (Terminals 31/32)	Rated Voltage: Inner capacitance	30 V 1,4 nF
Binary input (Terminals 31/32)	Rated Voltage: Nominal signal:	30 V 6 ... 30 V DC
Limit contact, inductive (Terminals 41/42)	Rated Voltage: Nominal signal:	16 V 8 V DC, 8 mA
Limit contacts, software (Terminals 41/42)	Rated Voltage: Nominal signal:	20 V 8 V DC, 8 mA
Forced venting (Terminals 81/82)	Rated Voltage: Nominal signal:	28 V 6 ... 24 V DC
Fault signal output (Terminals 83/84)	Rated Voltage: Nominal signal:	20 V 8 V DC, 8 mA

sheet 6/7

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



Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
Braunschweig und Berlin  
Nationales Metrologieinstitut



## SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 2174, Issue: 2

### Changes against previous issue:

The changes concern the electrical data and the extension of the HART capable positioner for the external position sensor type 3712.

(16) Test Report PTB Ex16-26233

(17) Specific conditions of use

None.

(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the aforementioned standards.

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz  
On behalf of PTB:

Dr.-Ing. F. Lienesch  
Regierungsdirektor

Braunschweig, February 14, 2017



sheet 7/7

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

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



## CONFORMITY STATEMENT (Translation)

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

**PTB 03 ATEX 2180 X**

**Issue: 01**

- (4) Product: HART capable positioner Typ 3730-38..
- (5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
- (6) Address: Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt, Deutschland
- (7) This product and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 17 of the Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential test report PTB Ex 16-25138.

- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:  
**EN 60079-0:2012/A11:2013 EN 60079-15:2010 EN 60079-31:2014**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This Conformity Statement relates only to the design and construction of the specified product in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this product.
- (12) The marking of the product shall include the following:



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

Konformitätsbewertungssatze Sektor Explosionsschutz  
On behalf of PTB:

Braunschweig, June 30, 2016

Dr.-Ing. U. Gerlach  
Regeungsdirektor



Sheet 1/4

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

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

(13)

## S C H E D U L E

(14)

### CONFORMITY STATEMENT PTB 03 ATEX 2180 X, Ausgabe: 01

(15) Description of the product

The HART capable positioner type 3730-38.. is a communication capable, single respectively double operating positioner for the attachment to all common lift or slewing-motion actuators. It is intended to assign the valve position to an actuating signal. The communication is carried out by using SSP and HART protocols. As a pneumatic auxiliary power non-combustible media are used.

The operation takes place inside or outside hazardous areas.

In the future the HART capable positioner type 3730-38.. may also be manufactured and operated according to the test documents listed in the test report.

The thermal and electrical maximum values are presented in summary.

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

Gas or dust group	Temperature class	Permissible range of the ambient temperature
IIC	T8	-55 °C ... 60 °C
	T5	-55 °C ... 70 °C
	T4	-55 °C ... 80 °C
IIIC	-	-55 °C ... 80 °C

#### Electrical data

Signal circuit (Terminals 11/12).	Nominal signal: Rated voltage:	4 ... 20 mA 32 V DC ... 85 V DC
Position indicator (Terminals 31/32).	Output signal: Rated voltage:	4 ... 20 mA 32 V DC ... 85 V DC
Sensor connection (Terminals 31/32).	inner capacitance	1,4 nF

Sheet 2/4

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

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

**SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2180 X, Issue: 01**

Binary input..... (Terminals 31/32).....	Nominal signal: Rated voltage:	6 ... 30 V DC 32 V DC ... 85 V DC
Limit contact, inductive .. (Terminals 41/42).....	Nominal signal:	8 V DC, 8 mA
Limit contacts, software .. (Terminals 41/42).....	Nominal signal:	8 V DC, 8 mA
Forced venting..... (Terminals 81/82).....	Nominal signal: Rated voltage:	6 ... 24 V DC 32 V DC ... 85 V DC
Fault signal output..... (Terminals 83/84).....	Nominal signal:	8 V DC, 8 mA
External position sensor..... (Analog board Pins p9, p10, p11) .....	Nominal signal: potentiometer	

**Changes**

The changes concern the update of the applied standards, the adding of another type notation for dust ignition protection by enclosure, the discontinue of the intrinsically safe variant and the application of alternative gasket material of the enclosure.

- (16) Test report PTB Ex 16-25138

- (17) Specific conditions of use

A fuse according to IEC 60127-2/II, 250 V F respectively IEC 60127-2/VI, 250 V T with a maximum nominal fuse current of  $I_N \leq 63$  mA shall be connected in series to the signal circuit (terminals 11/12).

If the position indicator circuit is connected to a circuit of type of protection Ex nA IIC/IIC, a fuse according to IEC 60127-2/VI, 250 V T with a maximum nominal fuse current of  $I_N \leq 40$  mA shall be connected in series. This fuse shall be arranged outside of the hazardous area.

A fuse according to IEC 60127-2/II, 250 V F respectively IEC 60127-2/VI, 250 V T with a maximum nominal fuse current of  $I_N \leq 40$  mA shall be connected in series to the program interface adapter in the connection of Vcc.

The program interface adapter shall be arranged outside the hazardous area.

The connection of the wires has to be made in a way that the connection is free of tensile and torsional stress.

Connection, disconnection and switching of energized circuits is only permitted during installation, maintenance or repair.

Sheet 3/4

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

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



SCHEDULE TO EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2180 X, Issue: 01

(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the aforementioned standards.

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

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz  
On behalf of PTB:

Braunschweig, June 30, 2016

Dr.-Ing. U. Gerlach  
Regierungsdirektor

Sheet 4/4

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

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

**Installation Manual for apparatus certified by CSA for use in hazardous locations.**

Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

**Table 1: Maximum values**

	Control signal	Position Indicator or ( Binary Input ) or [ Leakage detection ]	Forced venting function Solenoid valve	Limit switches		Fault signal
				inductive	software	
<b>Circuit No.</b>	1	2	5	3 and 4	3 and 4	6
<b>Terminal No.</b>	11 / 12	31 / 32	81 / 82	41 / 42 and 51 / 52	41 / 42 and 51 / 52	83 / 84
<b>Ui or V<sub>max</sub></b>	28V	28V	28V	16V	20V	20V
<b>Ii or I<sub>max</sub></b>	115mA [ 100mA ] [ 100mA ]	115mA [ 100mA ] [ 100mA ]	115mA	25/52 mA	60mA	60mA
<b>Pi or P<sub>max</sub></b>	1W	1W	500mW	64/169mW	250mW	250mW
<b>C<sub>i</sub></b>	35nF [ 56,3nF ] [ 5,3nF ]	5.3nF [ 56,3nF ] [ 5,3nF ]	5.3nF	60nF	13.4nF	13.4nF
<b>L<sub>i</sub></b>	0μH	0μH	0μH	100μH	0μH	0μH

<b>Circuit</b>	<b>Serial interface BU</b>			<b>External position sensor</b>		
<b>Terminal</b>	<b>Connector</b>			<b>Analog pcb. pin p9, p10, p11</b>		
<b>Ui or V<sub>max</sub></b>	16V	<b>Uo or Voc</b>	7,88V	<b>Uo or Voc</b>	7,88V	
<b>Ii or I<sub>max</sub></b>	25mA	<b>Io or Isc</b>	61,8mA	<b>Io or Isc</b>	61mA	
<b>Pi or P<sub>max</sub></b>	64mW	<b>Po</b>	120mW	<b>Po</b>	120mW	
<b>C<sub>i</sub></b>	0nF	<b>C<sub>o</sub></b>	0,65μF	<b>C<sub>o</sub></b>	0,66μF	C <sub>i</sub> =730nF
<b>L<sub>i</sub></b>	0μH	<b>L<sub>o</sub></b>	10mH	<b>L<sub>o</sub></b>	10mH	L <sub>i</sub> =370μH

**Notes: Entity parameters must meet the following requirements:**

**U<sub>o</sub> or V<sub>oc</sub> or V<sub>t</sub> ≤ U<sub>i</sub> or V<sub>max</sub> / I<sub>o</sub> or I<sub>sc</sub> or I<sub>t</sub> ≤ I<sub>i</sub> or I<sub>max</sub> / P<sub>o</sub> or P<sub>max</sub> ≤ P<sub>i</sub> or P<sub>max</sub>**  
**C<sub>a</sub> ≥ C<sub>i</sub> + C<sub>cable</sub> and L<sub>a</sub> ≥ L<sub>i</sub> + L<sub>cable</sub>**

**Table 2: CSA/FM – certified barrier parameters of circuit 2 and 5**

Barrier	Supply barrier				Evaluation barrier		
	V <sub>oc</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>sc</sub>	P <sub>max</sub>	V <sub>oc</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>sc</sub>
circuit 2	≤28V	≥300Ω	≤115mA	≤1W	≤28V	#	0mA
circuit 5	≤28V	≥392Ω	≤115mA	≤500mW	≤28V	#	0mA

**Table 3: The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table below:**

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	- 40°C ... 60°C
T5	- 40°C ... 70°C
T4	- 40°C ... 80°C

**Table 4: For the Model 3730 – 331 . . . Positioner the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short-circuit current is shown in the table below:**

Temperature class	Permissible ambient temperature range	Maximum short-circuit current
T6	- 40°C ... 45°C	52mA
T5	- 40°C ... 60°C	
T4	- 40°C ... 75°C	
T6	- 40°C ... 60°C	25mA
T5	- 40°C ... 80°C	
T4	- 40°C ... 80°C	

**Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.**

**CSA- certified for hazardous locations**

**Ex ia IIC T6: Class I, Zone 0**

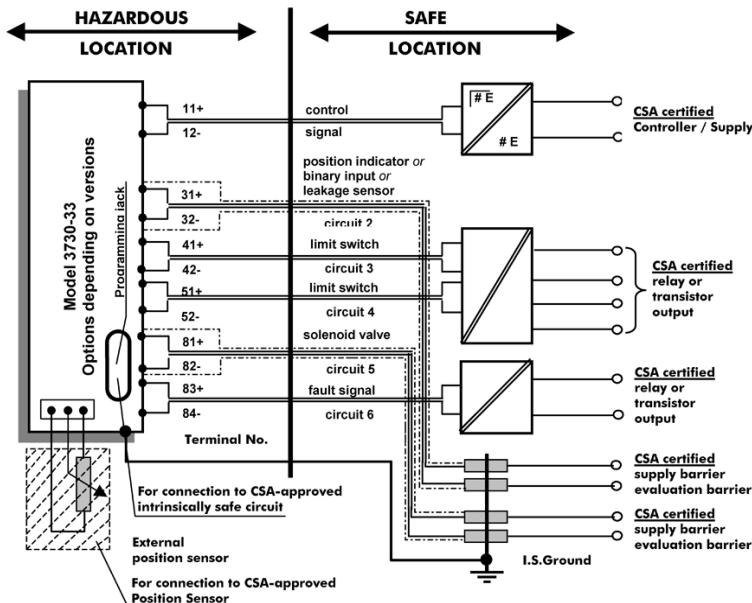
**Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D.**

**Class II Div. 1, Groups E, F + G; Class III.**

**Type 4 Enclosure**

**Notes:**

- 1.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with CSA certified apparatus. For maximum values of  $U_i$  or  $V_{max}$ ;  $I_i$  or  $I_{max}$ ;  $P_i$  or  $P_{max}$ ;  $C_i$  and  $L_i$  of the various apparatus see Table 1 on page 1.
- 2.) For barrier selection see Table 2 on page 2.
- 3.) The installation must be in accordance with the C. E. C. Part 1.
- 4.) Use only supply wires suitable for 5°C above surrounding temperature.
- 5.) For CSA Certification, Safety Barrier must be CSA Certified and installed in accordance with C.E.C. Part 1. Each pair of I.S. wires must be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield must extend as close to the terminals as possible.



For the permissible maximum values for the intrinsically safe circuits 1,3,4 and 6 see Table 1

For the permissible barrier parameters for the circuits 2 and 5 see Table 2

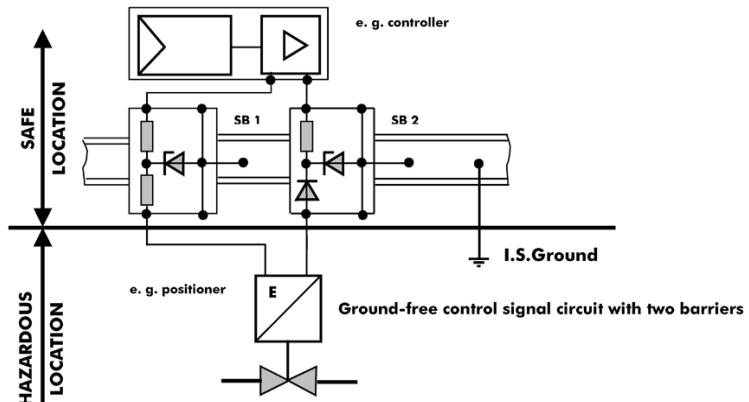
Cable entry M 20 x 1.5 or metal conduit according to drawing No. 1050 – 0539 T or 1050 – 0540 T

Revision Control Number: 1 / Jun. 2008

**Addendum to EB 8384-3EN**

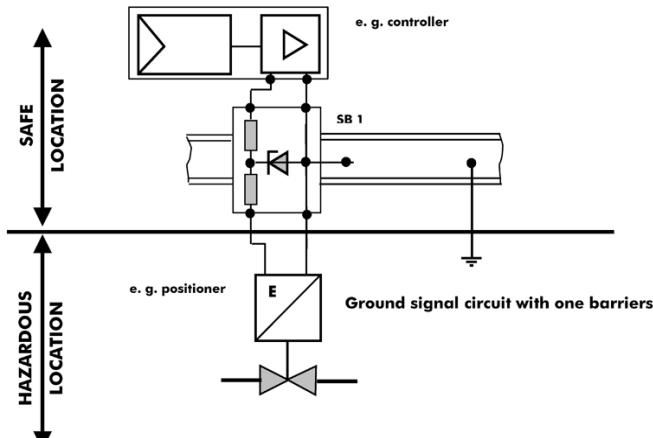
**On interconnection to form ground-free signal circuits, only evaluation barriers must be installed in the return line. Correct polarity must be ensured.**

**Circuit diagram of a ground-free signal circuit.**  
(position indicator and forced venting function)



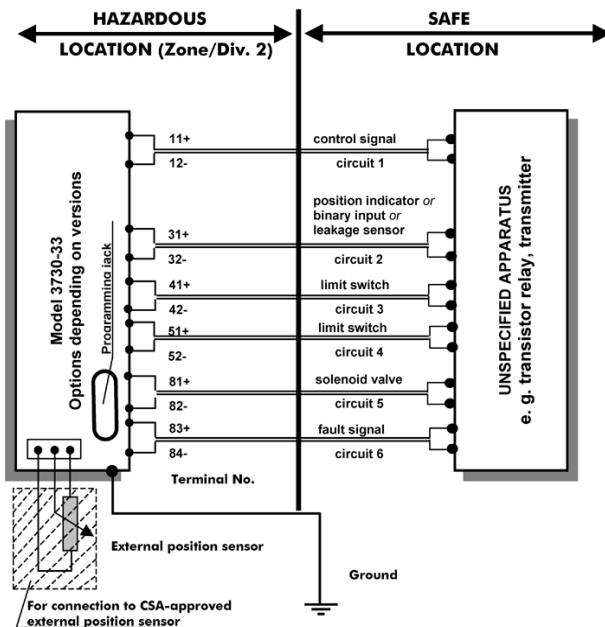
In grounded signal circuits with only one barrier, the return line must be grounded or included in the potential equalization network of the system.

**Circuit diagram of a grounded signal circuit**  
(position indicator and forced venting function)



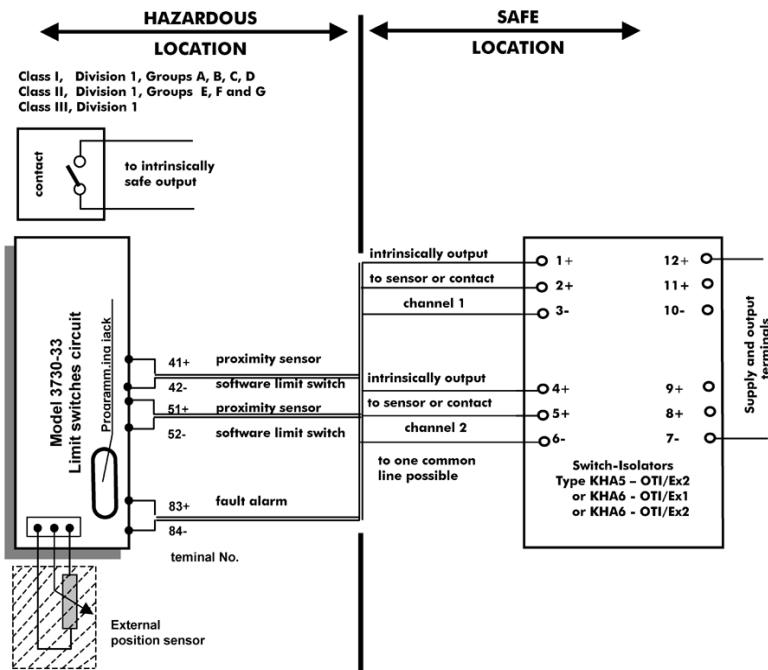
**CSA- certified for hazardous locations****Class I, Zone 2****Class I, Division 2, Groups A, B, C, D,  
Class II, Groups E, F + G; Class III.****Type 4 Enclosure****Type 4 Enclosure**

HART-capable positioner with position indicator, forced venting function (solenoid valve), fault signal and limit switches.

**Notes:**

- 1.) The installation must be in accordance with the Canadian Electrical Code, Part 1
- 2.) For the maximum values for the individual circuits see Table 1 and 2.
- 3.) Cable entry only rigid metal conduit according to drawing No. 1050-0539 T and 1050-0540 T

**Installation drawing Control Relay KHA5-OTI/Ex2, KHA6-OTI/Ex1 or  
KHA6-OTI/Ex2 with Model SJ-b-N Proximity Sensors**



maximum capacitance of each inductive sensor 60nF  
maximum inductance of each inductive sensor 200µH

The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [ $\mu$ F]	VOC [V]	ISC [mA]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	84,8	1,27	↑	↑
	C	299	3,82	12,9	19,8
	D	744	10,2	↓	↓

Each pair of I.S. wires must be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield must extend as close to the terminals as possible. Install per C.E.C. Part 1.

## Addendum Page 7

### Installation Manual for apparatus approved by FM for use in hazardous locations.

Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

**Table 1: Maximum values**

	Control signal	Position Indicator or ( Binary Input ) or [ Leakage detection ]	Forced venting function Solenoid valve	Limit switches		Fault signal
				inductive	software	
<b>Circuit No.</b>	1	2	5	3 and 4	3 and 4	6
<b>Terminal No.</b>	11 / 12	31 / 32	81 / 82	41 / 42 and 51 / 52	41 / 42 and 51 / 52	83 / 84
<b>Ui or V<sub>max</sub></b>	28V	28V	28V	16V	20V	20V
<b>Ii or I<sub>max</sub></b>	115mA [ 100mA ] [ 100mA ]	115mA [ 100mA ] [ 100mA ]	115mA	25/52 mA	60mA	60mA
<b>Pi or P<sub>max</sub></b>	1W	1W	500mW	64/169mW	250mW	250mW
<b>C<sub>i</sub></b>	35nF [ 56,3nF ] [ 5,3nF ]	5.3nF [ 56,3nF ] [ 5,3nF ]	5.3nF	60nF	13.4nF	13.4nF
<b>L<sub>i</sub></b>	0μH	0μH	0μH	100μH	0μH	0μH

Circuit	Serial interface BU			External position sensor		
Terminal	Connector			Analog pcb. pin p9, p10, p11		
<b>Ui or V<sub>max</sub></b>	16V	<b>U<sub>o</sub> or V<sub>oc</sub></b>	7,88V	<b>U<sub>o</sub> or V<sub>oc</sub></b>	7,88V	
<b>Ii or I<sub>max</sub></b>	25mA	<b>I<sub>o</sub> or I<sub>sc</sub></b>	61,8mA	<b>I<sub>o</sub> or I<sub>sc</sub></b>	61mA	
<b>Pi or P<sub>max</sub></b>	64mW	<b>P<sub>o</sub></b>	120mW	<b>P<sub>o</sub></b>	120mW	
<b>C<sub>i</sub></b>	0nF	<b>C<sub>o</sub></b>	0,65μF	<b>C<sub>o</sub></b>	0,66μF	C <sub>i</sub> =730nF
<b>L<sub>i</sub></b>	0μH	<b>L<sub>o</sub></b>	10mH	<b>L<sub>o</sub></b>	10mH	L <sub>i</sub> =370μH

**Notes:** Entity parameters shall meet the following requirements:

**U<sub>o</sub> or V<sub>oc</sub> or V<sub>t</sub> ≤ Ui or V<sub>max</sub> / I<sub>o</sub> or I<sub>sc</sub> or I<sub>t</sub> ≤ Ii or I<sub>max</sub> / P<sub>o</sub> or P<sub>max</sub> ≤ Pi or P<sub>max</sub>**  
**C<sub>a</sub> ≥ C<sub>i</sub> + C<sub>cable</sub> and L<sub>a</sub> ≥ L<sub>i</sub> + L<sub>cable</sub>**

**Table 2: FM / CSA – approved barrier parameters of circuit 2 and 5**

Barrier	Supply barrier				Evaluation barrier		
	V <sub>oc</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>sc</sub>	P <sub>max</sub>	V <sub>oc</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>sc</sub>
circuit 2	≤28V	≥196Ω	≤115mA	≤1W	≤28V	#	0mA
circuit 5	≤28V	≥392Ω	≤115mA	≤500mW	≤28V	#	0mA

**Table 3: The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table below:**

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	60°C
T5	- 40°C ≤ ta ≤ 70°C
T4	80°C

**Table 4: For the Model 3730 – 331 . . . Positioner the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short- circuit current is shown in the table below:**

Temperature class	Permissible ambient temperature range	Maximum short-circuit current
T6	45°C	52mA
T5	- 40°C ≤ ta ≤ 60°C	
T4	75°C	
T6	60°C	25mA
T5	- 40°C ≤ ta ≤ 80°C	
T4	80°C	

## Addendum Page 9

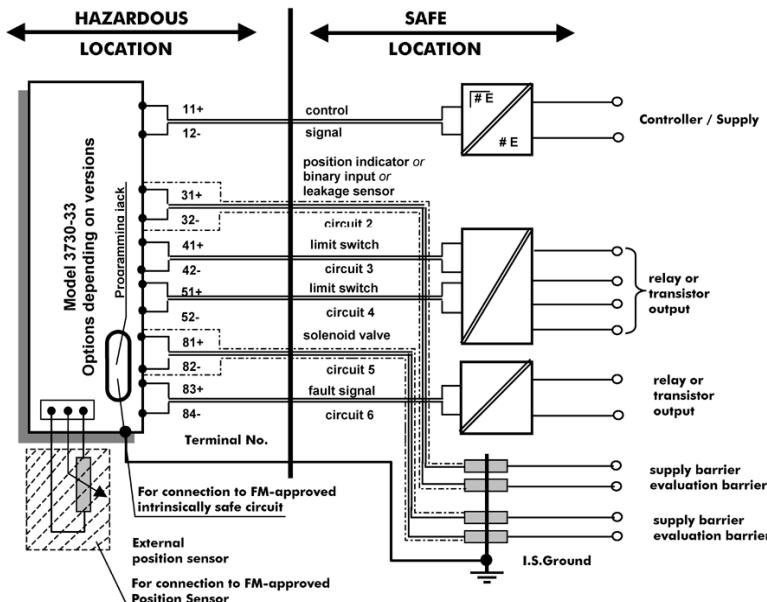
Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.  
FM- approved for hazardous locations

**Class I, Zone 0 A Ex ia IIC T6:  
Class I, II, III, Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F + G;**

**NEMA 4X**

**Notes:**

- 1.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with FM/CSA approved apparatus. For maximum values of  $U_i$  or  $V_{max}$ ;  $I_i$  or  $I_{max}$ ;  $P_i$  or  $P_{max}$ ;  $C_i$  and  $L_i$  of the various apparatus see Table 1 on page 7.
- 2.) For barrier selection see Table 2 on page 8.
- 3.) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.
- 4.) Use only supply wires suitable for 5°C above surrounding temperature.



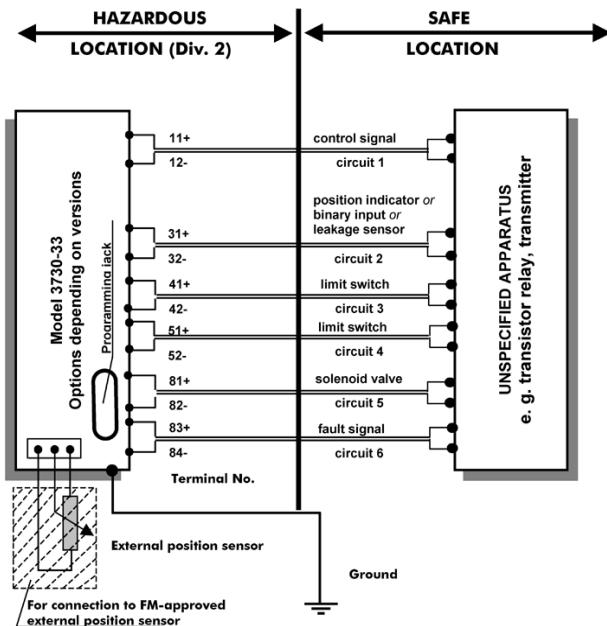
For the permissible maximum values for the intrinsically safe circuits 1,3,4 and 6 see Table 1  
For the permissible barrier parameters for the circuits 2 and 5 see Table 2  
Cable entry M 20 x 1.5 or metal conduit according to drawing No. 1050 – 0539 T  
or 1050 – 0540 T

**FM- approved for hazardous locations**

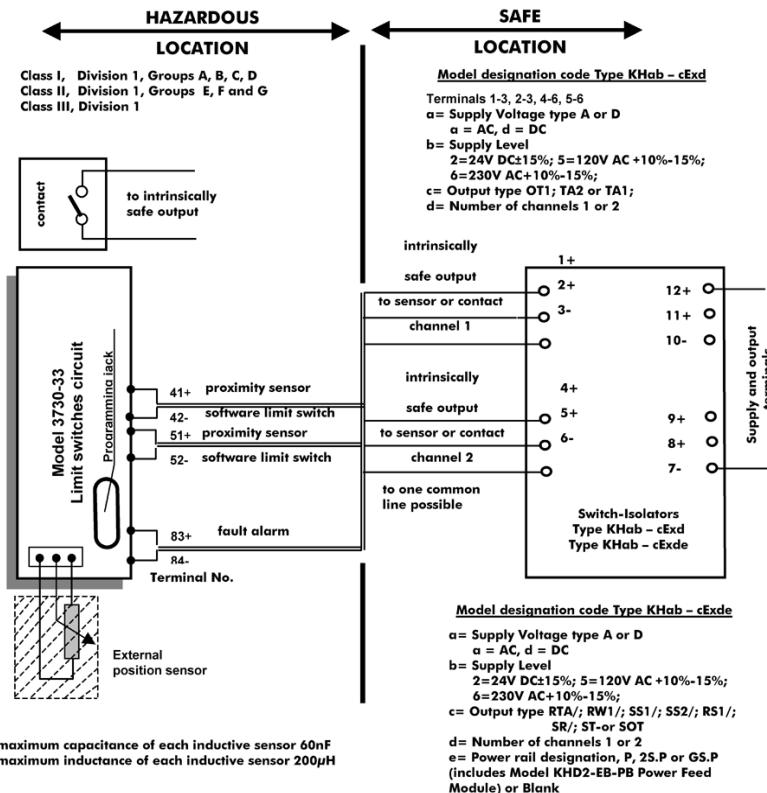
**Class I, Division 2, Groups A, B, C, D,  
Class II, Division 2 Groups F + G.**

**NEMA 4X**

HART-capable positioner with position indicator or binary input or leakage detection, forced venting function (solenoid valve), fault signal and limit switches.



## Installation drawing Control Relay Khab-cEx de Model SJ-b-N Proximity Sensors



The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [ $\mu$ F]	VOC [V]	ISC [mA]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	84,8	1,27	↑	↑
	C	299	3,82	12,9	↓
	D	744	10,2	19,8	↓



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

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Für das folgende Produkt/For the following product/Nous certifions que le produit

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

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

EMC 2014/30/EU

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

RoHS 2011/65/EU

EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

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

ce\_3730-3\_de\_en\_fra\_0907.pdf

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

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



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

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

### Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART Typ/Type/Type 3730-31..

entsprechend der EU-Baumusterprüfung PTB 02 ATEX 2174 ausgestellt von der/  
according to the EU Type Examination PTB 02 ATEX 2174 issued by/  
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 02 ATEX 2174 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 (to 2016-04-19) Explosion Protection 2014/34/EU (from 2016-04-20)	EN 60079-0:2012/A11:2013, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

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

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



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

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

### Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART Typ/Type/Type 3730-35..

entsprechend der EU-Baumusterprüfung PTB 02 ATEX 2174 ausgestellt von der/  
according to the EU Type Examination PTB 02 ATEX 2174 issued by/  
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 02 ATEX 2174 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 2014/34/EU

EN 60079-0:2012/A11:2013,  
EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014

RoHS 2011/65/EU

EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

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

*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



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

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

### Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART Typ/Type/Type 3730-38..

entsprechend der EU-Baumusterprüfung PTB 03 ATEX 2180 X ausgestellt von der/  
according to the EU Type Examination PTB 03 ATEX 2180 X issued by/  
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 03 ATEX 2180 X émis par:

Physikalisch Technische Bundesanstalt  
Bundesallee 100

D-38116 Braunschweig

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0102

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

RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012
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 (to 2016-04-19)	EN 60079-0:2009, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2009
Explosion Protection 2014/34/EU (from 2016-04-20)	EN 60079-0:2012/A11:2013, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2014

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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



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

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

### Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART Typ/Type/Type 3730-39..

entsprechend der EU-Baumusterprüfung PTB 03 ATEX 2211 X ausgestellt von der/  
according to the EU Type Examination PTB 03 ATEX 2211 X issued by/  
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 03 ATEX 2211 X émis par:

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

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

EMC 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61326-1:2013
Explosion Protection 94/9/EC (bis/to 2016-04-19) Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60079-11:2012
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.

*H. Zager*

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

*D. Hoffmann*

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

**174**

**EB 8384-3 ZH**



**EB 8384-3 ZH**



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, 德国  
电话: +49 69 4009-0 · 传真: +49 69 4009-1507  
[samson@samson.de](mailto:samson@samson.de) · [www.samson.de](http://www.samson.de)