

# 安装与操作说明



## EB 8384-4 ZH

原安装与操作说明书的翻译



旧设计



新设计

**3730 系列**  
**3730-4 型电气定位器**  
通信: PROFIBUS-PA

固件版本 K 2.0x/R 1.5x

**CE EAC** Ex certified



2022 年 4 月版

## 安装与操作说明的注解

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

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



设备的相关文档，如安装和操作说明，可在SAMSON官网找到：  
[www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > **Service & Support** > **Downloads** > **Documentation**。

## 标志词释义

### 危险

如果未加以避免，可能会导致死亡或严重伤害的危险情况。

### 警告

如果未加以避免，可能会导致死亡或严重伤害的危险情况。

### 注释

设备损坏信息或出现故障

### 信息

附加信息

### 提示

建议操作

<b>1</b>	<b>安全说明和措施</b>	<b>1-1</b>
1.1	关于可能发生的严重人身伤害的说明	1-3
1.2	有关可能发生的人身伤害的说明	1-4
1.3	有关可能的财产损失的说明	1-5
1.4	防爆特殊说明	1-6
<b>2</b>	<b>设备上标志</b>	<b>2-1</b>
2.1	铭牌	2-1
2.2	产品代码	2-2
2.3	固件版本	2-3
<b>3</b>	<b>结构和工作原理</b>	<b>3-1</b>
3.1	安装型号	3-2
3.2	附加设备	3-2
3.3	通信	3-2
3.4	使用 TROVIS-VIEW 软件进行配置	3-3
3.5	技术参数	3-4
3.6	以 mm 为单位的尺寸	3-9
3.6.1	固定级别符合 VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月)	3-13
<b>4</b>	<b>装运和现场运输</b>	<b>4-1</b>
4.1	收货	4-1
4.2	拆除定位器包装	4-1
4.3	运输定位器	4-1
4.4	存储定位器	4-1
<b>5</b>	<b>安装</b>	<b>5-1</b>
5.1	安装条件	5-1
5.2	准备安装	5-1
5.3	调整操纵杆和销钉位置	5-2
5.4	更换操纵杆	5-2
5.4.1	行程表	5-5
5.5	定位器连接	5-6
5.5.1	直接连接	5-6
5.5.2	根据 IEC 60534-6 标准连接	5-10
5.5.3	根据 VDI/VDE 3847-1 标准连接	5-12
5.5.4	根据 VDI/VDE 3847-2 标准连接	5-15
5.5.5	连接至 3510 型微流量阀	5-23
5.5.6	连接至角行程执行机构	5-23
5.5.7	用于双作用执行机构的反向放大器	5-27
5.6	连接外部位置传感器	5-29

# 目录

5.6.1	直接连接式位置传感器安装.....	5-30
5.6.2	通过基于 IEC 60534-6 的连接安装位置传感器.....	5-31
5.6.3	将位置传感器安装到 3510 型微流量阀.....	5-33
5.6.4	安装在角行程执行机构上.....	5-34
5.7	安装泄漏传感器.....	5-35
5.8	改装感应式限位开关.....	5-36
5.9	安装带不锈钢壳体的定位器.....	5-37
5.10	单作用执行机构气源净化功能.....	5-37
5.11	气动连接.....	5-38
5.11.1	信号压力连接.....	5-39
5.11.2	信号压力读数.....	5-39
5.11.3	供应压力.....	5-39
5.11.4	信号压力 (输出).....	5-40
5.12	电气连接.....	5-40
5.12.1	符合 EN 60947-5-6 的开关放大器.....	5-42
5.12.2	建立通讯.....	5-42
5.13	安装附件.....	5-44
<b>6</b>	<b>操作.....</b>	<b>6-1</b>
<b>7</b>	<b>启动和配置.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	确定故障-安全位置.....	7-2
7.2	调节气量限制 Q.....	7-3
7.3	限制信号压力.....	7-4
7.4	检查定位器工作范围.....	7-4
7.5	初始化定位器.....	7-5
7.5.1	MAX – 基于最大范围的初始化.....	7-8
7.5.2	NOM – 基于标称范围的初始化.....	7-9
7.5.3	MAN – 基于手动选择 OPEN (打开) 位置的初始化.....	7-10
7.5.4	SUB – 替代校准.....	7-11
7.6	设置其他参数.....	7-16
7.7	通过本地界面 (SSP) 进行启动.....	7-17
7.8	设置总线地址.....	7-17
7.9	调节感应式限位开关.....	7-18
<b>8</b>	<b>操作.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	调整显示方向.....	8-1
8.2	更改操作模式.....	8-2
8.2.1	闭环操作 (自动模式).....	8-2
8.2.2	手动模式.....	8-2
8.2.3	故障-安全位置 (SAFE).....	8-3

8.3	执行零位校准 .....	8-4
8.4	重置定位器 .....	8-5
<b>9</b>	<b>故障 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	排除故障 .....	9-1
9.2	应急动作 .....	9-2
<b>10</b>	<b>维修 .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	清洁护盖窗口 .....	10-1
10.2	清洁过滤器 .....	10-1
10.3	供气减压站维护 .....	10-2
10.4	固件更新 .....	10-2
10.5	定期检查和测试定位器 .....	10-2
<b>11</b>	<b>停运 .....</b>	<b>11-1</b>
<b>12</b>	<b>拆卸 .....</b>	<b>12-1</b>
<b>13</b>	<b>修复 .....</b>	<b>13-1</b>
13.1	维修防爆设备 .....	13-1
13.2	将设备退还给 SAMSON .....	13-1
<b>14</b>	<b>废弃处置 .....</b>	<b>14-1</b>
<b>15</b>	<b>证书 .....</b>	<b>15-1</b>
<b>16</b>	<b>附录 A (配置说明) .....</b>	<b>16-1</b>
16.1	参数和功能 .....	16-1
16.1.1	错误代码 .....	16-8
16.2	阀门特性选择 .....	16-14
<b>17</b>	<b>附录 B.....</b>	<b>17-1</b>
17.1	附件.....	17-1
17.2	售后服务 .....	17-6



# 1 安全说明和措施

## 预期用途

SAMSON 3730-4 型定位器安装在气动控制阀上，用于将阀位分配给控制信号。该设备专为在精确定义的条件 (即工作压力、温度) 下工作而设计。因此，操作员须确保仅在工作条件与技术参数相对应的应用场合下使用定位器。如果操作员准备在非指定应用场合或条件下使用定位器，请联系 SAMSON。

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可能的用途，请参考技术参数。

## 可合理预见的误用

3730-4 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参数限制之外的应用

此外，以下操作不符合预期用途：

- 使用非原装备件
- 执行这些说明中未描述的维修活动

## 操作人员的资质

定位器只能由熟悉产品、经过培训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。

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

## 个人防护装备

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

- 请遵守阀门文档中规定的个人防护装备要求。
- 有关其他防护装备的详细信息，请与设备运营方协商。

## 安全说明和措施

### 修改和其他改造

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

### 安全特性

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

### 对于残余危险的警告

定位器会直接影响控制阀。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。设备操作员和操作人员必须遵守这些安装和操作说明中的所有危险声明、警告和注意事项，特别是在执行安装、启动和维护作业期间。

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

### 运营方责任

操作员负责正确使用并遵守安全法规。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，操作员必须确保操作人员和第三方不暴露于任何危险中。

### 操作人员职责

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

### 参考的标准、指令和法规

带有 CE 标志的设备符合以下指令的要求：

- 3730-4 型：2014/30/EU、2011/65/EU
- 3730-41/-45/-48 型：2014/30/EU、2014/34/EU、2011/65/EU

带有 EAC 标志的设备符合以下法规的要求：

- 3730-4 型：TR CU 020/2011

请参见"证书"一节中的合规认证和 EAC 证书。

## 参考文档

此外，以下文档也适用：

- 控制阀诊断操作说明：▶ EB 8389
- 配置手册：▶ KH 8384-4
- 安全手册：▶ SH 8384-4
- 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

### 危险

**由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。**

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气体着火并导致死亡。

- 以下法规适用于在危险区域安装：EN 60079-14 (VDE 0165, 第 1 部分)。
- 定位器的安装、操作及维护只能由经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的工作人员执行。
- 阅读有关防爆的特殊说明 (请参见第 1.4 节)。

## 1.2 有关可能发生的人身伤害的说明

### 警告

#### **由阀门上运动部件引起的夹伤危险。**

控制阀包含运动部件 (执行机构和阀杆), 该部件可能会弄伤插入阀门的手或手指。

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

#### **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。

#### **在本质安全设备中, 本质安全会失效。**

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

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

## 1.3 有关可能的财产损失的说明

### ⚠ 注意

**因安装位置不正确，定位器有损坏风险。**

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

**在不带滑动离合器的定位器型号中不正确安装操纵杆将会损坏行程传感器。**

- 在卸下或安装操纵杆时将其握好，以防止其移至终点挡板。

**电信号不正确会损坏定位器。**

通过总线为定位器供电。

- 仅使用电压电源，切勿使用电流电源。
- 根据规定的端子分配，将电线连接到定位器。

**存在因初始化尚未完成导致的故障。**

初始化会导致校准定位器，使其适应安装情况。完成初始化后，定位器即已就绪，可供使用。

- 首次启动时初始化定位器。
- 更改安装位置后，重新初始化定位器。

**存在因电焊设备接地不正确导致定位器损坏的风险。**

- 请勿在定位器附近将电焊设备接地。

**清洁操作不当会使窗口受损。**

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

- 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。

### 1.4 防爆特殊说明

#### 21 区或 22 区的爆炸性粉尘环境

- 以下适用于可燃性粉尘环境中的防护类型 Ex i:
  - 如本质安全受粉尘的影响而受损，则必须使用符合 EN 60079-11 标准第 6.1.3 条且防护等级至少为 IP 5X 的外壳。根据 6.1.3 条的要求相应适用于电缆密封套和管道系统。
  - 根据 IEC 60529 和 EN 60079-0 (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。

#### 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。
- 遵守合规认证中提到的针对额定值以及 ExnA 电路互连串联式熔断器安装的特殊使用条件。
- 防护类型为 ExnA 或 Extc 的定位器可使用带窗式或无窗式护盖。
- 3730-41 型、3730-45 型和 3730-48 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 ExnA，请将程序接口适配器中的 VCC 接头与符合 IEC 60127、250 V F 或 T 的熔断器串联，熔断器最大额定  $I_N \leq 40$  mA。
- 请将信号电流电路与符合 IEC 60127-2/VI、250 V T 的熔断器串联，熔断器额定  $I_N \leq 63$  mA。
- 请将发射器电流电路与符合 IEC 60127-2/VI、250 V T 的熔断器串联，熔断器额定  $I_N \leq 40$  mA。
- 请将熔断器安装在危险区域外。

## 维修防爆设备

→ 在维修防爆设备时请遵守以下规定：

- 在合格检查人员根据防爆要求评估设备、签发检查证书或为设备提供合规标志之前，不得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规标志，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。必须根据 EN 60079-19 中规格对其执行测试。
- EN 60079-19 适用于维修防爆型设备。
- 在将非本质安全设定点校准器与本质安全设备进行互连以用于维修、校准等时，请使用 SAMSON 设计的保护电缆，以确保不会损坏防爆型组件。



## 2 设备上标志

### 2.1 铭牌

#### 非防爆类型

<b>SAMSON 3730-4</b>		
PROFIBUS Positioner		9
Supply	1	
Media access according to EN 61158-2		
PROFIBUS PA		
<input checked="" type="checkbox"/>	Binary input	
	5 to 30 V DC	
<input checked="" type="checkbox"/>	Binary input	
	Floating contact	
<input checked="" type="checkbox"/>	Limit switch, inductive	
	EN 60947-5-6 (NAMUR)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Solenoid valve	
	$U_n = 24 \text{ V DC}$	
	See technical data for ambient temperature	
Diagnostics	3	10
Date	4	
Firmware	5	
Var.-ID	6	
Serial no.	7	
Model	8	
SAMSON AG D-60314 Frankfurt		Made in Germany

#### 防爆类型

<b>SAMSON 3730-4</b>			
PROFIBUS Positioner		9	
Supply	1		
Media access according to EN 61158-2			
PROFIBUS PA* (FISCO) Field device			
		11	
<input checked="" type="checkbox"/>	Binary input		
	5 to 30 V DC		
<input checked="" type="checkbox"/>	Binary input		
	Floating contact		
<input checked="" type="checkbox"/>	Leakage detection		
<input checked="" type="checkbox"/>	Limit switch, inductive		
	EN 60947-5-6 (NAMUR)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Solenoid valve		
	$U_n = 24 \text{ V DC}$		
	* See technical data and explosion-protection certificate for permissible ambient temperature and maximum values for connection to certified intrinsically safe circuits.	10	
Diagnostics	3		
Firmware	5	Date	4
Var.-ID	6	Serial no.	7
Model	8		
SAMSON AG D-60314 Frankfurt		Made in Germany	

- 1 供应压力
- 2 特点:  是/ 否
  - 二进制输入
  - 5 至 30 VDC
  - 二进制输入
  - 浮动触点
  - 泄漏检测
  - 限位开关, 感应式
  - 电磁阀
  - 额定电压 24 VDC
- 3 诊断级别
- 4 制造日期
- 5 固件版本
- 6 配置 ID
- 7 序列号
- 8 型号
- 9 认证 (CE、EAC、UKCA 等)
- 10 二维码 (电子铭牌)
- 11 防爆标记

## 2.2 产品代码

定位器		3730-4 型 x x x 0 x 0 x x 1 x 0 0 x 0 x x									
带 LCD 和自动调谐, PROFIBUS-PA											
<b>防爆</b>											
不带		0									
<b>ATEX</b> II 2G Ex ia IIC T6 Gb; II 2D Ex ia III T80°C Db		1									
<b>CSA</b> Ex ia IIC T6, 类别 I、II, 分区 1, 组 A-G; Ex nA II T6, Ex nL IIC T6; 类别 I, 分区 2, 组 A-D; 类别 II, 分区 1, 组 E-G		3									
<b>FM</b> 类别 I, 区域 0 AEx ia IIC; 类别 I、II、III, 分区 1, 组 A-G; 类别 I, 分区 2, 组 A-D; 类别 II, 分区 2, 组 F、G											
<b>ATEX</b> II 2D Ex tb IIIC T80°C Db		5									
<b>ATEX</b> II 3G Ex nA IIC T6 Gc, II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc		8									
<b>附加设备</b>											
感应式限位开关	不带	0									
	SJ2-SN (NC 触点)	1	0								
电磁阀	不带	0									
	带; 24 V DC	4									
外部位置传感器	不带		0								
	带	0	1	0			0				
二进制输入	不带						0				
	浮动触点						0	1			
<b>诊断</b>											
EXPERTplus								4			
<b>外壳材料</b>											
铝 (标准)									0		
不锈钢 1.4581							0		1		
<b>特殊应用</b>											
不带										0	
兼容于油漆的设备										1	
带 ¼-18 NPT 螺纹的排气端口, 定位器背面密封		0	0	0	0					2	
带额外的排气孔和 VDI/VDE 3847 适配器; 不带行程捡拾部件										6	
带额外的排气孔										7	

定位器		3730-4 型 x x x 0 x 0 x x 1 x 0 0 x 0 x x	
特殊型号			
不带			0 0 0
<b>CCC Ex</b>	Ex ia IIC T4 ~ T6 Gb	1	0 0 9
<b>CCC Ex</b>	Ex ic IIC T4 ~ T6 Gc; Ex nA IIC T4 ~ T6 Gc	8	0 1 0
<b>IECEX</b>	Ex ia IIC T6...T4 Gb; Ex ia IIC T80°C Db	1	0 1 2
<b>IECEX</b>	Ex tb IIIC T80°C Db	5	0 3 4
<b>IECEX</b>	Ex nA IIC T6...T4 Gc; Ex tc IIIC T80°C Dc	8	0 1 5
<b>EAC Ex</b>	1Ex ia IIC T6; Ex tb IIIC T80°C Db X, IP66	1	0 1 4
<b>TR CMU 1055</b>	II 2G Ex ia IIC T6...T4 Gb; II 2D Ex ia IIIC T80 °C Db	1	0 4 3
<b>TR CMU 1055</b>	II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db	5	0 4 4
<b>TR CMU 1055</b>	II 3G Ex ic nA IIC T6 Gc; II 3D Ex tc IIIC T80 °C Dc IP66	8	0 4 5

## 2.3 固件版本

固件版本 (控制 R)	
控制 R 1.43	<b>R 1.44 至 1.46</b>
	内部修订
	<b>R 1.52</b>
诊断	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)。
代码 48 已扩展	以下分项已添加至代码 48: h0: 激活/停用参考测试 h1: 参考测试已完成 (是/否) h3: 在此次之后自动复位诊断 h4: 诊断复位之前的剩余时间
	<b>R 1.53</b>
	内部修订

## 设备上标志

固件版本 (通信 K)
<b>K1.01</b> 内部修订
<b>K 1.10</b> FEATURE_SELECT 参数可供您设置是通过 GOOD_FUNCTION_CHECK 还是 BAD_FUNCTION_CHECK (► KH 8384-4) 报告已激活的诊断功能。
<b>K 1.11</b> 数据记录器中的更多触发条件 (► KH 8384-4)。 更多其他功能 (FEATURE_SELECT) (u KH 8384-4)。 现可按需定义离散阀位 (POS_D_LIMIT_LOW, POS_D_LIMIT_UP) 的限值 (► KH 8384-4)。
<b>K 1.12</b> 复位标识参数也会复位控制器中保存的所有参数。但是, 在复位启动参数时, 并不复位控制器中保存的参数 (► KH 8384-4)。
<b>K 1.13</b> 内部修订
<b>K 1.15</b> 根据所添加的 PROFIBUS PA 配置文件 3.02 的 ID 编号改写功能。在兼容模式中, 它可用于将 3785 型定位器 (配置文件 2.0 和配置文件 3.0) 直接替换为 3730-4 型定位器 (► KH 8384-4)。
<b>K 1.16</b> 用于抑制扩展诊断消息的功能也将抑制 PROFIBUS 诊断协议的消息。根据其分类, 消息仍包括在凝聚态中。以下集成中存在用于抑制诊断消息的参数: DD: 2.2.007 TROVIS-VIEW: >3.60.005 (设备模块) DTM: 1.3.0.1
<b>K 1.17</b> 型号 K 1.12 至 K 1.16 不将在非循环数据交换中收到的设定点另存为对故障安全动作"使用上次有效设定点"有效的值。在受影响的数据交换模块中, 有效设定点的轮询已更改为 GOOD_NON_SPECIFIC。
<b>K 2.00</b> 添加了部分冲程测试 (PST) 和完整冲程测试 (FST)
<b>K 2.01</b> 内部修订
<b>K 2.02</b> 纠正负阀位的循环通信

### 3 结构和工作原理

→ 请参见图3-1

定位器安装于气动控制阀上，用于将阀位（受控变量  $x$ ）分配给控制信号（设定点  $w$ ）。定位器将控制系统的控制信号与控制阀的行程或旋转角进行对比，并为气动执行机构产生信号压力（输出变量  $y$ ）。

定位器主要由一个电动行程传感器系统、一个带有下游空气增压器的模拟 i/p 转换器以及带有微控制器的电子元件组成。

在出现系统偏差时，将为执行机构排气或充气。如果需要，可通过气量限制孔板减缓信号压力变化。可通过软件或在现场将

执行机构的供给信号压力限制为 1.4、2.4 或 3.7 bar。

固定流量调节阀确保向大气排放恒定气流，用于冲洗定位器外壳的内部以及优化空气增压器。压力调节器为 i/p 转换器供应恒定上游压力，以补偿供应压力的任何波动。

定位器通信和驱动所采用的 IEC 61158-2 传输技术符合 PROFIBUS-PA 规格。

作为一项标准功能，定位器配有交流电压信号的二进制输入，通过 PROFIBUS-PA 网络用信号通知工艺信息。

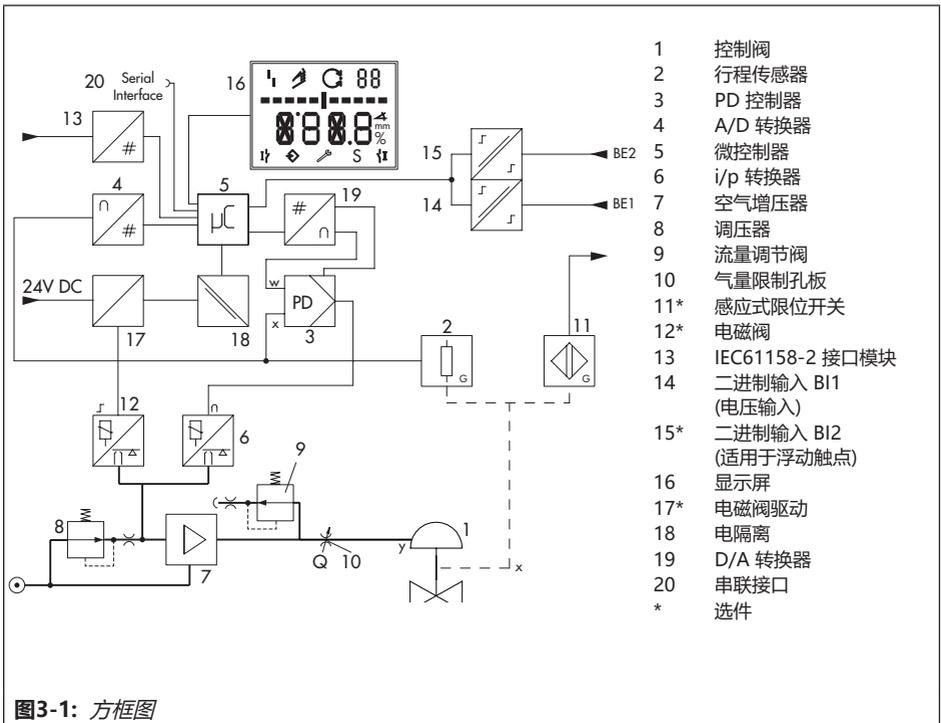


图3-1: 方框图

## 结构和工作原理

扩展式 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

定位器适用于采用了相应附件的以下连接类型：

- 直接连接至 SAMSON 3277 型执行机构
- 根据 IEC 60534-6 连接至执行机构
- 根据 VDI/VDE 3847-1/-2 的连接
- 连接至 3510 型微流量阀
- 根据 VDI/VDE 3845 连接至角行程执行机构

### 3.2 附加设备

#### 电磁阀

如果电磁阀 (12) 的电压电源出现故障，则将 i/p 转换器的供应压力排泄到大气中。可能再也无法操作定位器，控制阀移至执行机构确定的故障-安全位置，无论设定点如何。

#### ⚠ 注意

激活电磁阀后，手动设定点也复位为 0 %。必须重新输入一个不同的手动设定点 (代码 1)。

#### 感应式限位开关

在该型号中，定位器的旋转轴承载一个可调标签，该标签将内置接近开关致动。

#### 外部位置传感器

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。

#### 二进制输入 BI1

作为一项标准功能，定位器配有交流电压信号的二进制输入，通过 PROFIBUS-PA 网络用信号通知工艺信息。

#### 二进制输入 BI2

二进制输入 BI2 为可选。其为有源输入端，由定位器驱动，用于连接浮动触点。可通过 PROFIBUS-PA 网络指示浮动触点的开关状态。

### 3.3 通信

根据 DIN EN 50170 和 DIN 19245-4，由符合 PROFIBUS-PA 配置文件类别 B 的数字信号传输完全控制定位器。

借助于符合 IEC 61158-2 的双绞线，采用数字位同步曼彻斯特编码通过总线以 31.25 kbit/s 的波特率传输数据。

通常在计算机上进行定位器设置。通过段耦合器可将一个或多个定位器连接至计算机的 PROFIBUS 段。

**配制手册 ▶ KH 8384-4 中描述了通过 PROFIBUS-PA 对定位器进行的配置和操作。**

### 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** 备注

*TROVIS-VIEW 提供统一的用户界面，允许用户使用设备特定的数据库模块对各种 SAMSON 设备进行配置和参数化。设备模块 3730-4 可在我们的网站上免费下载：▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > SERVICE & SUPPORT > Downloads > TROVIS-VIEW。*

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

---

### 3.5 技术参数

表3-1: 3730-4 型电气定位器

带有 PROFIBUS-PA 通信的 3730-4 型定位器 防爆设备的技术参数可能受检测证书中所述限制条件的限制。	
控制阀行程	可调节 直接连接至 3277 型执行机构 3.6 至 30 mm 根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 的连接 3.6 至 300 mm 根据 VDI/VDE 3847 连接 3.6 至 300 mm 连接至角行程执行机构 (VDI/VDE 3845) 24 至 100° 打开角度
行程范围	可调节 在阀门的初始化行程/旋转角范围内可调; 行程最大可限制为 1/5。
总线连接	根据 IEC 61158-2 的现场总线接口, 总线供电 根据 FISCO (现场总线本质安全概念) 的现场设备
通信	
现场总线	根据 IEC 61158 和 IEC 61784 符合 PROFIBUS-PA 规格的数据传输 符合 FDT 规格 1.2 的经认证 DTM 文件, 适用于将定位器集成到支持 FDT/DTM 概念的帧应用中。其他集成, 例如, 使用 EDD 集成到 SIMATIC PDM
本地 软件要求	SAMSON SSP 接口和串行接口适配器 带设备模块 3730-4 的 TROVIS-VIEW
允许的电压供给	9 至 32 VDC · 由总线供电 遵守防爆型号测试证书中的限值。
最大工作电流	15 mA
出错时的其他电流	0 mA
气源	供气 1.4 至 7 bar (20 至 105 psi) 根据 ISO 8573-1: 2001 的空气质量 颗粒大小和数量上限: 类别 4 · 油含量: 类别 3 · 湿度和水: 类别 3 压力露点: 预期至少比最低环境温度低 10K
信号压力 (输出)	0 bar 至供应压力 · 可通过软件限制为 1.4/2.4/3.7 bar ±0.2 bar
特性	线性/等百分比/反向等百分比 · 用户定义的 (通过操作软件和通信) · 蝶阀线性/等百分比 · 偏心旋转阀线性/等百分比 · 分段球阀线性/等百分比 与特性的偏差 ≤ 1 %
迟滞	≤0.3 %
灵敏度	≤0.1 %
动作方向	可反向
耗气量	独立于供气大约 < 110 l <sub>n</sub> /h
空气输出能力	执行机构 (供气) 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
	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

带有 PROFIBUS-PA 通信的 3730-4 型定位器		
防爆设备的技术参数可能受检测证书中所述限制条件的限制。		
允许环境温度	-20 至 +80 °C, 对于所有型号 -45 至 +80 °C, 带金属电缆密封套 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。	
影响	温度	≤0.15 %/10 K
	气源	无
	振动的影响	在 2 kHz 和 4 g 以下时 ≤ 0.25 %, 根据 IEC 770
EMC	符合 EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1 和 NAMUR 建议 NE 21	
防爆	请参阅表3-3	
电气连接	一个适用于 6 至 12 mm 夹持范围的 M20x1.5 电缆密封套 · 另外存在第二个 M20x1.5 螺纹接头 · 适用于 0.2 至 2.5 mm <sup>2</sup> 电线横截面的螺丝端子	
防护等级	IP 66/NEMA 4X	
用于安全仪表系统 (SIL) 在 0V 设定点时使用选配电磁 阀进行紧急排气	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。	
合规		
二进制输入 BI1		
输入	12 至 30 VDC, 带反向极性保护 · 静态破坏极限 40 V/5.8 mA · 在 24 V 时电流消耗为 3.5 mA, 电隔离	
信号	信号 '1' , 当 $U_e > 5V$ 时 · 信号 '0' 当 $U_e < 3V$ 时	
材料		
壳体	压铸铝 EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC-44300), 根据 DIN EN 1706, 铬酸盐和粉末涂层 · 特殊型号: 不锈钢 1.4408	
外部部件	不锈钢 1.4404/316L	
电缆密封套	M20x1.5, 黑色聚酰胺	
重量	大约 1.0 kg · 不锈钢特殊型号: 2.2 kg	

## 结构和工作原理

表3-2: 可选附加功能

适用于 3730-4 型的选件	
适用于浮动触点的二进制输入 BI2	
切换输入	R < 100Ω · 触点负载 100mA · 静态破坏极限 20V/5.8mA · 电隔离
电磁阀 · 经认证符合 IEC61508/SIL	
输入	24 VDC · 最大 40V 反向极性保护 · 静态破坏极限 40 V 功率消耗: $I = \frac{U - 5.7 V}{3840 \Omega}$ (对应于 24 V/114 mW 时的 4.8 mA)
信号	信号 '0' 无拾取 <12V · 信号 '1' 安全拾取 >19V (在 0 V 时紧急排气)
使用寿命	> 5 x 10 <sup>6</sup> 切换周期
K <sub>V</sub> 系数	0.15
<b>Pepperl+Fuchs 的感应限位开关</b>	根据 EN 60947-5-6 连接至开关放大器
SJ2-SN 接近开关	未检测到测量板: ≥3 mA · 检测到测量板: ≤1 mA
外部位置传感器	
控制阀行程	与定位器相同
电缆	10 m · 挠性且耐用 · 带 M12x1 连接器 · 根据 VDE 0472 阻燃 · 耐油、润滑剂、冷却剂和其他腐蚀性介质
允许环境温度	-40 至 +90°C, 定位器与位置传感器之间存在固定连接 检测证书中的限值也适用于防爆型号。
抗振	10 Hz 至 2 kHz 范围内高达 10 g
防护等级	IP 67

表3-3: 防爆证书摘要

型号	认证	防护类型/附注
-41	 编号 PTB 04 ATEX 2109 日期 2017-5-11	II 2G Ex ia IIC T6 Gb II 2D Ex ia III T80°C Db
	编号 2020322307002425 日期 2020-9-18 有效期至 2025-9-17	Ex ia IIC T4 ~ T6 Gb
	编号 A P HQ MH 104 1444 日期 2018-4-21 有效期至 2023-4-20	
	 编号 RU C-DE.HA65.B.00510/20 日期 2020-3-18 有效期至 2025-3-18	1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X Ex tb IIIC T80 °C Db X
	编号 IECEx PTB 06.0054 日期 2017-7-17	Ex ia IIC T6...T4 Gb; Ex ia IIC T80°C Db
	编号 ZETC/35/2021 日期 2021-7-26 有效期至 2024-7-25	II 2G Ex ia IIC T6...T4 Gb II 2D Ex ia IIIC T80 °C Db
-43	编号 1675787 日期 2017-5-24	Ex ia IIC T6, 类别 I、II, 分区 1, 组 A-G Ex nA II T6, Ex nL IIC T6; 类别 I, 分区 2, 组 A-D; 类别 II, 分区 1, 组 E-G 型号 4 外壳
	编号 3023605 日期 2006-3-15	类别 I, 区域 0 AEx ia IIC; 类别 I、II、III, 分区 1, 组 A-G; 类别 I, 分区 2, 组 A-D; 类别 II, 分区 2, 组 F、G

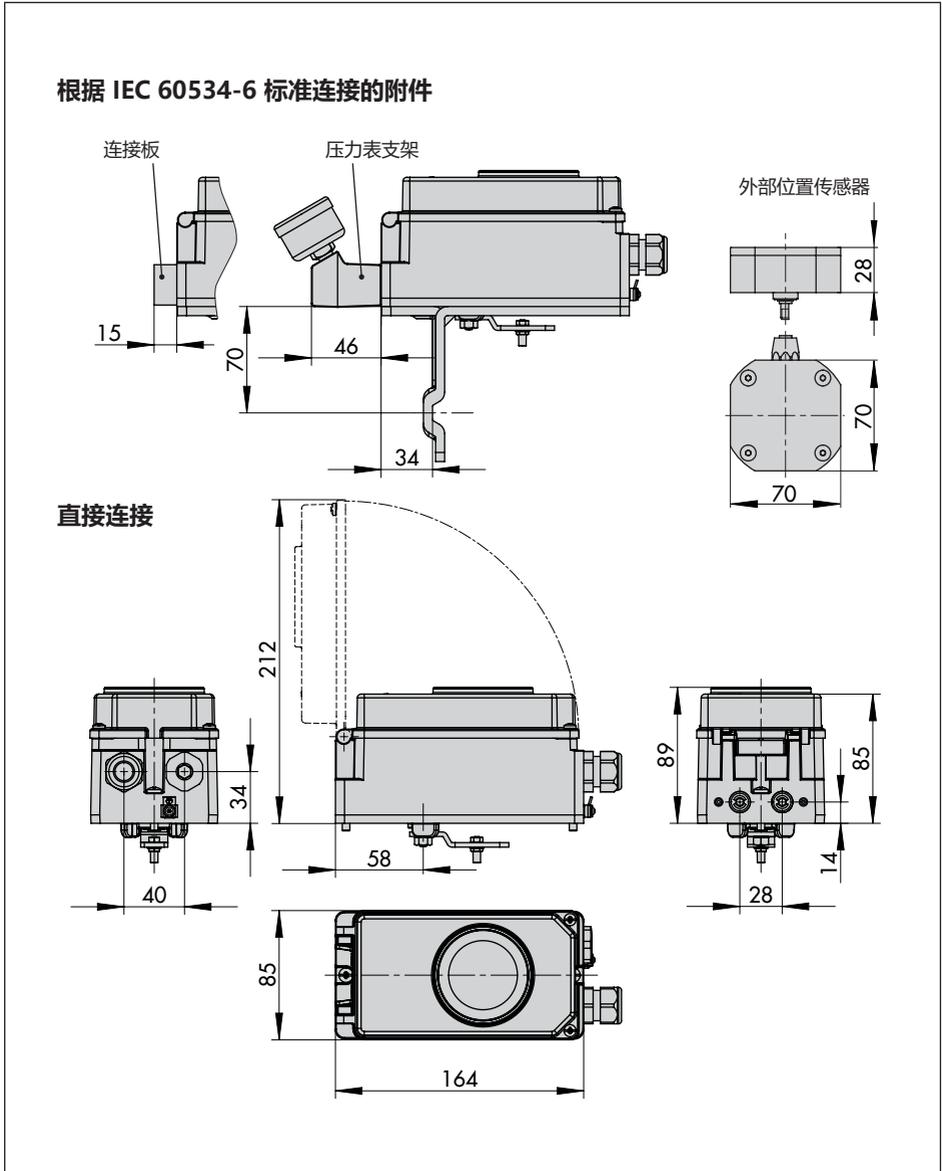
## 结构和工作原理

型号	认证	防护类型/附注
3730 -45	 1) 编号 PTB 04 ATEX 2109 日期 2017-5-11	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
	<b>IECEX</b> 编号 IECEx PTB 06.0054 日期 2017-7-17	Ex tb IIIC T80°C Db
	<b>TR CMU 1055</b> 编号 ZETC/35/2021 日期 2021-7-26 有效期至 2024-7-25	II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db
3730 -48	 2) 编号 PTB 05 ATEX 2010 X 日期 2017-6-22	II 3G Ex nA IIC T6 Gc II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
	<b>CCC Ex</b> 编号 2020322307002425 日期 2020-9-18 有效期至 2025-9-17	Ex ic IIC T4 ~ T6 Gc Ex nA IIC T4 ~ T6 Gc
	<b>IECEX</b> 编号 IECEx PTB 06.0054 日期 2017-7-17	Ex nA IIC T6...T4 Gc; Ex tc IIIC T80°C Dc
	<b>TR CMU 1055</b> 编号 ZETC/35/2021 日期 2021-7-26 有效期至 2024-7-25	II 3G Ex ic nA IIC T6 Gc II 3D Ex tc IIIC T80 °C Dc IP66

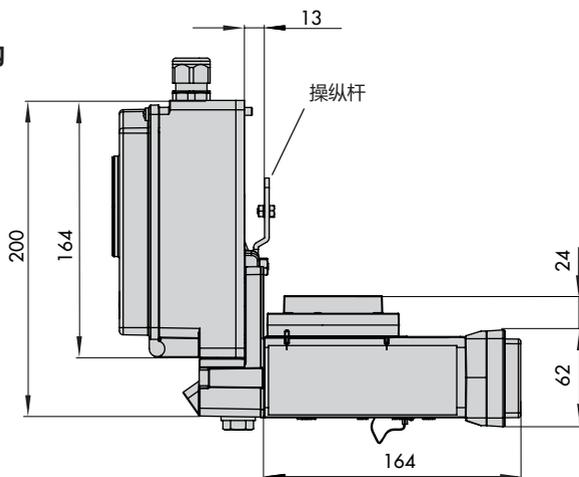
1) EC 型检验证书

2) 合规认证

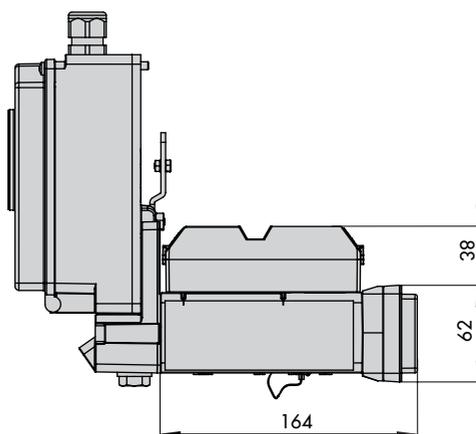
### 3.6 以 mm 为单位的尺寸



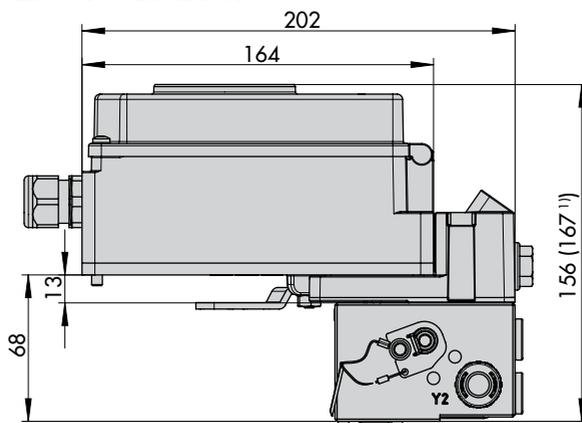
根据 VDI/VDE 3847-1  
连接至 3277 型执行机构



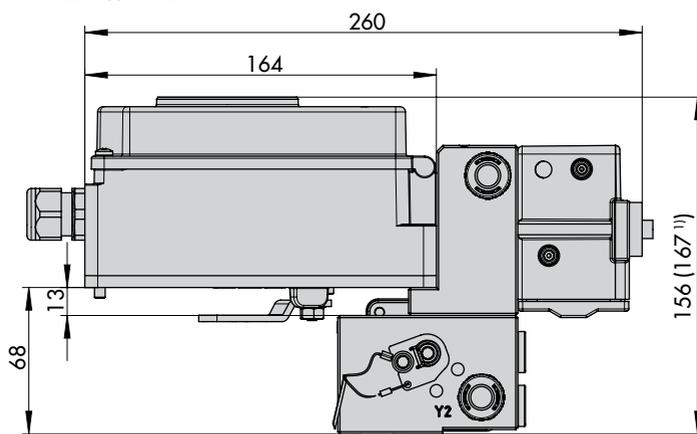
根据 VDI/VDE 3847-1  
连接至 NAMUR



根据 VDI/VDE 3847-2  
连接至单作用执行机构

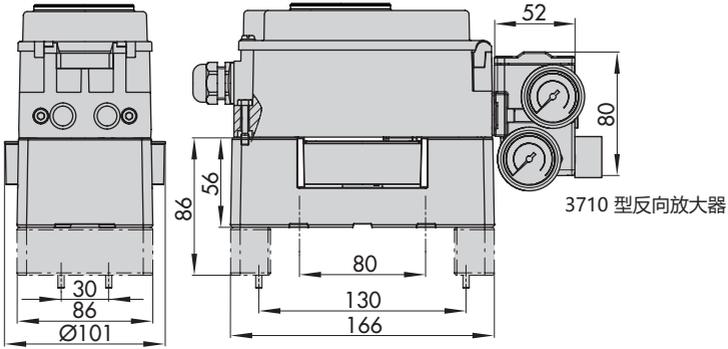


根据 VDI/VDE 3847-2  
连接至双作用执行机构

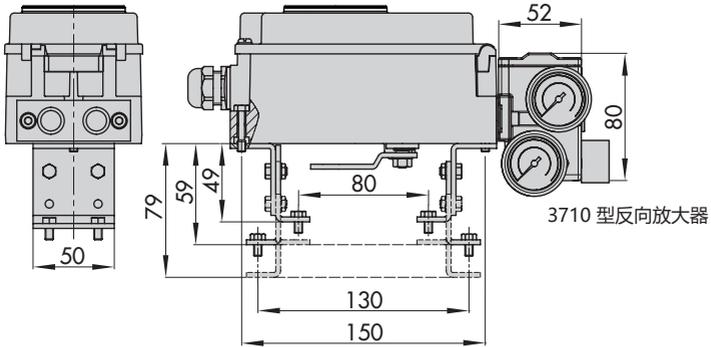


根据 VDI/VDE 3845 连接至角行程执行机构

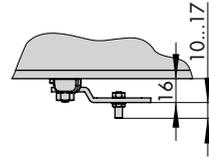
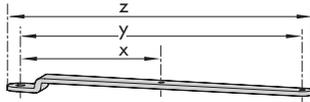
重型



轻型

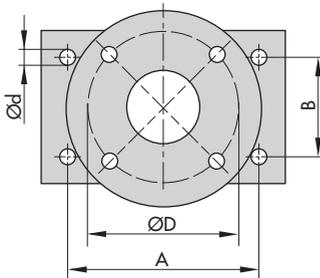
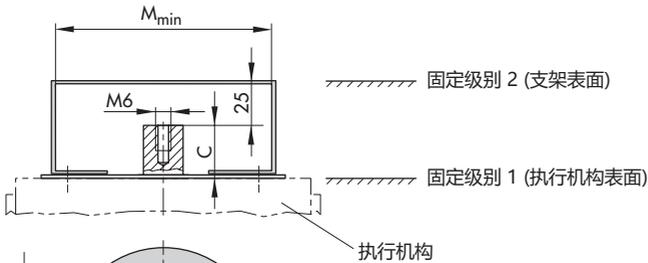


操纵杆



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

### 3.6.1 固定级别符合 VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月)



以 mm 为单位的尺寸

尺寸	A	B	C	$\varnothing d$	$M_{min}$	D <sup>1)</sup>
AA0	50	25	15	M5 为 5.5	66	50
AA1	80	30	20	M5 为 5.5	96	50
AA2	80	30	30	M5 为 5.5	96	50
AA3	130	30	30	M5 为 5.5	146	50
AA4	130	30	50	M5 为 5.5	146	50
AA5	200	50	80	M6 为 6.5	220	50

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



## 4 装运和现场运输

本节中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

### 4.1 收货

收货后，请按如下步骤操作：

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

### 4.2 拆除定位器包装

遵循以下顺序：

- 在安装之前，请勿移除包装和气动端口上的防护帽。
- 请遵照当地法规处置和回收包装。

### 4.3 运输定位器

- 遵守运输条款正确包装定位器。

#### 运输说明

- 保护定位器免受外部影响（例如，冲击）。
- 保护定位器免受水分和灰尘侵袭。
- 遵循运输温度，具体取决于允许的环境温度（请参见“结构和工作原理”一节中的技术参数）。

## 4.4 存储定位器

#### ⚠ 注意

**由于不当存放引起的设备受损风险。**

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

#### i 备注

在长期存放期间，我们建议定期检查控制阀与一般存放条件。

#### 存放说明

- 保护定位器免受外部影响（例如，冲击、震荡和振动）。
- 请勿损坏防腐蚀外层（涂层）。
- 保护定位器免受水分和灰尘侵袭。在潮湿的空间中需防止冷凝。如果需要，请使用干燥剂或加热。
- 确保环境空气不含酸或其他腐蚀性介质。
- 遵循存储温度，具体取决于允许的环境温度（请参见“结构和工作原理”一节）。
- 存储定位器时请封闭护盖。
- 对气动和电气连接实施密封。
- 请勿将任何物体放在定位器上。



## 5 安装

本节中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

### ⚠ 危险

**由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。**

- 遵循 EN 60079-14 (VDE 0165, 第 1 部分) 在潜在爆炸性环境中操作定位器。
- 只有经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的人员才能在潜在爆炸性环境中执行作业。

### ⚠ 警告

**由阀门上运动部件引起的夹伤危险。**

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

### ⓘ 注意

**存在由于部件/附件安装不当而引起故障的风险。**

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

## 5.1 安装条件

### 作业位置

定位器的工作位置是从操作人员的位置看到的定位器上操作控件的正面视图。

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

### 安装方位

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

## 5.2 准备安装

安装前, 确保满足以下条件:

- 定位器未受损。
- 气源尚未连接至定位器。
- 定位器尚未通电。

请执行以下步骤:

- 准备好安装所需的材料和工具。
- 调整正确的操纵杆和销钉位置 (请参见第 5.3 节)。
- 用螺旋塞 (4, 订单号 0180-1436) 和关联 O 形圈 (订单号 0520-0412) 密封定位器背部的信号压力输出端 (如果螺旋塞尚未到位)。
- 取下气动连接件的保护帽。

## 5.3 调整操纵杆和销钉位置

### **i** 备注

**M** 操纵杆包含在交货范围内。

**S**、**L** 和 **XL** 操纵杆作为附件提供 (请参见第 5.13 节)。

**XXL** 操纵杆按需提供。

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

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

定位器标配 M 操纵杆 (销钉位置 35) (请参见图5-3)。如果使用标准 M 操纵杆时需要改用 35 位置以外的其他销钉位置, 或者需要使用 L 或 XL 操纵杆, 请如下操作 (参见图5-4)

1. 拧松螺母 (1.1) 以松开所安装的操纵杆。  
→ 确保操纵杆未停靠在终点挡板上。
2. 将从动销钉 (2) 插入指定的操纵杆孔并锁紧 (销钉位置如第 5-5 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。
3. 将操纵杆 (1) 放置在定位器的轴上, 然后使用碟形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。  
→ 确保操纵杆未停靠在终点挡板上。

## 5.4 更换操纵杆

操纵杆的更换程序取决于所订购的定位器是带有滑动离合器的标准型号还是不带滑动离合器的特殊型号。

不带滑动离合器的特殊型号定位器可通过其商品代码进行识别。商品代码作为"型号"冲印在铭牌上。不带滑动离合器的特殊型号定位器有:

- 型号 3730-4xxxxxxxxxxxxx**002**
- 型号 3730-4xxxxxxxxxxxxx**018**
- 型号 3730-4xxxxxxxxxxxxx**028**
- 型号 3730-4xxxxxxxxxxxxx**036**
- 型号 3730-4xxxxxxxxxxxxx**039**
- 型号 3730-4xxxxxxxxxxxxx**048**

### 带滑动离合器的标准型号中的操纵杆更换

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

1. 拧松螺母 (1.1) 以松开所安装的操纵杆。
2. 将从动销钉 (2) 插入指定的操纵杆孔并锁紧 (销钉位置如第 5-5 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。
3. 将操纵杆 (1) 放置在定位器的轴上, 然后使用碟形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。
4. 向两种方向将新安装的操纵杆一次移到顶, 使其与内部测量杆相适应。

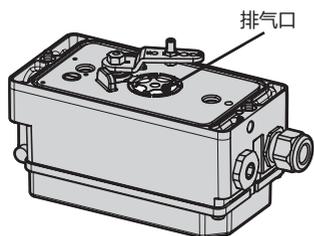


图5-1: 排气口 (定位器背部)

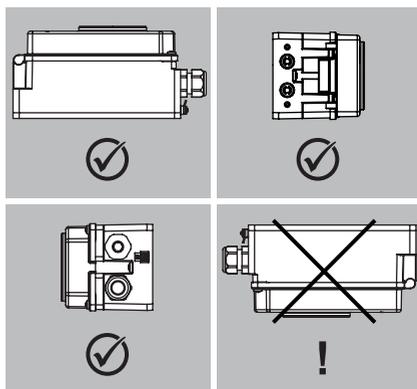
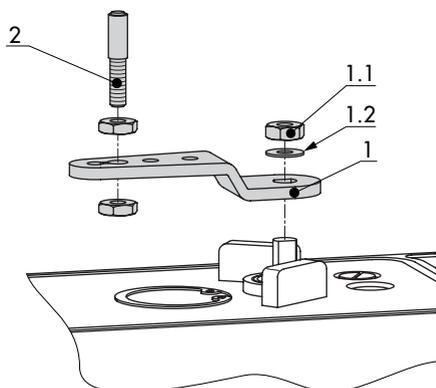


图5-2: 允许的安装位置



- 1 操纵杆
- 1.1 螺母
- 1.2 碟形弹簧
- 2 从动销钉

图5-4: 安装操纵杆和从动销钉

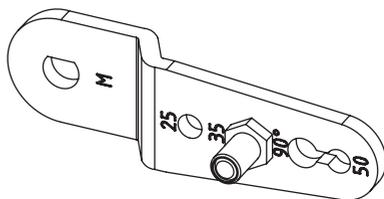


图5-3: M 操纵杆, 销钉位置 35

### 不带滑动离合器的标准型号中的操纵杆更换

---

#### ❗ 注意

**在不带滑动离合器的定位器型号中不正确安装操纵杆将会损坏行程传感器。**

→ 在卸下或安装操纵杆时将其握好，以防止其移至终点挡板。

---

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

1. 拧松螺母 (1.1) 以松开所安装的操纵杆。在执行此操作时，请握住操纵杆的中间，确保其不停靠在终点挡板上。
2. 将从动销钉 (2) 插入指定的操纵杆孔并锁紧 (销钉位置如第 5-5 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。
3. 将操纵杆 (1) 放置在定位器的轴上，然后使用碟形弹簧 (1.2) 和螺母 (1.1) 加以紧固。在执行此操作时，请握住操纵杆的中间，确保其不停靠在终点挡板上。

## 5.4.1 行程表

**表5-1: 直接连接至 3277-5 和 3277 型执行机构**

执行机构尺寸 [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) 初始化模式

**表5-2: 根据 IEC 60534-6 (NAMUR) 的连接**

带 3271 型执行机构的 SAMSON 控制阀		定位器的调节范围 其他控制阀 <sup>1)</sup>		所需操纵杆	指定的销钉 位置
执行机构尺寸 [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
参见制造商规格	200	参见制造商规格			300

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

**表5-3: 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°

### 5.5 定位器连接

#### 5.5.1 直接连接

##### a) 3277-5 型执行机构

→ 所需安装部件和附件：表5-5

→ 请遵守第 5-5 页上的行程表

##### 120 cm<sup>2</sup> 的执行机构 (参见图5-5)

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. 用定位器上的压力表安装连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。
2. 拆下定位器背部的螺旋塞 (4)，并用附件中的止挡塞 (5) 密封连接板 (6) 或压力表支架 (7) 上的信号压力输出端 (38)。
3. 将从动夹具 (3) 放置在执行机构推杆上，对齐并拧紧，使安装螺钉落入执行机构推杆的凹槽中。
4. 安装盖板 (10)，使开孔的窄侧 (左侧图 5-5) 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。

在执行此操作时，请握住操纵杆的中间，确保其不停靠在终点挡板上。

6. 将模制密封件 (15) 插入定位器外壳的构槽，然后在外壳背部插入密封件 (10.1)。
7. 用螺旋塞 (4，订单号 0180-1436) 和关联 O 形圈 (订单号 0520-0412) 密封背部的信号压力输出端。
8. 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。使用两颗紧固螺钉将定位器固定在盖板 (10) 上。
9. 在另一侧安装护盖 (11)。  
→ 安装控制阀时，请确保排气塞位于底部，以使收集到的冷凝水顺利排出。

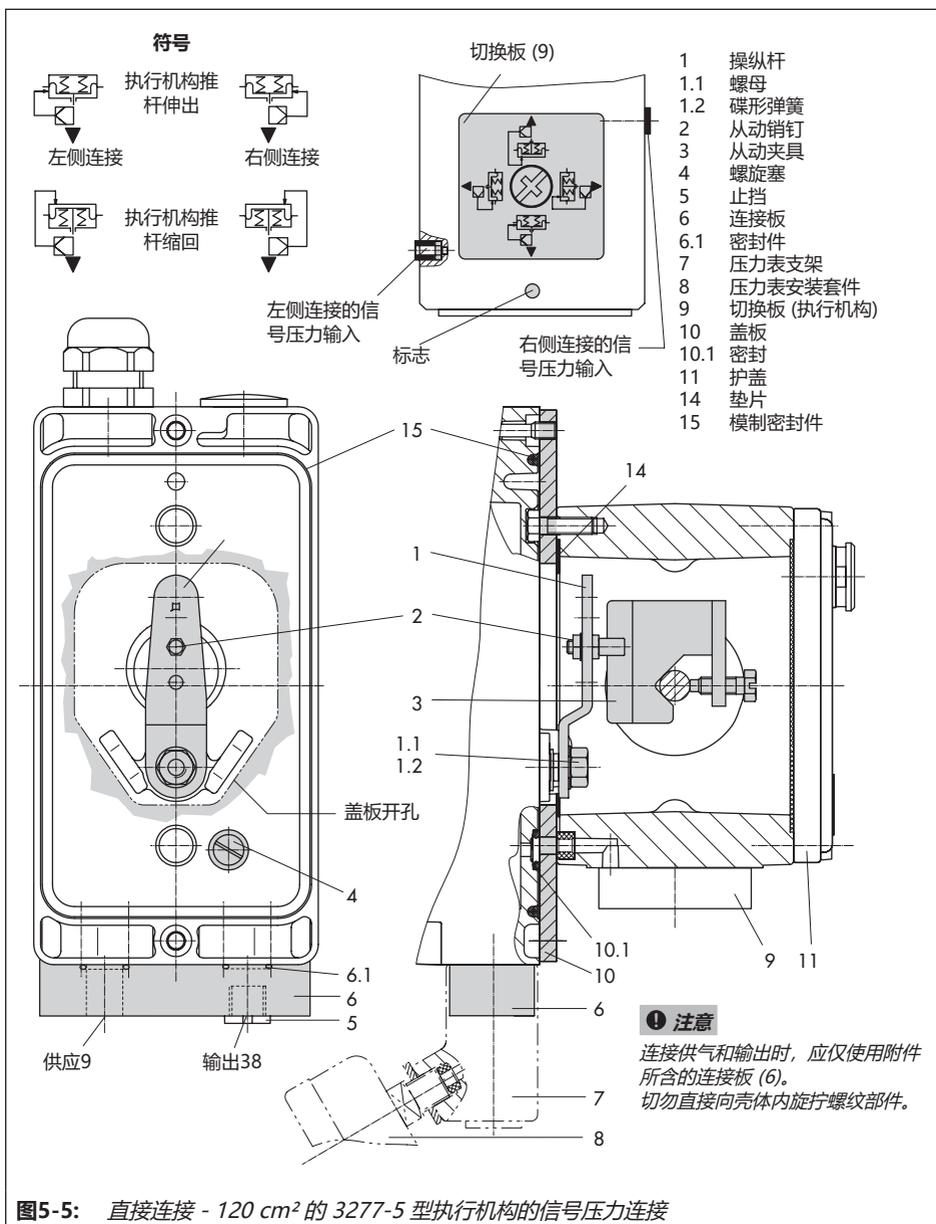


图5-5: 直接连接 - 120 cm<sup>2</sup> 的 3277-5 型执行机构的信号压力连接

## b) 3277 型执行机构

→ 所需安装部件和附件: 表5-6

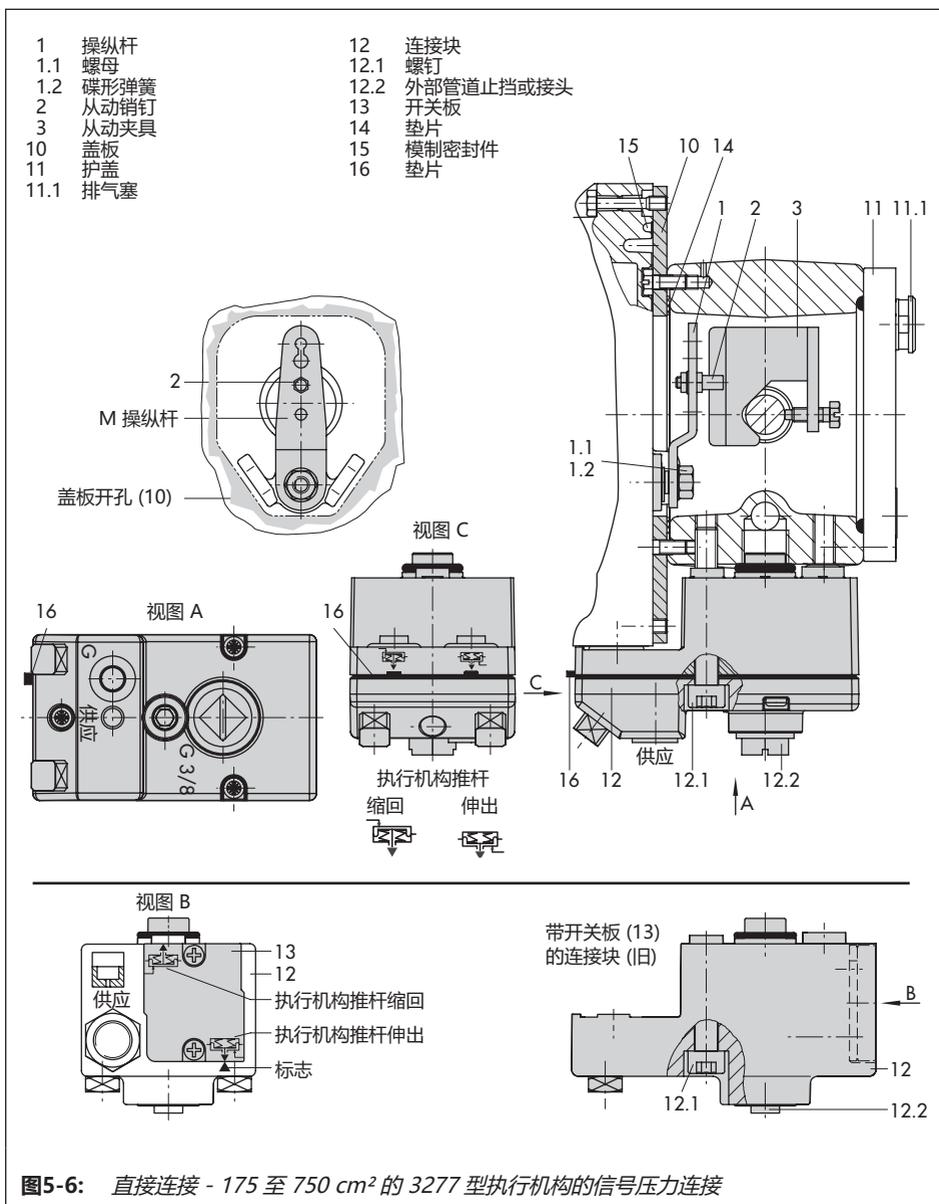
→ 请遵守第 5-5 页上的行程表

### 有效面积为 175 至 750 cm<sup>2</sup> 的执行机构 (参见图5-6)

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 5-6) 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。
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。在执行此操作时, 请握住操纵杆的中间, 确保其不停靠在终点挡板上。  
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. 将模制密封件 (15) 插入定位器外壳的沟槽。

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。  
使用两颗紧固螺钉将定位器固定在盖板 (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。转动垫片 (16) 180° 并将其重新插入。  
旧连接块型号图5-6 底部 需转动开关板 (13) 以将执行机构符号与箭头标记对齐。
7. 将连接块 (12) 和相应密封件固定在定位器和执行机构支架上, 然后使用螺钉 (12.1) 加以紧固。对于故障-安全动作为"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. 在另一侧安装护盖 (11)。  
→ 安装控制阀时, 请确保排气塞位于底部, 以使收集到的冷凝水顺利排出。



## 5.5.2 根据 IEC 60534-6 标准连接

→ 请参见图5-7

→ 所需安装部件和附件：表5-7

→ 请遵守第 5-5 页上的行程表

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) 直接用螺钉固定到阀杆接头 (9) 上。
- 对于行程超过 60 mm 的执行机构，请先安装支架 (16)，然后使用螺栓 (14) 和螺钉 (14.1) 将从动板 (3) 与支架固定到一起。

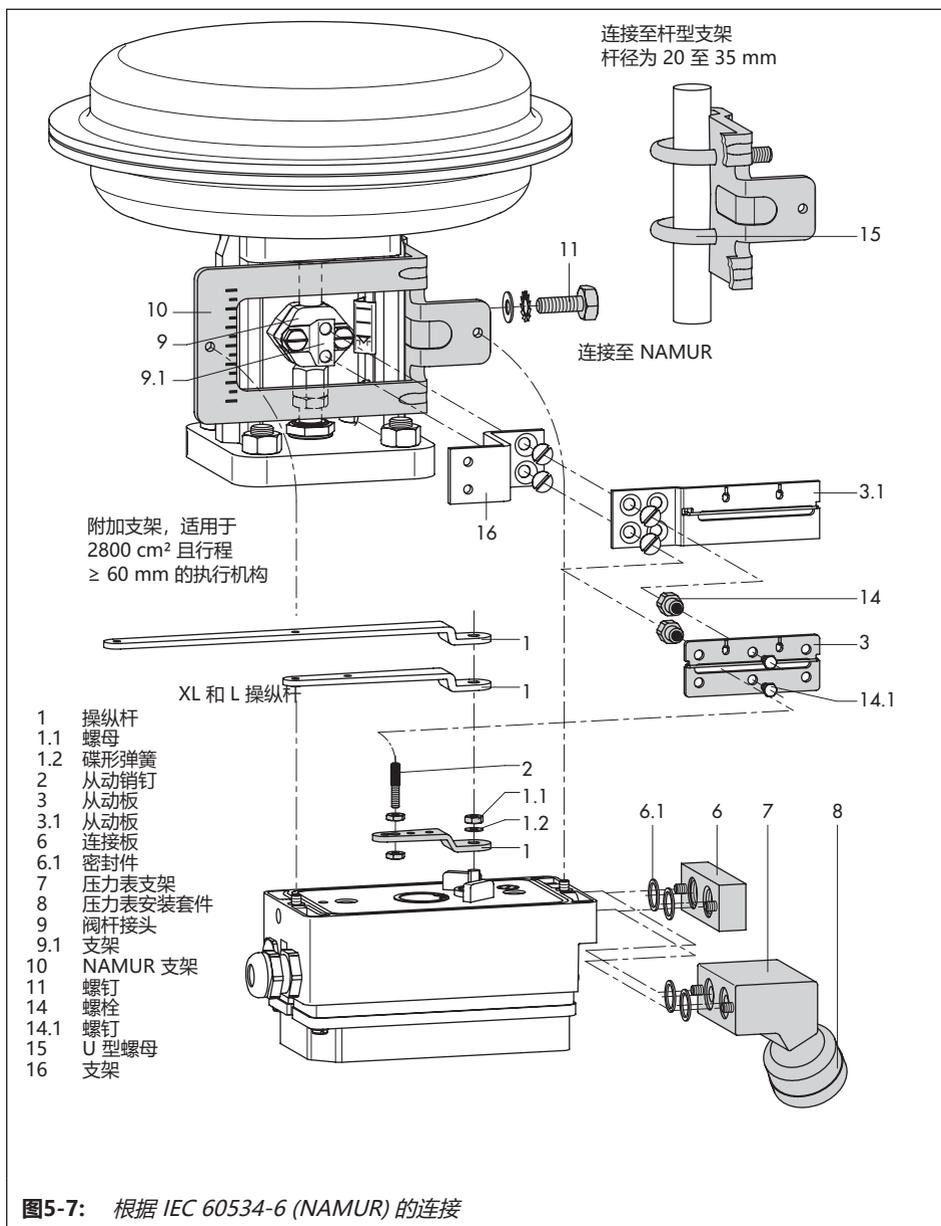
2. 将 NAMUR 支架 (10) 安装至控制阀，请如下操作：

- **连接至 NAMUR 支架时**，请直接在支架孔上使用 M8 螺钉 (11) 和齿形锁紧垫圈。
- **连接至带杆型支架的阀门时**，请围绕支架使用两个 U 型螺栓 (15)。根据浮雕刻度对齐 NAMUR 支架 (10)，使从动板 (3) 相对于 NAMUR 支架移动一半角度范围 (从动板槽在阀门位于中间行程时与 NAMUR 支架居中对齐)。

3. 用定位器上的压力表 (8) 安装连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。
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 5-5 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。请按第 5.4 节中的描述进行操作。

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。



### 5.5.3 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  
3730-4-xxx0xxxx0x0060xx 和  
3730-4-xxx0xxxx0x007000 定位器可根据  
VDI/VDE 3847-1 进行连接。

不带执行机构弹簧腔气源净化功能的  
3730-4-xxx0xxxx0x0000xx 定位器可根据  
VDI/VDE 3847 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5-8)

➔ 所需安装部件和附件：请参见表5-8

将定位器安装在支架上，如图5-8 中所  
示。信号压力通过连接板 (12) 传递到执行  
机构，处于“执行机构推杆伸出”故障-安全  
动作下的执行机构为通过阀门支架中的孔  
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**，请将螺旋塞 (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。在执行此操作时，请  
握住操纵杆的中间，确保其不停靠在终  
点挡板上。

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

#### **i** 备注

此外，也可安装电磁阀来代替隔板  
(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)。

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) 的沟  
槽与连接板 (12) 的沟槽对齐可确定适  
用的故障-安全动作 (图5-9)。

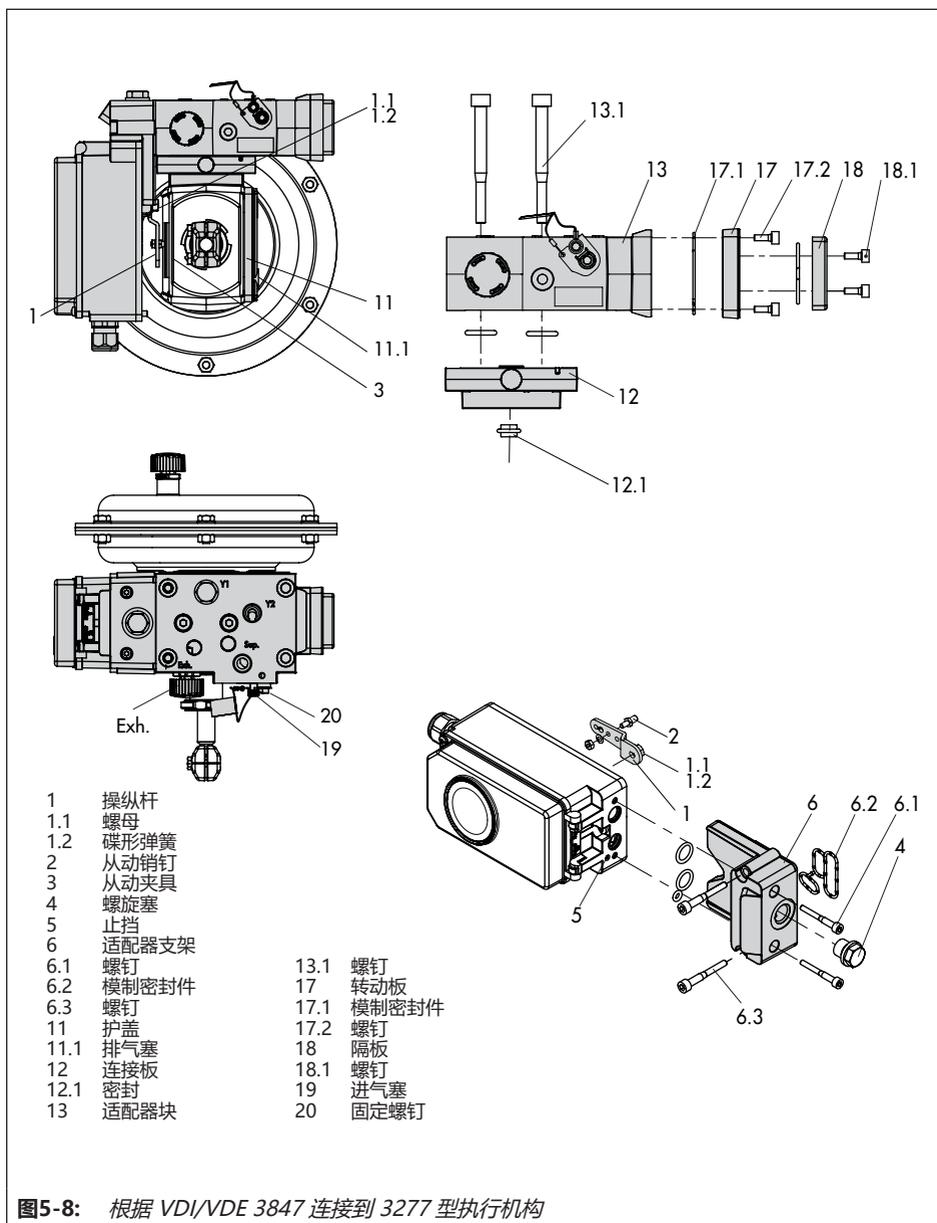


图5-8: 根据 VDI/VDE 3847 连接到 3277 型执行机构

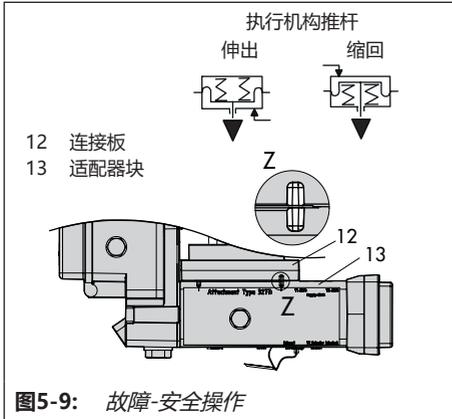


图5-9: 故障-安全操作

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。

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。请确保模制密封件 (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。

### 连接至 NAMUR (参见图5-10)

- 所需安装部件和附件: 请参见表5-8
- 请遵守第 5-5 页上的行程表

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) 进行固定。

**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)。

**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5-10 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**，请将螺旋塞 (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 5-5 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。请按第 5.4 节中的描述进行操作。

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

### **i 备注**

此外，也可安装电磁阀来代替隔板 (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。请确保模制密封件 (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。

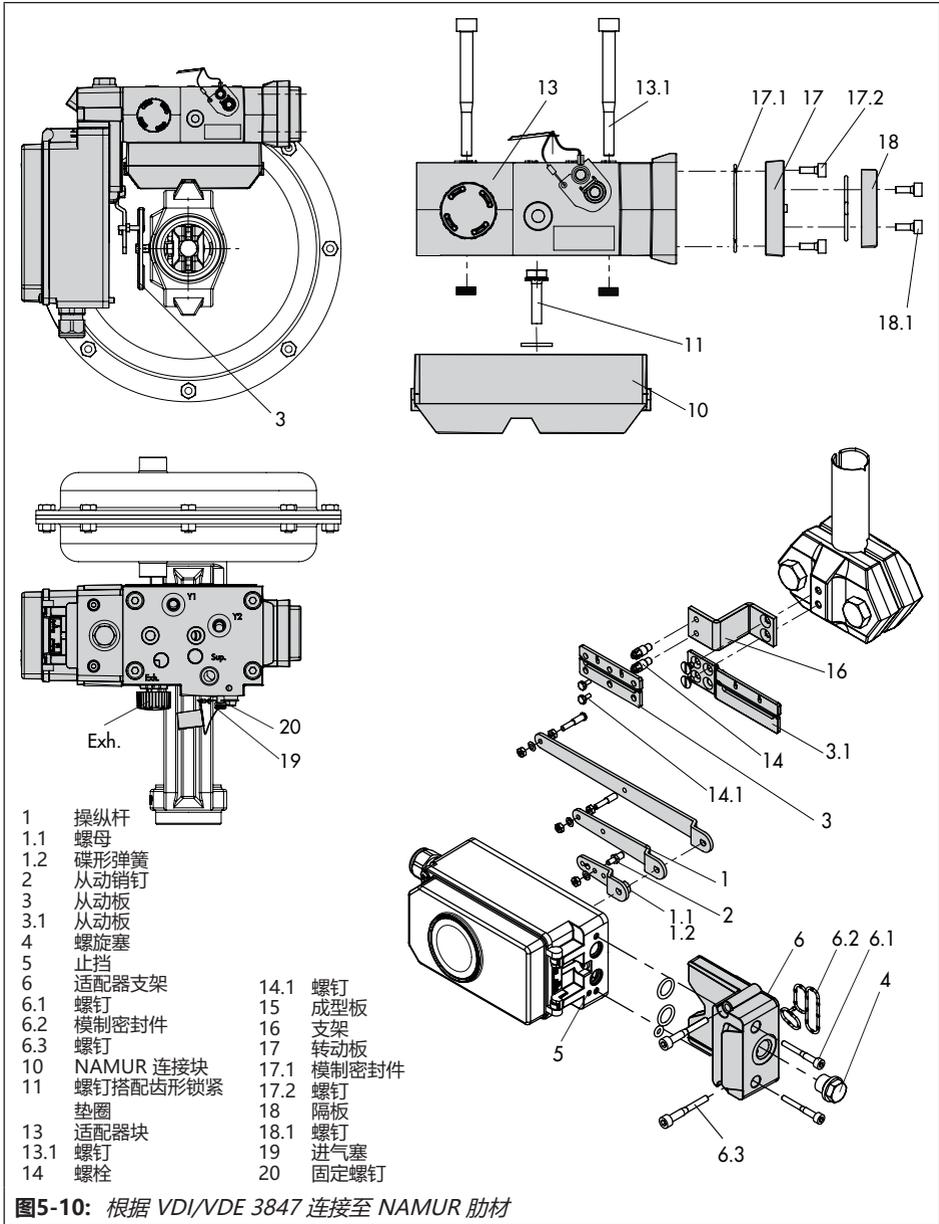
## 5.5.4 根据 VDI/VDE 3847-2 标准连接

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 5-11) :**

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



## a) 单作用执行机构型号

### 安装至 PFEIFFER 31a 型 (2020+ 版) SRP 角行程执行机构

→ 请参见图5-13

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 (请参见表5-9)。
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5-12)。  
→ 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。

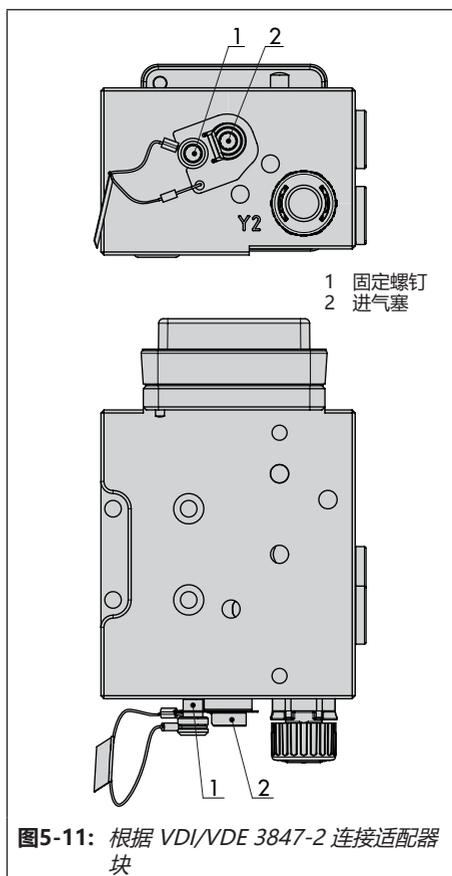


图5-11: 根据 VDI/VDE 3847-2 连接适配器块

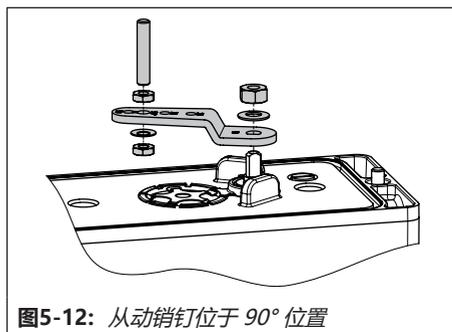


图5-12: 从动销钉位于 90° 位置

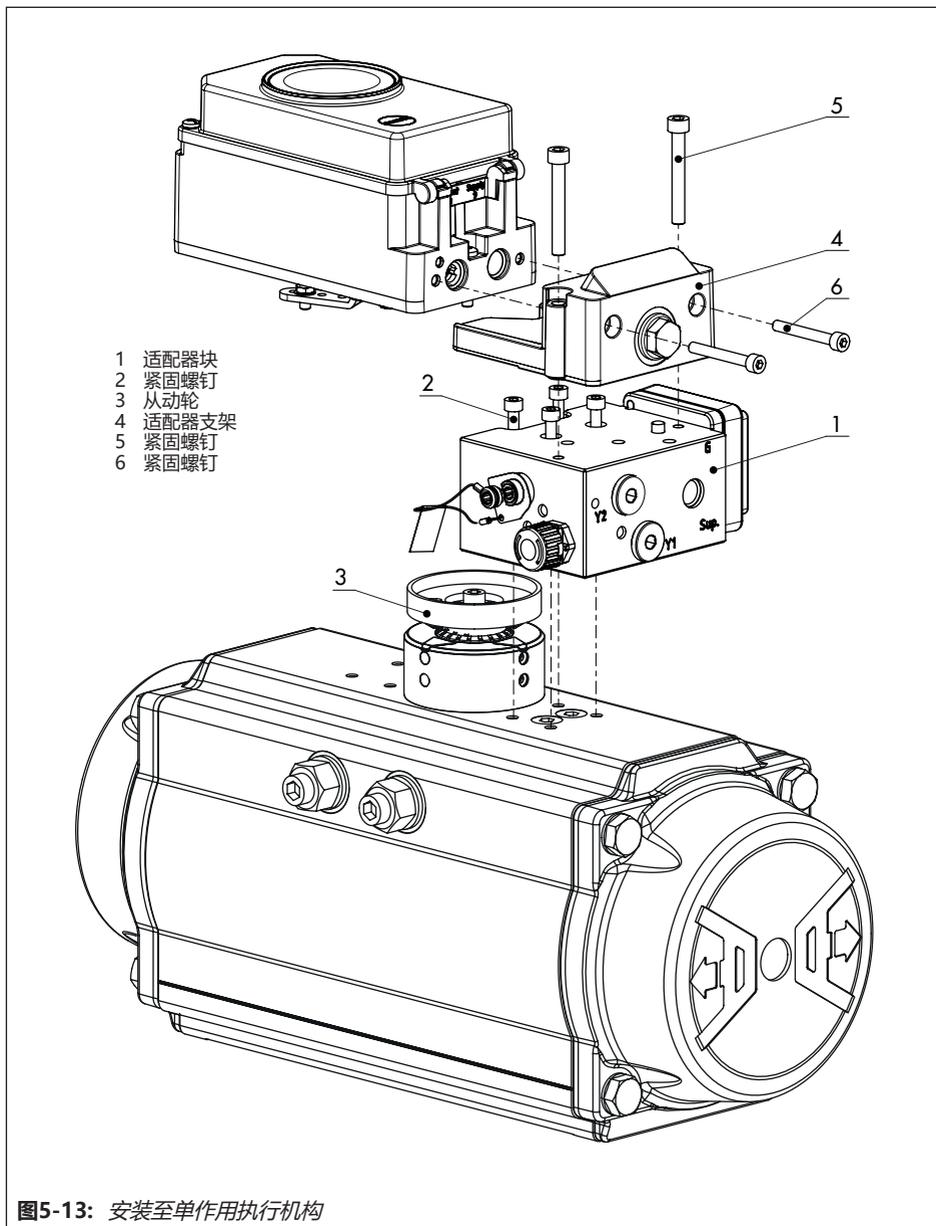


图5-13: 安装至单作用执行机构

## b) 双作用执行机构型号

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

此时，安装需要搭配特殊适配器支架 (4)。

→ 请参见图5-15

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 (请参见表5-9)。
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5-12)。
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 ¼ 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5-14。  
→ 请确保密封件正确就位。

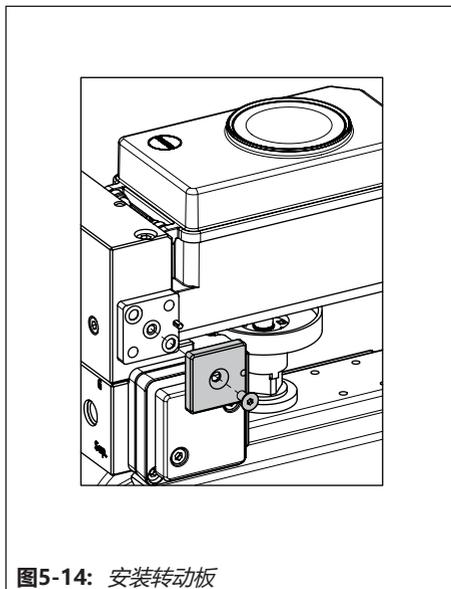
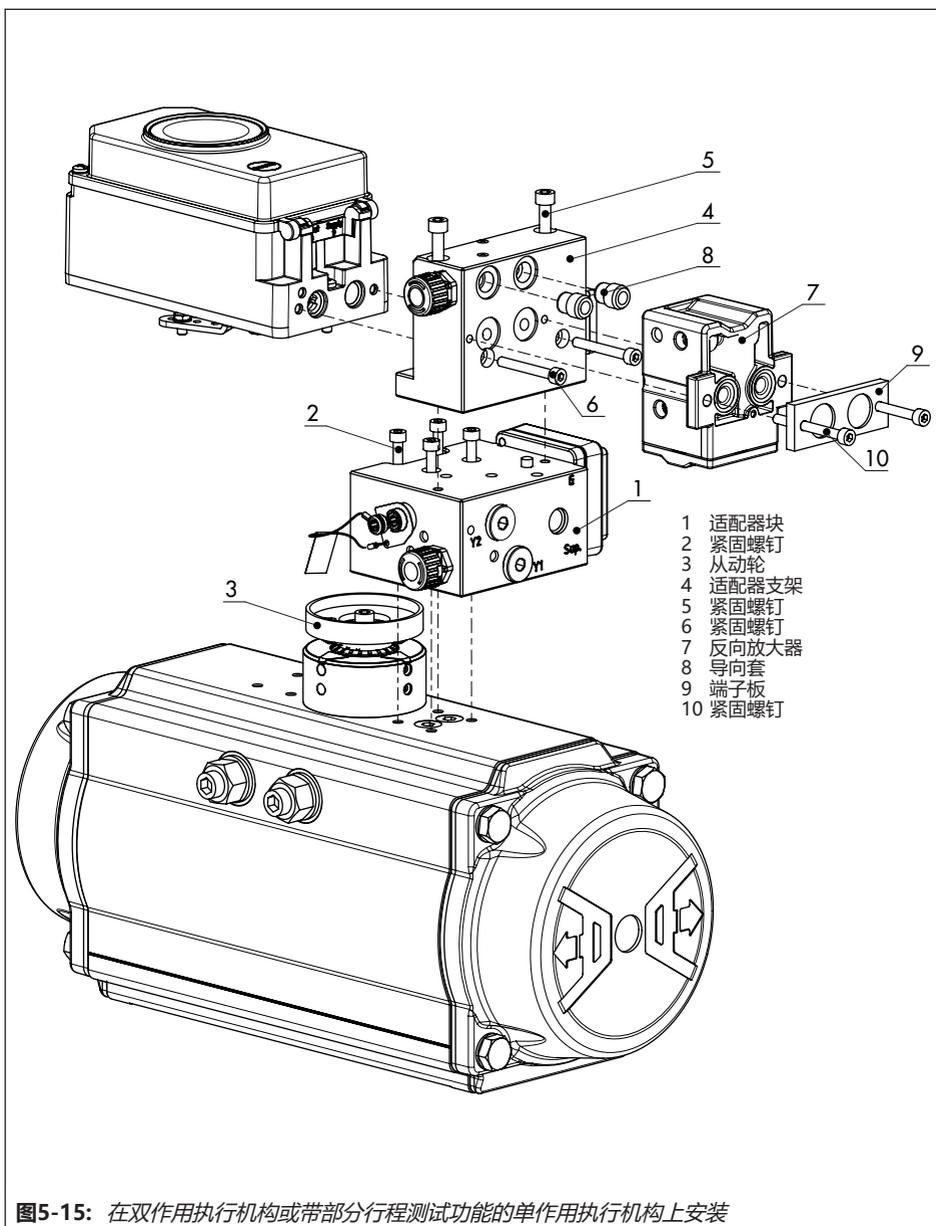


图5-14: 安装转动板



### 适用于 AA4 接口的中间板

→ 请参见图5-16

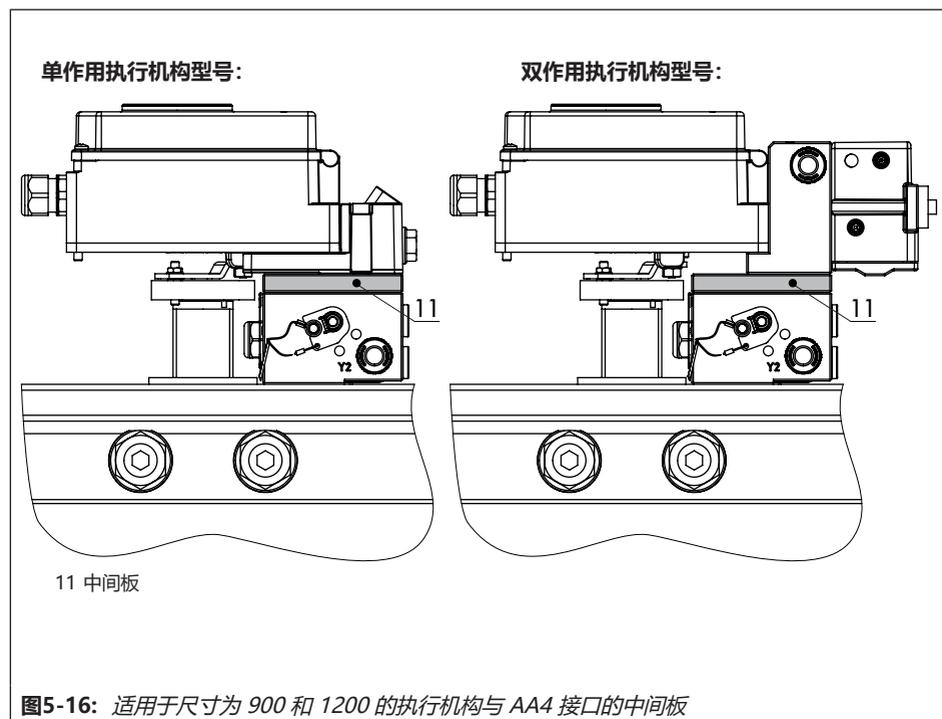
对于带有 AA4 接口的尺寸为 900 和 1200 的 PFEIFFER SRP 和 DAP 角行程执行机构，必须在适配器块和适配器支架之间安装一个中间板 (1)。该板随附于 AA4 轴适配器的附件中 (请参见表5-9)。

### 安装电磁阀

→ 请参见图5-17

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

▶ AB 11 (电磁阀附件)。



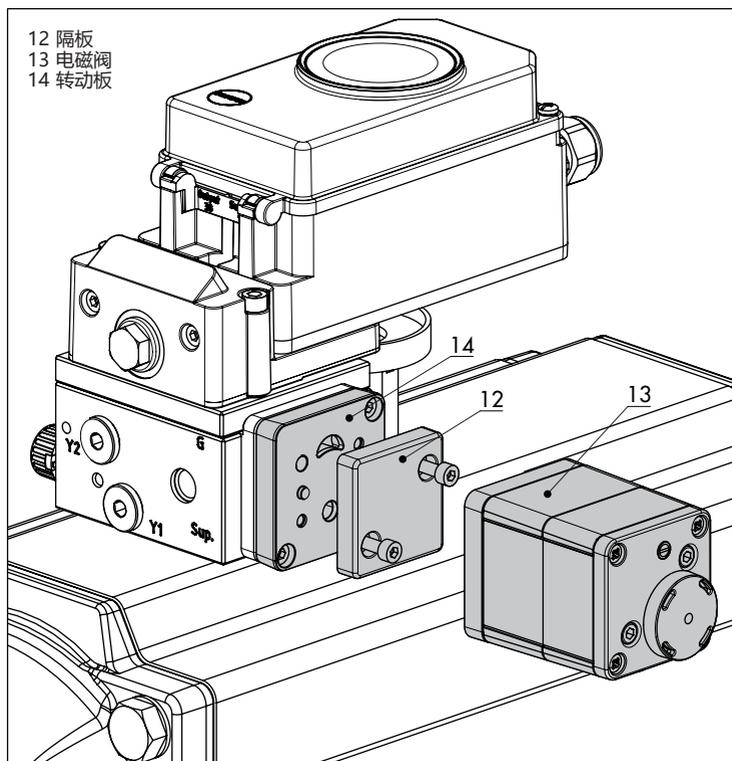


图5-17: 安装电磁阀

### 5.5.5 连接至 3510 型微流量阀

→ 请参见图5-18

→ 所需安装部件和附件：表5-7

→ 请遵守第 5-5 页上的行程表

已使用支架将定位器连接至阀门支架。

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)、垫片和齿形锁紧垫圈将支架 (10) 固定在六角杆 (11) 上。
6. 用定位器上的压力表安装连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。
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。请按第 5.4 节中的描述进行操作。
9. 将定位器放置在支架 (10) 上，使从动销钉滑入从动销钉 (3) 的沟槽中。相应地调整操纵杆 (1)。使用附带的两个螺钉将定位器固定到支架 (10) 上。

### 5.5.6 连接至角行程执行机构

→ 请参见图5-20

→ 所需安装部件和附件：表5-10

→ 请遵守第 5-5 页上的行程表

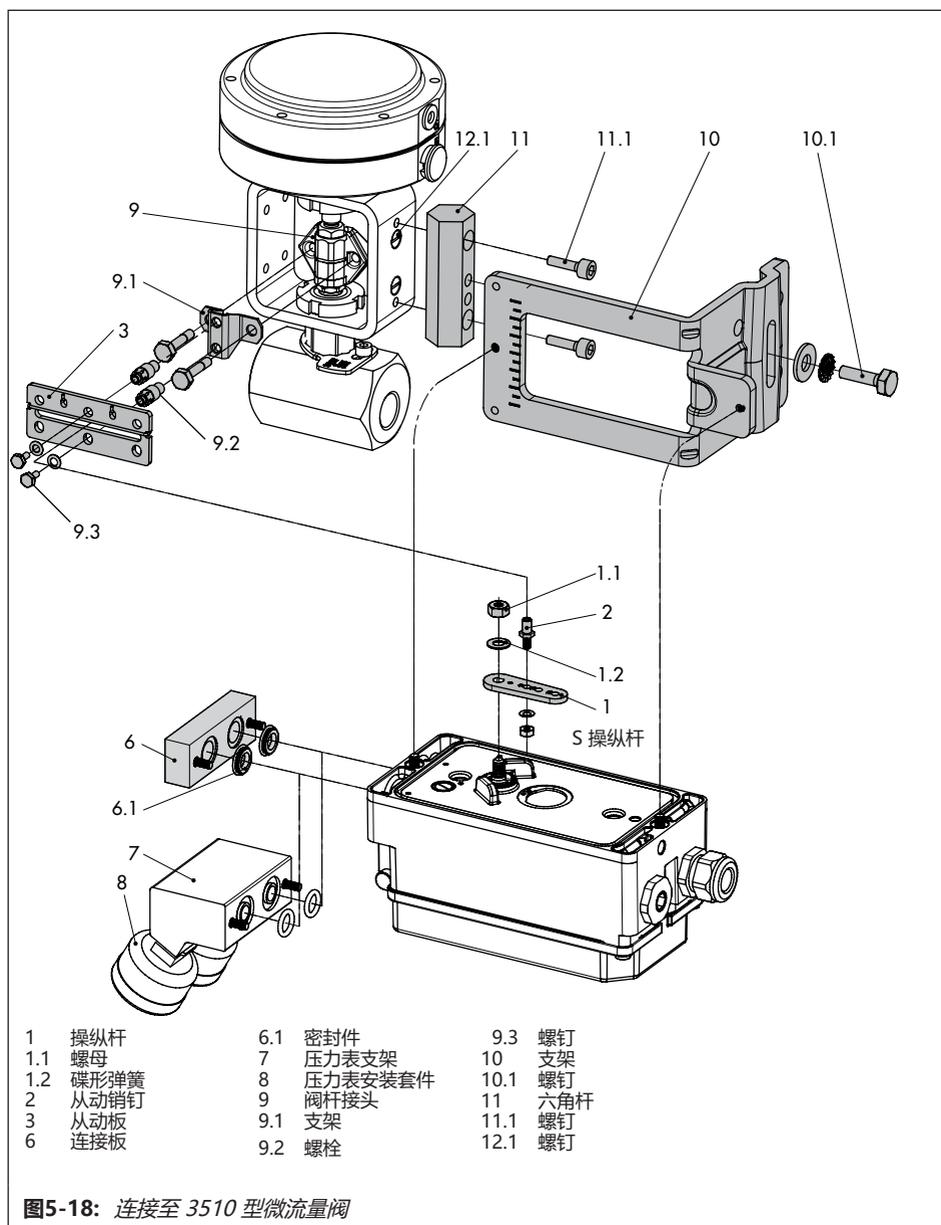
定位器使用两对支架安装在角行程执行机构上。

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** 备注

在按以下描述安装定位器时，务必遵守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。



2. 将耦合轮 (4) 以平坦侧朝向执行机构放置在从动夹具 (3) 上。当阀门处于其闭合位置时, 对准插槽, 以使其与旋转方向相匹配 (请参见图5-20)。
3. 使用螺钉 (4.1) 和碟形弹簧 (4.2) 将耦合轮 (4) 和从动夹具 (3) 牢固地固定在执行机构轴上。
4. 将底部成对支架 (10.1) 固定在执行机构外壳上, 使其折弯朝向内侧或外侧 (具体取决于执行机构的尺寸)。调整顶部成对支架位置 (10) 并予以固定。
5. 用定位器上的压力表安装连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。双作用无弹簧角行程执行机构需使用位于定位器壳体连接端的反向放大器 (参见第 5.5.7 一节)。
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5-20)。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。

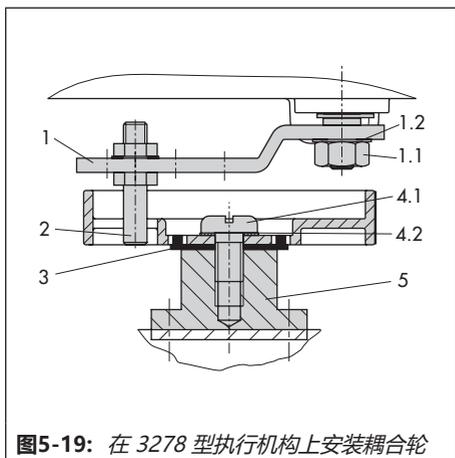


图5-19: 在 3278 型执行机构上安装耦合轮

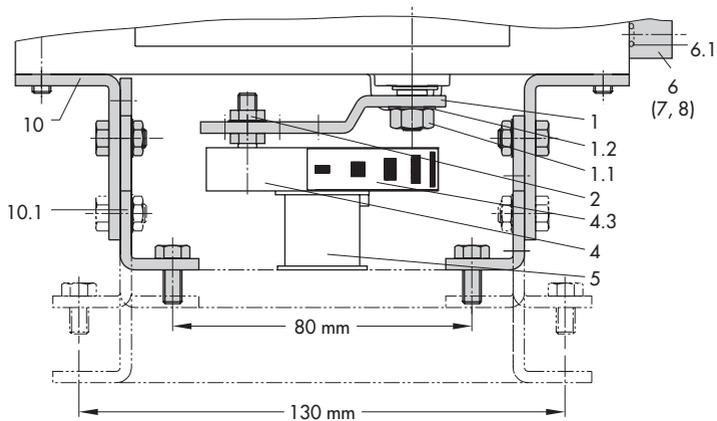


图5-19 和图5-20

图例

- 1 操纵杆
- 1.1 螺母
- 1.2 碟形弹簧
- 2 从动销钉
- 3 从动夹具 (图5-19)
- 4 耦合轮
- 4.1 螺钉
- 4.2 碟形弹簧
- 4.3 刻度板
- 5 执行机构杆  
用于 3278 型的适配器
- 6 连接板
- 6.1 密封件
- 7 压力表支架
- 8 压力表安装套件
- 10 顶部成对支架
- 10.1 底部成对支架

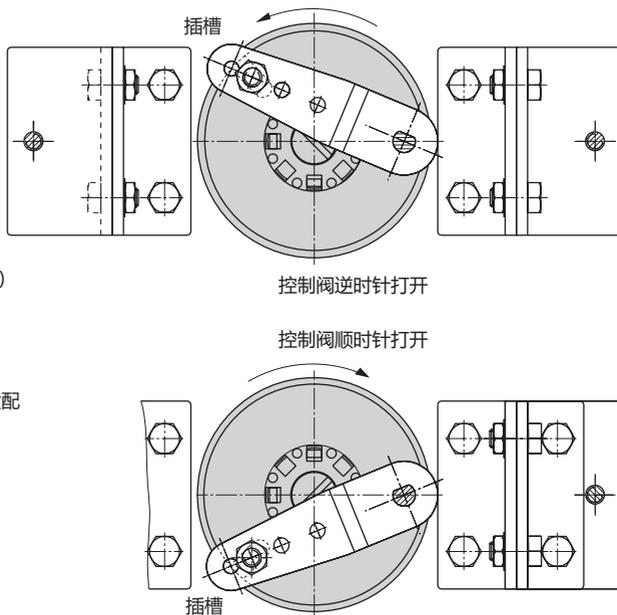


图5-20: 连接至角行程执行机构

## a) 重型

→ 请参见图5-22

→ 所需安装部件和附件: 表5-10

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

准备执行机构并视需要安装执行机构制造商提供的适配器。

1. 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)。
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 **3278 型、VETEC S160 和 VETEC R 执行机构**, 请放置在适配

器 (3) 上。对于 VDI/VDE 型号, 此步骤取决于执行机构尺寸。

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) 和碟形弹簧 (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。请按第 5.3 节中描述进行操作。
6. 用定位器上的压力表安装用于所需 G  $\frac{1}{4}$  连接螺纹的连接板 (6) 或压力表支架 (7)。确保两个密封件 (6.1) 妥当就位。双作用无弹簧角行程执行机构需用位于定位器壳体连接端的反向放大器 (参见 5.5.7 节)。
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5-21)。

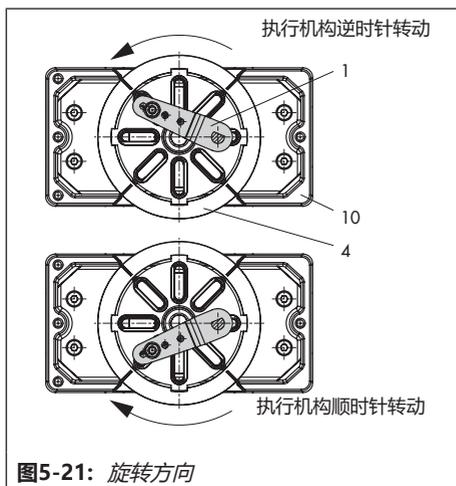
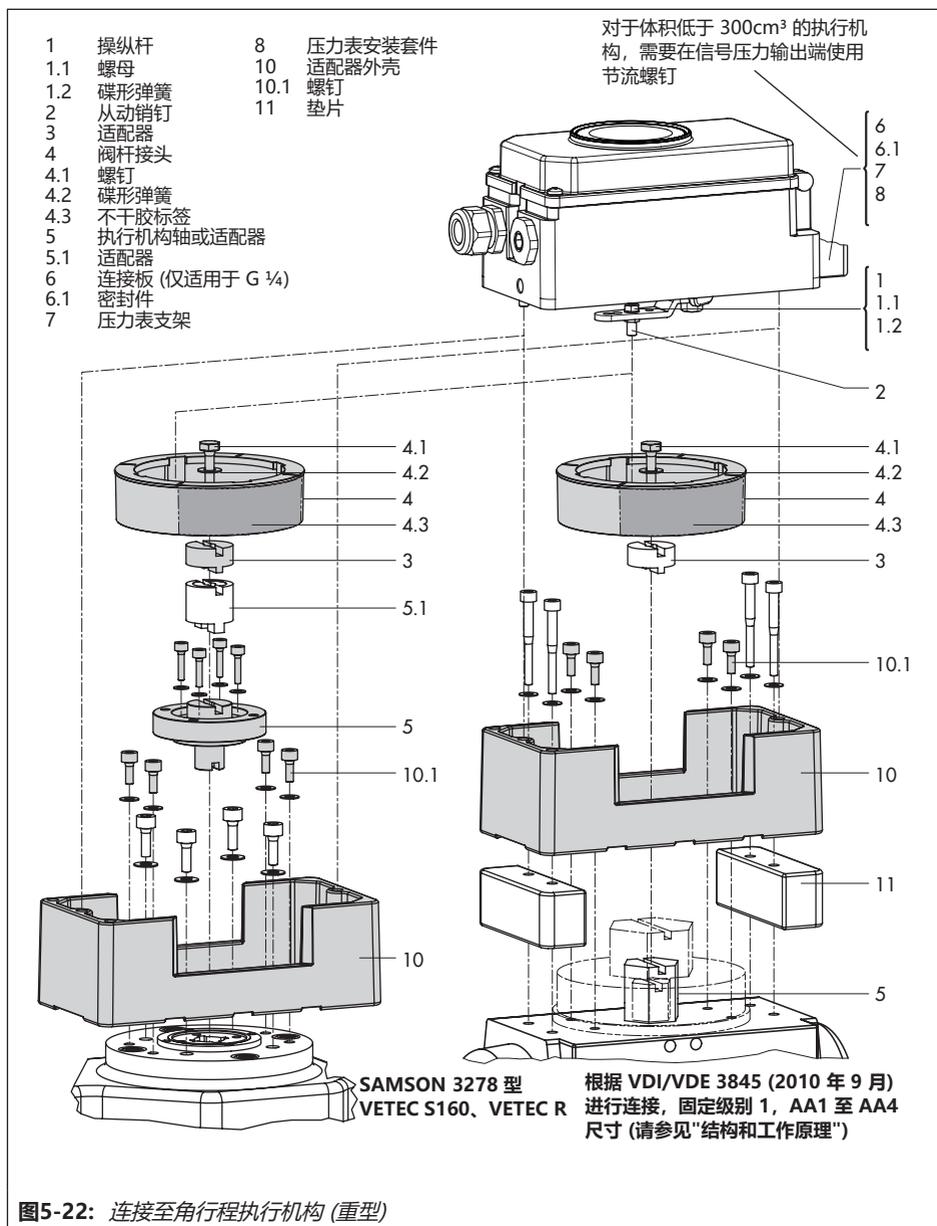


图5-21: 旋转方向

### 5.5.7 用于双作用执行机构的反向放大器

要结合双作用执行机构使用, 定位器必须安装反向放大器, 例如 SAMSON 3710 型反向放大器 (请参见"安装和操作说明" ▶ EB 8392)。



**以下内容适用于所有反向放大器：**

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

输出端的标记方式取决于所使用的反向放大器。**3710 型：**输出 1/2 =  $Y_1/Y_2$

**5.6 连接外部位置传感器**



图5-23：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：表5-11

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

定位器可根据需要安装至墙壁或管道上。

**对于气动连接**，必须根据所选择的附件将连接板 (6) 或压力表支架 (7) 固定到壳体上。请确保正确插入密封件 (6.1) (参见图 5-7 右下角)。

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

**i 备注**

- 此外，5.12 和 5.11 章节中的说明也适用于气动和电气连接。

"启动和配置"一节中描述了操作和设置。

- 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  $\varnothing 8 \text{ mm}$  孔。我们为此提供了相应模板。请参见表5-11。

### 5.6.1 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5-24)

定位器的信号压力通过连接板 (9, 图5-24 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"的正确符号与标记 (请参见图5-24, 底部) 对齐。  
→ 确保正确插入连接板 (9) 的垫片。
- 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 5-5 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。
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力。使用两个固定螺钉将安装板 (21) 固定到执行机构支架上。
7. 在另一侧安装护盖 (11)。  
→ 安装控制阀时, 请确保排气塞位于底部, 以使收集到的冷凝水顺利排出。

## 5.6.2 通过基于 IEC 60534-6 的连接安装位置传感器

→ 请参见图5-25

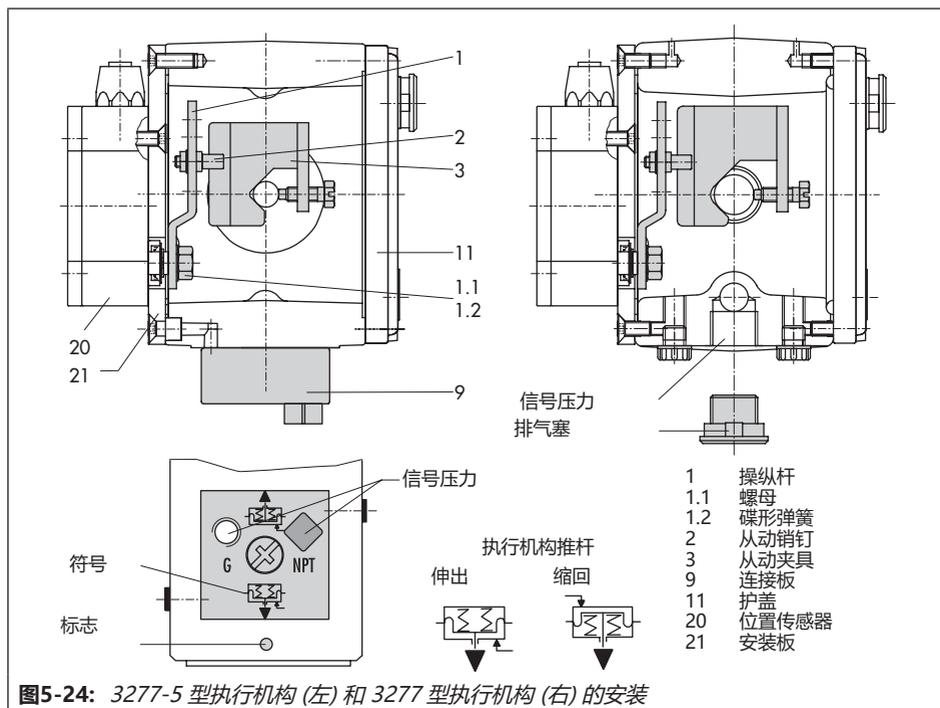
→ 所需安装部件和附件: 表5-11

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。

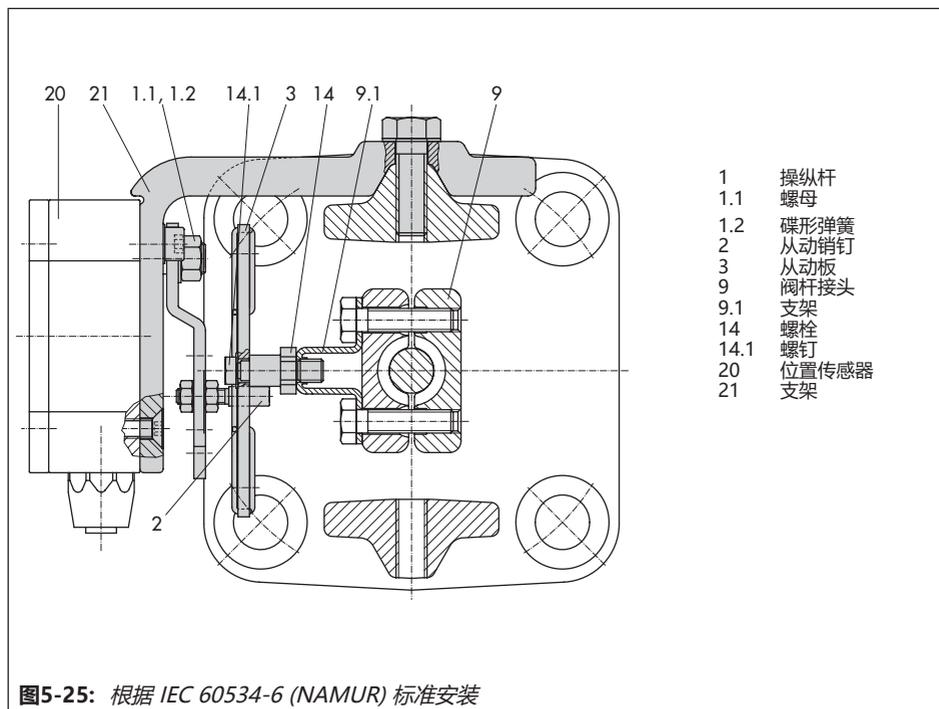
带从动销钉 (2) 的标准连接 M 操纵杆位于位置 35, 适用于额定行程为 15 mm 的 120 至 350 cm<sup>2</sup> 执行机构。对于其他执行

机构尺寸或行程, 请从第 5-5 页上的行程表选择操纵杆和销钉位置。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。



# 安装



### 5.6.3 将位置传感器安装到 3510 型微流量阀

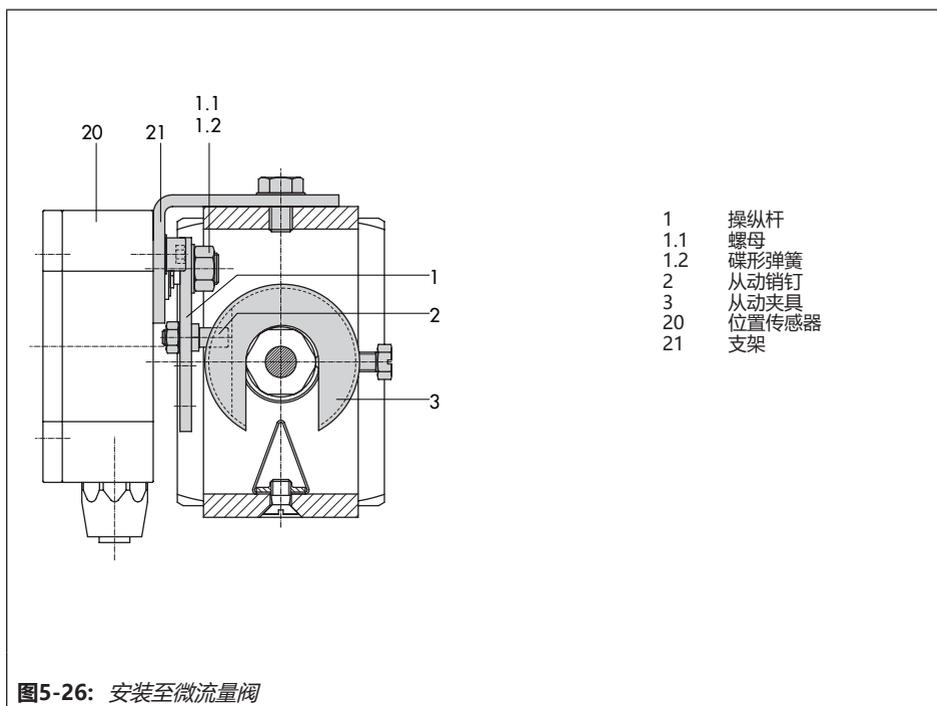
→ 请参见图5-26

→ 所需安装部件和附件：表5-11

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。



### 5.6.4 安装在角行程执行机构上

→ 请参见图5-27

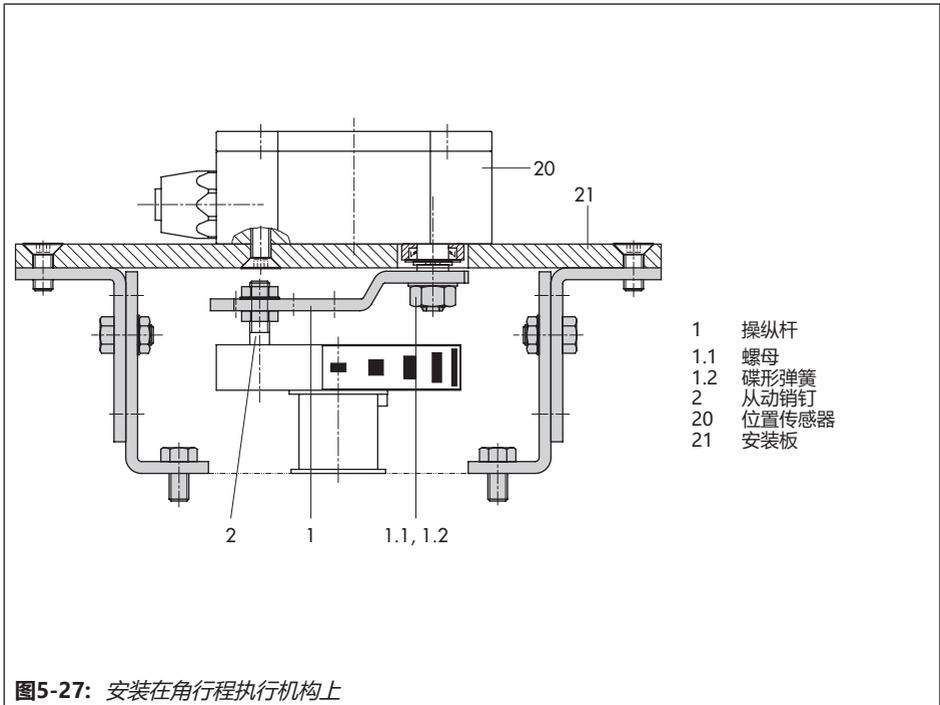
→ 所需安装部件和附件：表5-11

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 (Ø 5 mm)，并将其用螺钉固定到销钉位置 90° 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 5.5.6 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。



## 5.7 安装泄漏传感器

→ 请参见图5-28

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，请按照以下描述进行操作。

### 注意

**存在因紧固不当导致故障的风险。**

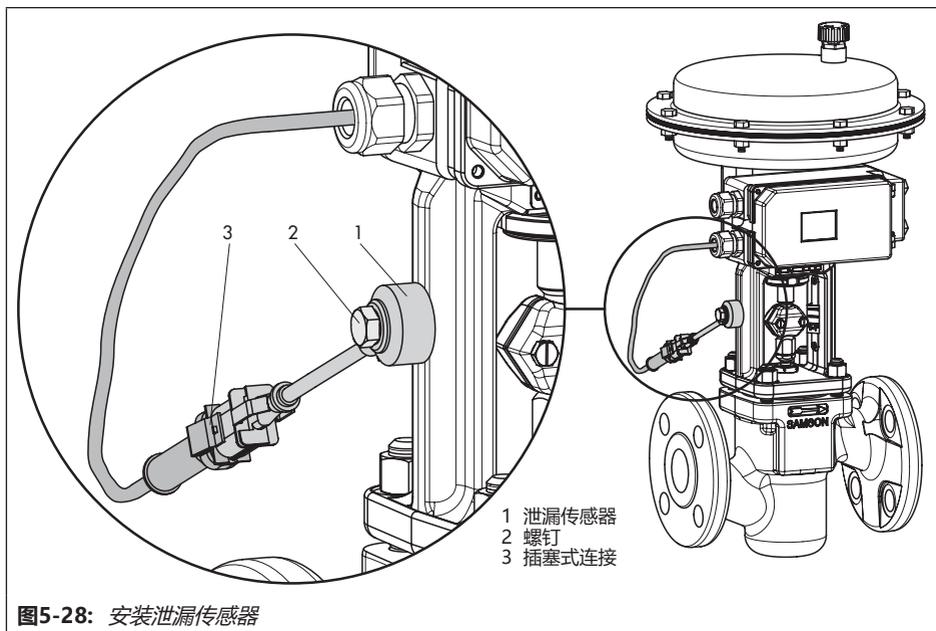
请使用  $20 \pm 5 \text{ Nm}$  扭矩拧紧泄漏传感器。

安装传感器时最好使用 NAMUR 上的 M8 螺纹连接 (图5-28)。

### 提示

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。



## 5.8 改装感应式限位开关

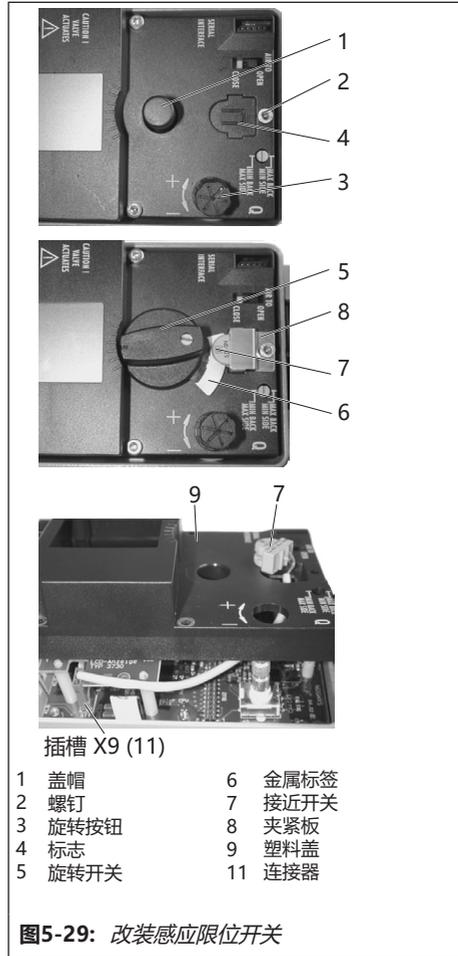
所需的改装套件：

限位开关 订单号 1402-1770

### **i** 备注

改装单元与维修定位器的要求相同。对于防爆型定位器，必须遵守“安全说明和措施”一节中“维修防爆型设备”下方指定的要求。安装限位开关后，请检查铭牌上的“限位开关，感应”框。

1. 卸下旋转按钮 (3) 和盖帽 (1)，松开五个紧固螺钉 (2)，将塑料盖 (9) 与显示屏一同提起，谨防损坏排线 (PCB 与显示屏之间)。
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. 如果需要，卸下插槽 X9 处的跳线，然后将电缆连接器 (11) 按到插槽上。
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 下的可选感应警报从 No 设置为 YES。



## 5.9 安装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** 备注

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

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

表5-4 至表5-10 适用于在以下限制下连接带不锈钢壳体的定位器：

### 直接连接

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

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

表5-7 中的所有安装套件均可使用。不锈钢型连接板。

### 连接至角行程执行机构

表5-10 中的所有安装套件 (重型除外) 均可使用。不锈钢型连接板。

## 5.10 单作用执行机构气源净化功能

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

### 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 5-6) 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。**

按“根据 IEC 60534-6 的连接 (NAMUR 肋材或连接至杆型支架)”以及“连接至角行程执行机构”中的描述安装旧的粉末涂层铝连接块。

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 ¼	0310-2619
(M20x1.5)	¼ NPT	0310-2550

**i 备注**

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

如果要使用其他用于执行机构排气的阀门附件 (例如电磁阀、气动增压器、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 ¼ 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。

## 5.11 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。

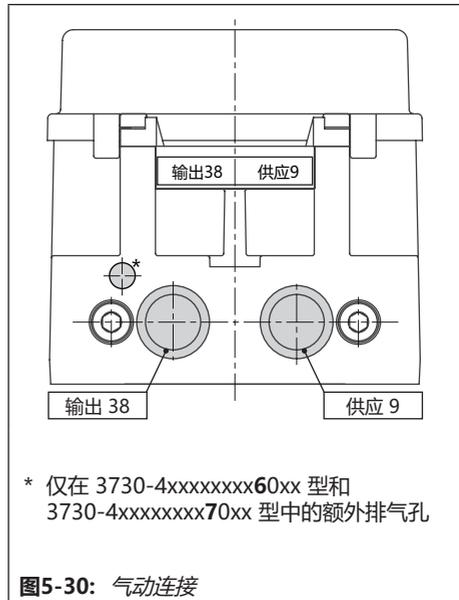
**⚠ 注意**

气源连接不正确会损坏定位器并导致故障。

→ 将螺钉接头 (供应和输出) 拧入连接板、压力表安装块或附件的连接块中。

→ 切勿直接向壳体内旋拧螺纹部件。

气动端口位于定位器背面 (见图5-30)。



## 连接气源

在执行气动连接之前，确保满足以下条件：

- 定位器已妥当安装到控制阀上。

如果情况确实如此：

- 连接连接板、压力表安装块和连接块中的气动接头 (可选择设计为带 ¼ NPT 或 G ¼ 螺纹的孔)。可使用金属或铜管或塑料软管的常用接头。

## 5.11.1 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。

## 5.11.2 信号压力读数



为了监测供气 and 信号压力，建议安装压力表 (见第 5.13 节附件)。

### 安装压力表：

- 请参见第 5.2 节和图 5-7。

## 5.11.3 供应压力

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 (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：

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

d = 阀座直径 [cm]

$\Delta p$  = 阀前后差压 [bar]

A = 执行机构面积 [cm<sup>2</sup>]

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。

## 5.11.4 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]。

## 5.12 电气连接

对于电气安装，请遵守在使用所在国家适用的相关电工法规以及事故预防法规。在德国是 VDE 法规和员工责任保险的事故预防法规。

### ⚠ 警告

**电气连接错误会导致防爆存在安全隐患。**

- 遵守端子分配要求。
- 请勿卸下外壳内或外壳上的搪瓷螺钉。

### ⚠ 警告

**在本质安全设备中，本质安全会失效。**

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

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  $P_o$  之间的分配。

以下情况也适用：对于防护类型为 Ex tb (3730-4 5) 和防护类型为 Ex nA (3730-4 8) 的定位器，必须根据 EN 60079-7 (Ex e) 对电缆密封套和堵头进行认证。

### 选择电缆和电线

→ 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。用塞子密封未使用的电缆入口。对于  $-20^{\circ}\text{C}$  下环境温度中的设备安装金属电缆入口。

### 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。

针对额定值以及 Ex nA 电路互连的串联式熔断器的安装，必须遵守合规认证中提到的特殊使用条件。

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。

- 防护类型为 Ex nA 或 Ex tc 的定位器可使用带窗式或无窗式护盖。
- 3730-41 型、3730-45 型和 3730-48 型定位器的设计完全相同，但标记和外壳盖除外。

- 对于防护类型 Ex nA，接口适配器中的 VCC 接头必须与符合 IEC 60127、250 V F 或 T 的熔断器串联，熔断器额定  $IN \leq 40$  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，夹持范围为 6 至 12 mm (请参见表5-4 中的附件)。

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

### **i** 备注

可通过以下方式对定位器供电：*通过现场总线段连接或连接至定位器中总线端子的交流电压电源 (9 至 32 V)。*

**请遵守危险区域内的相关安装规定。**

### 总线

将双线总线连接至标有"IEC 1158-2"的螺丝端子，从而不需要遵守极性。要连接限位开关、二进制输入端和电磁阀，需要安装另一个电缆密封套以替代现有堵头。

### **!** 注意

**防护等级可能会削弱。**

→ 用堵头密封未使用的电缆密封套。

→ 合上外壳盖可获取 IP 66 防护等级。

请参阅《PROFIBUS-PA 用户和安装指南》(PNO 文档 2.092) 了解更多信息。

### 限位开关

限位开关的操作需要在输出电路中连接开关放大器。其作用在于根据 EN 60947-5-6 控制控制电路的限值，从而确保定位器的可靠运行。

请遵守危险区域内的相关安装规定。

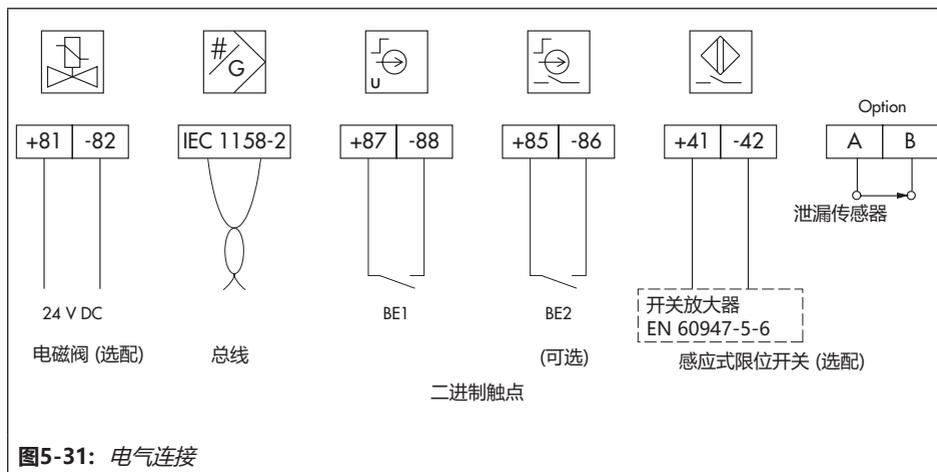


图5-31: 电气连接

### 二进制输入 BI1

可在二进制输入 1 处操作有源触点。定位器可通过总线协议报告开关状态。

### 二进制输入 BI2

可在二进制输入 2 处操作无源浮动触点。定位器可通过总线协议报告开关状态。

### 电磁阀

对于安装有选配电磁阀的定位器，只有将 24 VDC 的电压电源连接至相关端子 +81 和 -82，才能使用强制排气功能。

如果在端子 +81 和 -82 处未连接电磁阀的电压电源或电压信号已中断，则定位器为执行机构排气。

---

#### **!** 注意

*当电压太低时，执行机构不对设定点作出响应。*

*请遵守技术参数中规定的开关阈值。*

---

## 5.12.1 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。

## 5.12.2 建立通讯

根据 PROFIBUS 准则，使用段耦合器 (请参阅图 5-32) 实施控制器、逻辑解算器 (PLC) 或自动化系统之间或计算机或工作站与定位器之间的通信结构。

在危险区域中，必须使用防爆型 PROFIBUS-PA 段耦合器。

在一个 PROFIBUS-PA 段中通过段耦合器可并联操作最多 32 个定位器。在危险区域中，可连接的定位器数量会减少。

段中连接的每个定位器都必须分配有介于 0 与 125 之间的唯一总线地址 (请参见“启动和配置”一节)。

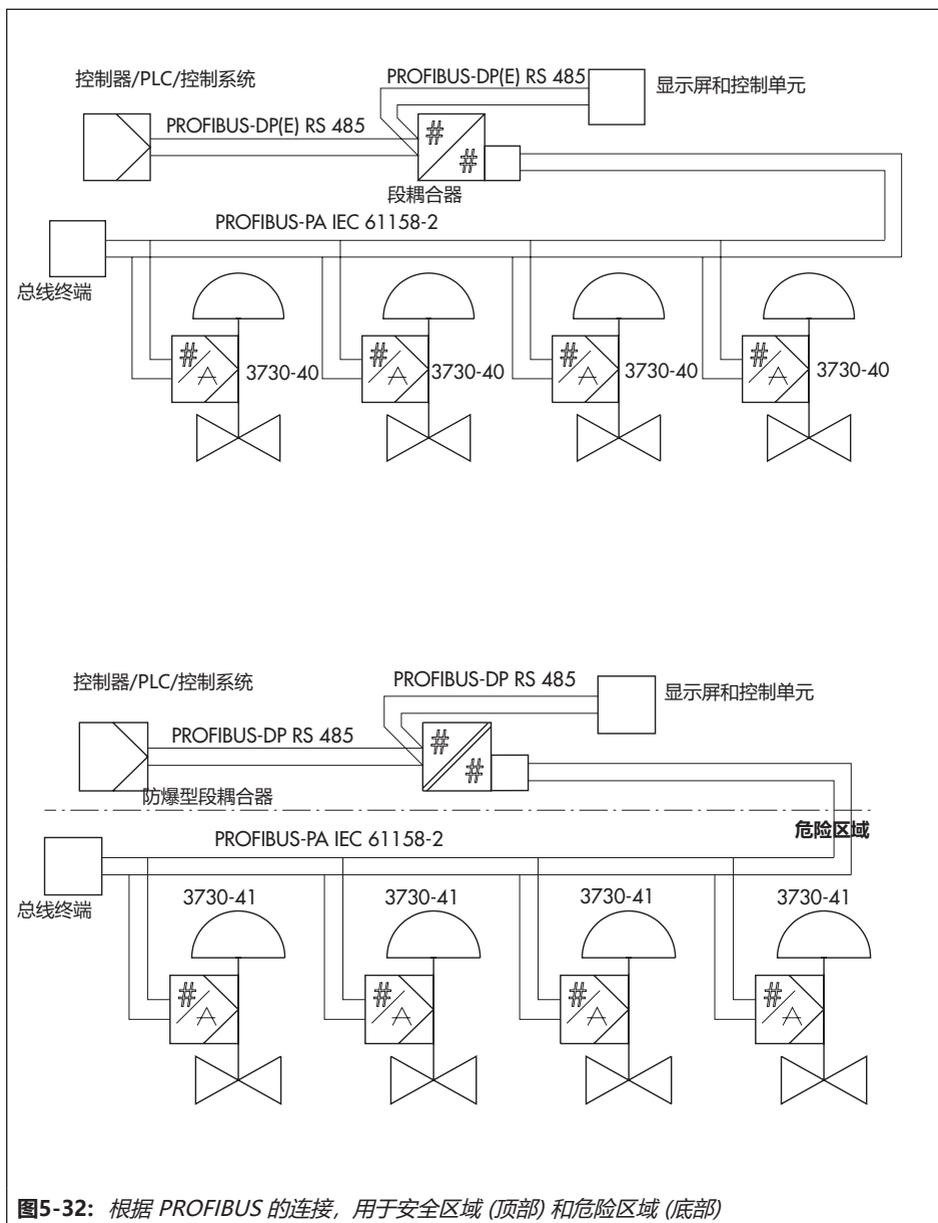


图5-32: 根据 PROFIBUS 的连接, 用于安全区域 (顶部) 和危险区域 (底部)

## 5.13 安装附件

表5-4: 一般附件

名称		订单号
用于双作用执行机构的反向放大器		3710 型
M20x1.5 电缆密封套	黑色塑料 (6 至 12 mm 夹持范围)	8808-1011
	蓝色塑料 (6 至 12 mm 夹持范围)	8808-1012
	镀镍黄铜 (6 至 12 mm 夹持范围)	1890-4875
	镀镍黄铜 (10 至 14 mm 夹持范围)	1992-8395
	不锈钢 1.4305 (8 至 14.5 mm 夹持范围)	8808-0160
适配器 M20x1.5 至 ½ NPT	涂覆粉末的铝材	0310-2149
	不锈钢	1400-7114
操纵杆	S	0510-0522
	M	0510-0510
	L	0510-0511
	XL	0510-0512
	XXL	0510-0525
感应式限位开关改装套件 1 x SJ2-SN		1402-1770
隔离式 USB 接口适配器 (计算机上 USB 端口的 SSP 接口), 包括 TROVIS-VIEW CD-ROM		1400-9740
TROVIS-VIEW 6661 (▶ <a href="http://www.samsongroup.com">www.samsongroup.com</a> > SERVICE & SUPPORT > Downloads > TROVIS-VIEW)		

表5-5: 直接连接 3277-5 型执行机构

名称		订单号	
安装部件	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 ¼ 和 ½ NPT	1400-6823	
	旧连接板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧): G ¼	1400-6820	
	旧连接板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧): ½ NPT	1400-6821	
定位器附件	连接板 (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	压力表支架 (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	压力表安装套件 (8), 最高 6 bar	不锈钢/铜	1402-1637
		不锈钢/不锈钢	1402-1638

<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。

**表5-6: 直接连接至 3277 型执行机构**

安装部件/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 ¼	1400-8819
	¼ NPT	1402-0901
压力表安装套件, 最高 6 bar (输出/电源)	不锈钢/铜	1402-1637
	不锈钢/不锈钢	1402-1638
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 ¼/G ¾	1402-0970
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0976
不锈钢执行机构 (175 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0971
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0978
钢制执行机构 (240 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6444
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0911
不锈钢执行机构 (240 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6445
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0912
钢制执行机构 (350 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6446
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0913
不锈钢执行机构 (350 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6447
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0914
钢制执行机构 (355 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0972
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0979
不锈钢执行机构 (355 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0973
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0980
钢制执行机构 (700 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6448
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0915
不锈钢执行机构 (700 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6449
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0916
钢制执行机构 (750 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0974
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0981
不锈钢执行机构 (750 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0975
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0982

<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

## 安装

**表5-7: 根据 IEC 60534-6 连接至 NAMUR 支架或连接至杆型支架<sup>1)</sup>**

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
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
<b>附件</b>			<b>订单号</b>
连接板	G ¼		1400-7461
	¼ NPT		1400-7462
压力表支架	G ¼		1400-7458
	¼ NPT		1400-7459
压力表安装套件, 最高 6 bar	不锈钢/铜		1402-1637
	不锈钢/不锈钢		1402-1638

1) 杆直径 20 至 35 mm

2) M 操纵杆安装于基础设施上 (包含在交货范围内)

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

**表5-8: 根据 VDI/VDE 3847-1 的连接**

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

表5-9: 根据 VDI/VDE 3847-2 的连接

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

表5-10: 连接至角行程执行机构

安装部件/附件		订单号	
根据 VDI/VDE 3845 连接 (2010 年 9 月), 执行机构表面对应于固定级别 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	
连接至带 160/320 cm <sup>2</sup> CrNiMo 钢支架的 SAMSON 3278 型执行机构		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	
附件	连接板	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	压力表支架	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	压力表安装套件, 最高 6 bar	不锈钢/铜	1402-1637
		不锈钢/不锈钢	1402-1638

表5-11: 连接外部位置传感器

安装部件/附件		订单号	
在旧安装部件上安装位置传感器的模板		1060-0784	
直接连接	用于 120 cm <sup>2</sup> 执行机构的安装部件	1400-7472	
	连接板 (9, 旧), 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构	G ½	1400-6820
		½ NPT	1400-6821
	连接板 (新), 用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) <sup>1)</sup>	1400-6823	
	安装部件, 用于 175、240、350、355 和 750 cm <sup>2</sup> 执行机构	1400-7471	
NAMUR 连接	安装部件, 使用 L 或 XL 操纵杆连接至 NAMUR	1400-7468	
连接至 3510 型 微流量阀	安装部件, 用于 60 cm <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“结构和工作原理”一节了解详细信息。		
	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	1400-7473	
	尺寸 AA1 至 AA4, 重型	1400-9384	
	尺寸 AA5, 重型 (如 Air Torque 10 000)	1400-9992	
	支架表面对应于固定级别 2, 重型	1400-9974	
	160 cm <sup>2</sup> 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S160 型和 R 型重型执行机构	1400-9385	
	320 cm <sup>2</sup> 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S320 型重型执行机构	1400-5891 和 1400-9974	
定位器附件	连接板 (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	压力表支架 (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	压力表安装套件, 最高 6 bar	不锈钢/铜	1402-1637
		不锈钢/不锈钢	1402-1638
	用于在墙上安装定位器的支架 (注: 其他紧固件将在安装现场提供, 因为不同现场的墙基不同)。	0309-0184	

1) 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。

## 6 操作

### ✳ 旋转按钮

旋转按钮位于前保护盖的下方。可通过旋转按钮在现场操作定位器：

旋转 ✳：选择代码和值

按下 ✳：确认设置。

### 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 cm<sup>2</sup>、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 cm<sup>2</sup> 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。

### 读数

显示屏上会显示分配给某些代码、参数和功能的图标。

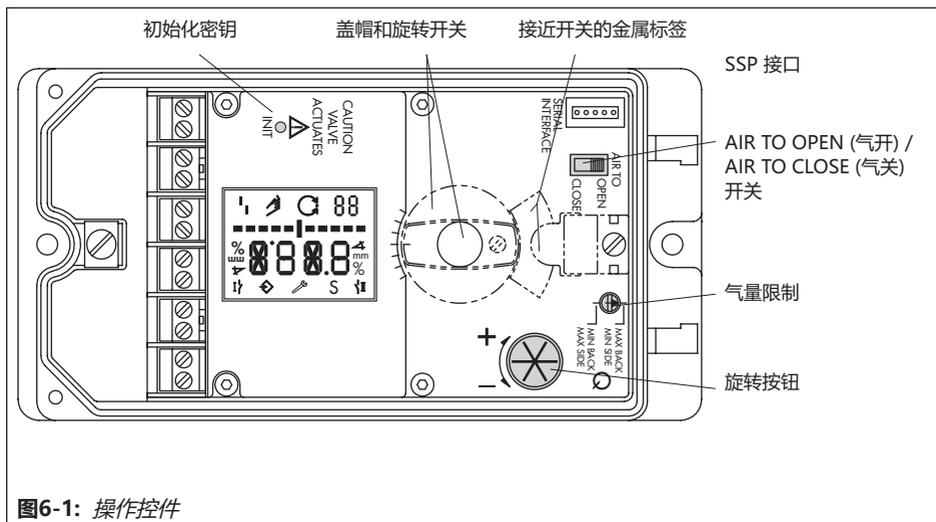


图6-1: 操作控件

## 操作

### 操作模式

-  **(手动模式)**  
定位器遵循手动设定点 (代码 1)，而非工艺控制系统的设定点。  
 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，并遵循工艺控制系统的设定点。
- **S 安全**  
定位器为输出端排气。阀门移至机械故障-安全位置。

### 条形图

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

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。

### 状态消息

-  维护警报
-  要求维护/需要维护
-  闪烁：超出规格

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 8389-1)。

### 启用配置

这表示已启用代码列表中标有星号 (\*) 的代码进行配置 (请参见"启动和配置"一节)。

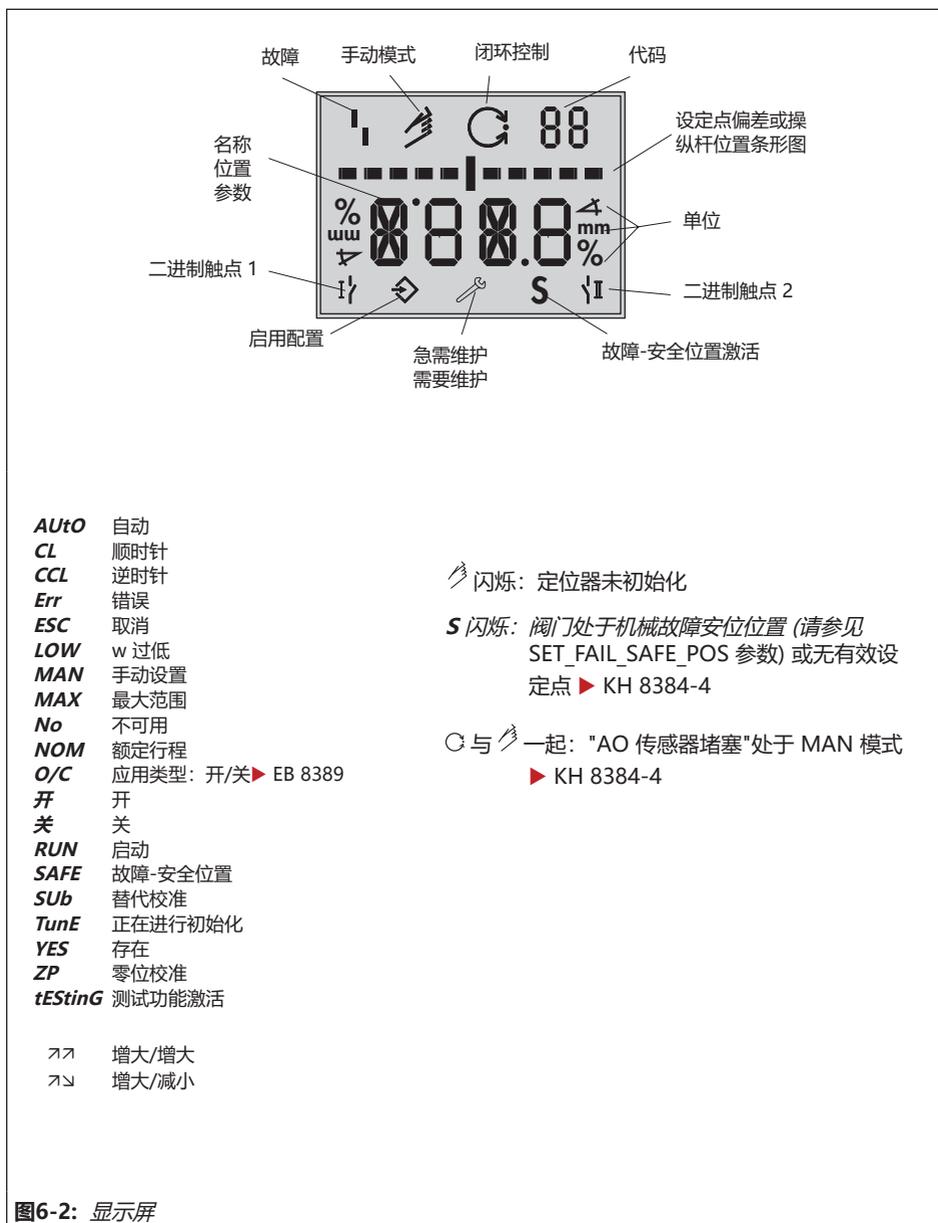


图6-2: 显示屏



## 7 启动和配置

本节中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

### ⚠ 危险

**由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。**

- 遵循 EN 60079-14 (VDE 0165, 第 1 部分) 在潜在爆炸性环境中操作定位器。
- 定位器的安装、操作及维护只能由经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的工作人员执行。

### ⚠ 警告

**由阀门上运动部件引起的夹伤危险。**

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

在启动前，确保满足以下条件：

- 已根据说明正确安装定位器。
- 已根据说明执行气动和电气连接。

### i 备注

在未连接总线网络时，也可执行启动，前提是在总线连接端子处已连接交流电源电源 (9 至 32 V)。确保将受到充分保护的电源用于本质安全定位器。

连接电源后的读数：



在 tEStinG 横穿显示屏运行之后，定位器尚未初始化时，故障报警图标出现且手图标在显示屏上闪烁。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

在启动阶段，现场作业不受限制，但写访问受限。

### 启动序列

操作	章节
1. 确定故障-安全位置。	7.1
2. 调整气量限制 Q。	7.2
3. 限制信号压力。	7.3
4. 检查定位器的工作范围。	7.4
5. 初始化定位器。	7.5
6. 通过设置进一步参数配置定位器。	7.6
7. 带感应式限位开关的定位器： 调整感应式限位开关。	7.9

## 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：

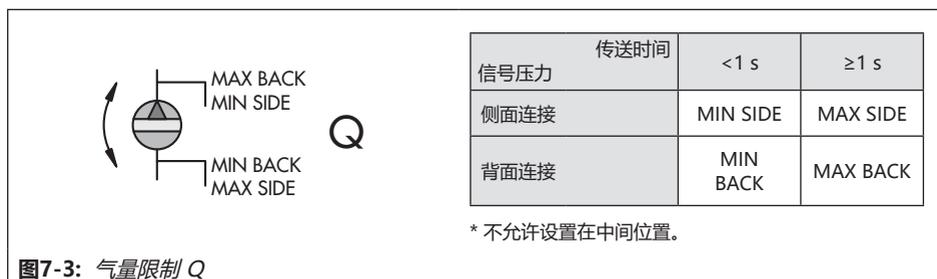
- **AIR TO OPEN (气开)** 设置  
信号压力打开阀门，例如用于故障自动关闭阀  
AIR TO OPEN (气开) 设置始终适用于双作用执行机构。
- **AIR TO CLOSE (气关)** 设置  
信号压力关闭阀门，例如用于故障自动开放阀

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** 备注

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



气量限制 Q 用于使输出气量适配不同尺寸的执行机构：

8. 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)。
9. 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

10. 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 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：**

如在 120 秒内未输入设置，则配置再次锁定。

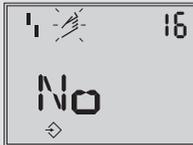
1. 转动 ，直至出现代码 3 (显示：NO)
2. 按下 ，代码 3 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 YES。
4. 按下  确认 (显示：◇)。



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  加以确认。



压力限值  
默认：No

### 7.4 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：**

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



手动设定点 w  
(指示当前旋转角度)

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°。

**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)。

在取消故障-安全位置 (SAFE) (请参见"操作"一节) 之后，请务必按照"安装"小节中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。

## 7.5 初始化定位器

**警告**

**定位器、执行机构或阀门上外露的活动部件可造成受伤危险。**

→ 切勿触摸或阻挡外露的运动部件。

**注意**

**执行机构或阀门的运动可能会干扰生产过程。**

→ 生产过程中请勿执行初始化。首先通过关闭切断阀隔离设备。

→ 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** 备注

在

将定位器安装到另一执行机构上或更改其安装位置之前，将定位器复位为其默认设置 (请参见“操作”一节)。

---

在初始化期间，定位器可以最佳地适应控制阀所需的摩擦条件和信号压力。自动调整的类型和程度取决于所选的初始化模式：

- **最大范围 (MAX)** (标准范围)  
初始化模式，用于简单启动具有两个明确定义的机械终端位置的阀，例如三通阀 (请参见第 7.5.1 节)
- **标称范围 (NOM)**  
所有单座直通阀的初始化模式 (请参见第 7.5.2 节)
- **手动选择的打开位置 (MAN)**  
所有单座直通阀的初始化模式 (请参见第 7.5.3 节)
- **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 (请参见第 7.5.4 节)。

对于正常操作，只需在将定位器安装在阀门上、定义故障-安全位置并设置气量限制之后按下 INIT 键即可开始初始化。定位器仅需在其默认设置条件下工作。如有必要，请进行复位 (请参见“操作”一节)。

---

### **i** 备注

可按下旋转按键取消正在进行的初始化过程。显示三秒钟 STOP (停止)，定位器改到故障-安全位置 (SAFE)。再次通过代码 0 清除故障-安全位置 (请参见“操作”一节)。

---

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

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。

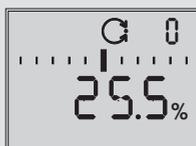
故障会导致该过程被取消。根据通过凝聚态对其进行分类的方式显示初始化错误 (请参见“故障”一节)。



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 (G)

**i 备注**

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。

**故障安全动作 AIR TO CLOSE (气关)**

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

紧密关闭功能已激活。

对于三通阀，设定代码 15 (设定截止值增加) 到 99 %。

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

### 7.5.1 MAX – 基于最大范围的初始化

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

#### 启用配置：

如在 120 秒内未输入设置，则配置再次锁定。

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 % 显示额定行程/旋转角度。代码 5 (标称范围) 保持锁定。行程/角度范围起点 (代码 8) 和行程/角度范围终点 (代码 9) 的参数也只能以 % 显示和修改。

对于以 mm/° 为单位的读数，请输入销钉位置 (代码 4)。

#### 输入销钉位置。

1. 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 (请参见有关连接的相关部分)。
4. 按下  加以确认。

标称范围以 mm/° 显示。



销钉位置  
默认：No

## 7.5.2 NOM – 基于标称范围的初始化

校准的传感器可以非常精确地测量阀门行程。在初始化期间，定位器检查控制阀是否可以在指示的标称范围（行程或角度）内移动而不会发生碰撞。如果是这种情况，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** 备注

最大的可能行程必须始终大于输入的额定行程。如果并非如此，则会因为无法实现额定行程而自动取消初始化（错误消息代码 52）。

### 启用配置：

如在 120 秒内未输入设置，则配置再次锁定。

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  加以确认。
5. 转动 ，直至出现代码 5。
6. 按下 ，代码 5 闪烁。
7. 转动  并设置阀门的额定行程。
8. 按下  加以确认。



销钉位置  
默认：No



标称范围  
(在代码 4 =  
No 时锁定)

## 启动和配置

### 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。

## 7.5.3 MAN – 基于手动选择 OPEN (打开) 位置的初始化

在开始初始化之前，将控制阀手动移至 OPEN (打开) 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：

如在 120 秒内未输入设置，则配置再次锁定。

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  加以确认。



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 , 加以确认。
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。

**7.5.4 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。

- 如果替代定位器已经初始化，则在重新初始化定位器之前执行重置 (请参见"操作"一节)。

## 启动和配置

### 启用配置:

如在 120 秒内未输入设置，则配置再次锁定。

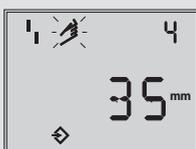
1. 转动 , 直至出现代码 3 (显示: NO)
2. 按下 , 代码 3 闪烁。
3. 转动 , 直到出现 YES。
4. 按下  确认 (显示: )。



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  加以确认。
5. 转动 , 直至出现代码 5。
6. 按下 , 代码 5 闪烁。
7. 转动 , 并设置阀门的额定行程。
8. 按下  加以确认。



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 SUB。
4. 按下  确认 SUB 初始化模式。



初始化模式  
默认: MAX

### 输入动作方向:

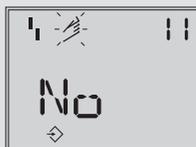
1. 转动 , 直至出现代码 7。
2. 按下 , 代码 7 闪烁。
3. 转动 , 选择动作方向 (↗/↘)。
4. 按下  加以确认。



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 备注**

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  加以确认。



压力限位  
默认: No



KP 水平  
默认: 7



TV 水平  
默认: 2

## 启动和配置

### 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  加以确认。
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. 根据第 7.1 节，设定故障-安全位置的开关为 AIR TO OPEN (气开) 或 AIR TO CLOSE (气关)。
9. 如第 7.2 节 所述调整气量限制。



关闭方向 (使阀门移至 CLOSED (关闭) 位置的旋转方向) (在定位器显示屏上查看)；标准 CCL



阻塞位置  
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就绪状态。

**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  加以确认。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。请执行以下步骤：

- 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，如果过程运行允许，则必须根据“操作”一节对零点进行校准。

### 7.6 设置其他参数

所有代码及其含义和默认设置均在附录 A 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。

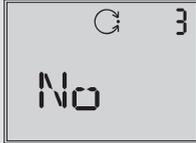
现在可以一个接一个地配置代码：

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 ，直到出现 ESC。

按下  加以确认。

输入的数值没有被采用。



取消读数显示

## 7.7 通过本地界面 (SSP) 进行启动

可通过以下方式在现场启动、配置和操作定位器：使用现场总线配置或操作系统或通过定位器中串行接口连接的 TROVIS-VIEW 用户界面。使用已安装 3730-4 设备模块的 TROVIS-VIEW 软件。

要通过本地串行接口将定位器直接连接至计算机，需要使用适配器 (订单编号 1400-9740)。

可通过以下方式定位器供电：通过现场总线段连接或连接至定位器中总线端子的交流电压电源 (9 至 32 V) (对于本质安全定位器，在危险区域之内和之外均必须使用合适的本质安全电源)。在连接至 PROFIBUS-PA 段时，TROVIS-VIEW 与现场总线系统可同时运行，不受任何限制。

## 7.8 设置总线地址

在一个 PROFIBUS-PA 段中，通过段耦合器可在安全 (非危险) 区域中并联操作最多 32 个定位器。必须向段中连接的每个定位器分配介于 0 与 125 之间的唯一总线地址。

### 启用配置：

如在 120 秒内未输入设置，则配置再次锁定。

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

### 设置总线地址

1. 转动 ，直至出现代码 46。
2. 按下 ，代码 46 闪烁。
3. 转动  并选择所需总线地址。
4. 按住  10 秒。



默认：126

将立即采用地址，前提是未发生循环数据交换。在循环数据交换期间，在完成循环数据交换之后将保存并采用新设置的定位器地址。在代码 46 中交替指示新分配的地址与当前地址。新地址标有 'n' (新)，当前使用的地址标有 'o' (旧)。

---

### **i** 备注

在将总线地址设置为默认值 [126] 时，只能通过 PROFIBUS 命令 SET\_ADDRESS 实施总线地址。请参阅配置手册 ► KH 8384-4。

---

## 7.9 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)。

为操作感应式限位开关，必须将相应的开关放大器 (请参见"安装"一节) 连接至输出电路。

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

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

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

### 调节转换点

---

### **i** 备注

*在调节或测试期间，必须始终从中间位置 (50 %) 接近转换点。*

---

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

### 对于 CLOSED (关) 位置：

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

**接点功能:**

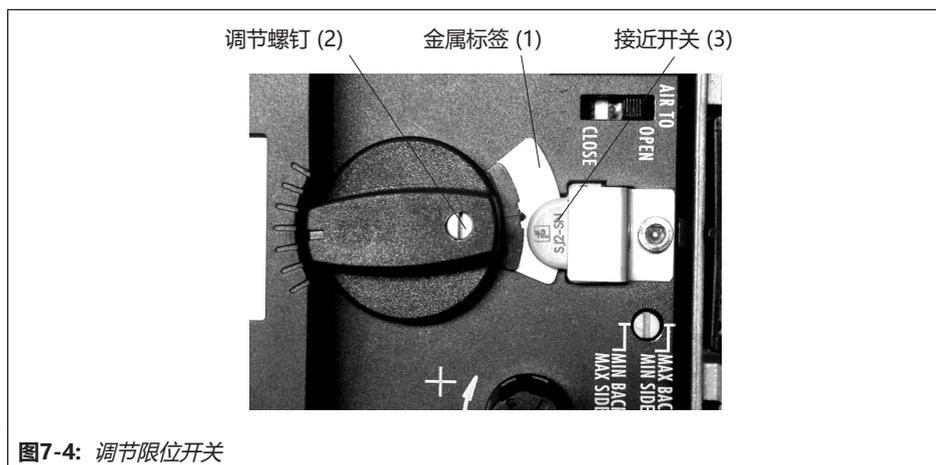
- 标签离开感应场 > 接点闭合。
- 标签进入感应场 > 接点断开。

**对于 OPEN 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) 调节金属标签 (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。





## 8 操作

本节中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

### ⚠ 危险

由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。

→ 定位器的安装、操作及维护只能由经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的工作人员执行。

### ⚠ 警告

由阀门上运动部件引起的夹伤危险。

→ 在控制阀运行期间，请勿触摸任何运动的阀门部件。

→ 在对定位器执行任何安装作业之前，请断开并锁定气源和控制信号，以将控制阀停用。

→ 请勿将物体插入支架，否则，会阻碍执行机构和阀杆的运动。

### 8.1 调整显示方向

可将显示内容旋转 180°，以使显示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  并选择所需读取方向。
4. 按下  加以确认。



右侧气动连接附件的  
读数方向

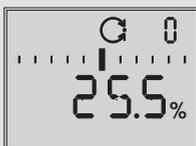


左侧气动连接附件的  
读数方向

## 8.2 更改操作模式

### 8.2.1 闭环操作 (自动模式)

成功完成初始化后，定位器处于  自动模式 (AutO)。



自动模式

### 8.2.2 手动模式

切换至  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 。定位器切换为手动模式 ()。



自动模式

手动模式从自动模式中所用的最后设定点开始，以确保无扰动切换。当前位置以 % 显示。



手动模式

调整手动设定点:

1. 转动 , 直至出现代码 1。
2. 按下 , 代码 1 闪烁。
3. 转动 , 直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。

### 切换至 自动模式 (AUtO)

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。

### 8.2.3 故障-安全位置 (SAFE)

如果要将阀门移至启动期间确定的故障-安全位置 (参见"启动和配置"一节)，请执行以下步骤：

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 ，直至出现 SAFE。
4. 按下 ，读数：S



阀门移动至故障-安全位置。

如果定位器已初始化，则在显示屏上以 % 指示当前阀门位置。

#### 退出故障-安全位置：

1. 转动 ，直至出现代码 0。
2. 按下 ，代码 0 闪烁。
3. 转动  并选择所需操作模式 (AUtO 或 MAN)。
4. 按下  加以确认。
5. 定位器切换至所选操作模式。

## 8.3 执行零位校准

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。

### ⚠ 警告

**执行机构推杆伸出或缩回可造成受伤危险。**

→ 请勿触摸或阻挡执行机构推杆。

### ⚠ 注意

**执行机构推杆的运动可能会干扰生产过程。**

→ 生产过程中请勿执行零位校准。首先通过关闭切断阀隔离设备。

定位器必须连接气源以执行零位校准。

### 启用配置：

如在 120 秒内未输入设置，则配置再次锁定。

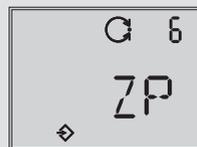
1. 转动 ⊗，直至出现代码 3 (显示：NO)
2. 按下 ⊗，代码 3 闪烁。
3. 转动 ⊗，直到出现 YES。
4. 按下 ⊗ 确认 (显示：◇)。



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

## 8.4 重置定位器

该功能将所有启动和设置参数以及诊断复位为出厂默认设置 (请参见附录中的代码列表)。

### 启用配置:

如在 120 秒内未输入设置, 则配置再次锁定。

1. 转动 , 直至出现代码 3 (显示: NO)
2. 按下 , 代码 3 闪烁。
3. 转动 , 直至出现 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 , 直至出现 DIAG/STD/DS。
4. 按下  加以确认。  
所有启动参数以及诊断均复位为其默认值。



复位  
默认: No

### **i** 备注

- 代码 36 - diAG 仅允许复位诊断数据 (EXPERTplus)。请参见 EXPERTplus 阀门诊断的操作说明 EB 8389。
- FACTORY\_RESET 参数复位控制和标识参数以及总线地址。请参见配置手册 ▶ KH 8384-4。



## 9 故障

故障在显示屏上由错误代码指示。附录 A 列出可能的错误消息和建议动作。

错误代码显示于显示屏上，与通过凝聚态设置的其状态分类相对应（需要维护/急需维护：，维护警报：）。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。可在 TROVIS-VIEW 中和通过 PROFIBUS-PA 参数更改状态分类的分配。请参阅“操作说明”了解 EXPERTplus 阀门诊断 ▶ EB 8389 并参阅“配置手册”▶ KH 8384-4 了解更多详情。

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**  
由于定位器本身或其外围设备之一中的故障或尚未成功初始化定位器，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。

### - 工艺相关故障/超出规格

设备的运行超出指定的运行条件。

### - 功能检查

在定位器中执行测试或校准程序。只要在执行程序，定位器就暂时无法执行其控制任务。

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9-1: 凝聚态读数

凝聚态	定位器显示屏
维护警报	
功能检查	TUNE 或 TEST 文本
需要维护/急需维护	
工艺相关故障/超出规格	 闪烁
无消息	-

定位器中的凝聚态由最高优先级的信息确定。

## 9.1 排除故障

### 危险

由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。

→ 定位器的安装、操作及维护只能由经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的工作人员执行。

## 警告

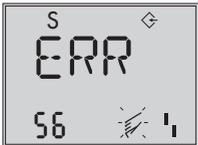
### 由阀门上运动部件引起的夹伤危险。

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

表9-1 列出一般错误。

如果存在故障警报，则可能从代码 49 开始显示错误源。在此情况下，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，请参阅代码列表 (附录 A)。

### 确认错误消息

1. 转动 ，直至显示代码 3 (读数: No)。
2. 按下 ，代码 3 闪烁。
3. 转动 ，直到出现 YES。
4. 按下  确认 (显示: )。
5. 转动 ，直至显示所需的错误代码。
6. 按  确认错误消息。

## 备注

对于无法按表9-2 以及附录 A 代码列表中描述进行补救的故障，请联系 SAMSON 售后服务部门。

## 9.2 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。定位器将其气动输出完全排放到大气中，从而对气动执行机构进行排气。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)。

在发生供气故障时、选配电磁阀或强制排气已触发时以及在接到停机信号后，除开/闭环控制外，所有其他定位器功能都将保持激活 (包括诊断以及位置和状态反馈)。

## 提示

阀门或执行机构发生故障时的应急动作在相关的阀门和执行机构文档中规定。

- 设备操作员负责对设备采取应急动作。

表9-2: 进一步故障排除

错误描述	措施
显示屏上无读数	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 检查电气连接和电源。</li> <li>→ 检查环境温度 (显示屏的操作范围为 -30 至 +65 °C)。</li> </ul>
执行机构移动太慢。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 检查气源压力。</li> <li>→ 停用软件限制。</li> <li>→ 检查管道截面和螺旋接头。</li> <li>→ 检查安装部件的配置。</li> </ul>
执行机构向错误方向移动。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 检查特性设置。</li> <li>→ 检查管道。</li> <li>→ 检查安装部件的配置。</li> </ul>
定位器漏气。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 检查连接。</li> <li>→ 检查连接板中的密封件。</li> </ul>



## 10 维修

本节中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

### ⚠ 危险

**由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。**

- 定位器的安装、操作及维护只能由经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的工作人员执行。

### ⚠ 警告

**由运动中执行机构或阀杆引起的夹伤危险。**

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

### ⚠ 警告

**在本质安全设备中，本质安全会失效。**

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

值 ( $U_i$  或  $U_o$ ,  $I_i$  或  $I_o$ ,  $P_i$  或  $P_o$ ,  $C_i$  或  $C_o$  和  $L_i$  或  $L_o$ )。

定位器在出厂前已经由 SAMSON 检验。

- 如果在事先未经 SAMSON 售后服务部门认可的情况下执行说明书中未提及的维护或维修工作，则产品保修无效。
- 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。**

## 10.1 清洁护盖窗口

有时可能需要对盖上的窗口实施清洁。

### ⚠ 注意

**清洁操作不当会使窗口受损。**

窗口由 Makrolon® 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。

## 10.2 清洁过滤器

供气 and 输出端的气动接口配有 100  $\mu\text{m}$  孔径过滤器，需要时可拆卸并进行清洁。

### 10.3 供气减压站维护

必须遵守任何上游气源压力减压站的维护说明。

### 10.4 固件更新

可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，才可执行更新。获批个人由 SAMSON 的品保部门指定并分配有测试标记。

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。

#### 在危险区域外进行更新：

→ 拆下定位器并在危险区域外进行更新。

#### 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，才可进行现场更新。
- 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。

### 10.5 定期检查和测试定位器

我们建议至少根据表10-1 进行检查和测试。

表10-1: 建议的检查和测试

检查和测试	出现负面测试结果时要采取的措施
检查定位器上标志、标签和铭牌的可读性和完整性。	立即更换受损、丢失或不正确的铭牌或标签。 清洁覆盖有灰尘且难以辨别的铭文。
检查定位器和泄漏传感器 (如已安装) 以确保其安装牢固。	拧紧松动的安装螺钉。
检查气动连接。	拧紧螺旋接头的松动凸接头。 更新泄漏的通气管或软管。
检查电源线。	拧紧松动的电缆密封套。 确保将绞合线接入端子，拧紧端子上松动的螺钉。 翻新受损的电源线。
检查显示屏上的错误消息 (由  和  图标指示)。	故障排除 (请参见“故障”一节)。

## 11 停运

本节中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

### 危险

#### **因防爆失效造成致命伤害的风险**

定位器盖打开时，防爆失效。

- 以下法规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。

如需在拆卸定位器之前停运，请执行以下操作：

- 使控制阀停止工作。请参见关联阀门文档。
- 关闭并锁定定位器的供气管线。
- 断开并锁定电源



## 12 拆卸

本节中描述的作业只能由具备相应操作资质的工作人员执行。

---

### 危险

**由于爆炸性气体着火而引起的致命伤害风险。**

- 以下法规适用于在危险区域安装：EN 60079-14 (VDE 0165, 第 1 部分)。
  - 定位器的安装、操作及维护只能由经过专门培训或指导或经授权在危险区域中操作防爆设备的工作人员执行。
- 
- 停运定位器 (请参见"停运"一节)。
  - 断开电气输入端的电线并将其从定位器卸下。
  - 拧松定位器输出端口 38 和供气端口 9 处的螺纹接头。
  - 要卸下定位器，请拧松定位器上的三颗紧固螺钉。



## 13 修复

必须修复或更换有缺陷的定位器。

### ⚠ 注意

**由于不当维修或修复而引起的定位器受损风险。**

→ 切勿自行修理。

→ 请联系 SAMSON 售后服务部门执行维修和修理作业。

### 13.1 维修防爆设备

如果需要维修防爆装置的某一部分，则在合格的检查人员根据防爆要求进行检查并发布检查证书或为设备提供合格标志后，才可将设备重新投入使用。如果制造商在重新投入使用之前对设备进行了例行测试，则无需由合格的检查人员再进行检查。通过在设备上粘贴合规标志，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且准备日后在危险区域内使用的设备必须遵循待维修设备上所列的安全要求。在危险区域内执行作业之前，请根据防爆设备的维修规范测试设备。

EN 60079-19 适用于维修防爆设备。

### 13.2 将设备退还给 SAMSON

可将故障控制阀退还给 SAMSON 进行维修。

如需将设备退还给 SAMSON，请执行以下操作：

1. 停运定位器 (请参见"停运"一节)。
2. 卸下定位器 (请参见"拆卸"一节)。
3. 在我们网站的退货页面上按如下描述进行操作：[www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > Service & Support > After-sales Service > Returning goods。



## 14 废弃处置



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

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

---

 **提示**

如有需要，我们可委派服务商拆卸并回收产品。

---



## 15 证书

以下证书显示在下一页：

- 3730-4 型欧盟合规认证
- 3730-41 型欧盟合规认证
- 3730-45 型欧盟合规认证
- 3730-48 型欧盟合规认证
- 3730-4 型 EAC 证书
- ATEX: 3730-41 型和 3730-45 型 EC 类型检验证书
- ATEX: 3730-48 型合规认证
- IECEx: 3730-41 型、3730-45 型和 3730-48 型 IECEx 符合性证书
- CSA 证书
- FM 证书
- EAC (GOST): 3730-4 型证书

所示证书为发布时的最新版本。最新证书可在我们的网站上找到：▶ [www.samsunggroup.com](http://www.samsunggroup.com) > Products & Applications > Product selector > Valve accessories > 3730-4



**SAMSON**

## **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 PROFIBUS-PA-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with PROFIBUS-PA communication / Positionneur électropneumatique avec communication PROFIBUS-PA Typ/Type/Type 3730-4...**

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.

*i. v. H. Zager*

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

*i. v. D. Hoffmann*

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



**SAMSON**

**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 PROFIBUS-PA-Kommunikation /  
Electropneumatic Positioner with PROFIBUS-PA communication /  
Positionneur électropneumatique avec communication PROFIBUS-PA  
Typ/Type/Type 3730-41..**

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

Physikalisch Technische Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0102

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

EMC 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61326-1:2013
Explosion Protection 94/9/EC (bis/to 2016-04-19)	EN 60079-0:2012/A11:2013,
Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

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

*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 de département  
Entwicklungsorganisation/Development Organization

oe\_2729-41\_de\_en\_fr\_07.pdf


**SAMSON**

## 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 PROFIBUS-PA-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with PROFIBUS-PA communication / Positionneur électropneumatique avec communication PROFIBUS-PA Typ/Type/Type 3730-45..

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

Physikalisch Technische Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0102

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

EMC 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61326-1:2013
Explosion Protection 94/9/EC (bis/to 2016-04-19) Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-0:2012/A11:2013, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

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

*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




---

**SAMSON**


---

## 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 PROFIBUS-PA-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with PROFIBUS-PA communication / Positionneur électropneumatique avec communication PROFIBUS-PA Typ/Type/Type 3730-48..

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

Physikalisch Technische Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0102

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

EMC 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61326-1:2013
Explosion Protection 94/9/EC (bis/to 2016-04-19) Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2009
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

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

*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

ce\_2730-48\_de\_en\_fr\_1607.pdf



**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ ЕАЭС RU C-DE.ЭА11.В.00045/19

Серия **RU** № **0197354**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Общества с ограниченной ответственностью «ТМС РУС». Место нахождения (адрес юридического лица): Российская Федерация, 127083, город Москва, улица Верхняя Масловка, дом 20, строение 2; адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 127083, город Москва, улица Верхняя Масловка, дом 20, строение 2, помещения № 18, 28. Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ЭА11 от 02.07.2015. Номер телефона: +7 (495) 221-18-04; адрес электронной почты: info@tms-rs.ru.

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

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

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

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 9032 81 000 0

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

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** протокола сертификационных испытаний № 190919-013-016-02/ИР от 22.10.2019, выданного испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «Инновационные решения», аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AB90; акта о результатах анализа состояния производства № 00062-A от 04.07.2019 органа по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «ТМС РУС»; руководств по эксплуатации 4218-3725-3724-2018.РЭ, 4218-3730-4763-2018.РЭ, 4218-3731-2018.РЭ. Схема сертификации – 1с.

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

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 05.11.2019 **ПО** 04.11.2024 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

*Лилия Юрьевна Назарова*  
(подпись)

Назарова Лилия Юрьевна  
(ф.и.о.)

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

*Владимир Игоревич Ходоров*  
(подпись)

Ходоров Владимир Игоревич  
(ф.и.о.)





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

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

(3) EU-Type Examination Certificate Number:

**PTB 04 ATEX 2109**

**Issue: 1**

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

(5) Manufacturer: **SAMSON AG Mess- und Regeltechnik**

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

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

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 17 of the Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential Test Report PTB Ex 17-25139.

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

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

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

(11) This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product in accordance to the Directive 2014/34/EU. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the product shall include the following:

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

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz

Braunschweig, May 11, 2017

On behalf of PTB:

ZSE001e c

  
Dr.-Ing. F. Liesche  
Regierungsdirektor



sheet 1/7

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

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

(13)

## SCHEDULE

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

(15) Description of Product

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

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

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

### Thermal and electrical maximum values

#### **Type 3730-41 and 3730-51:**

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

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

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

sheet 2/7

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

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

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

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

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

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

Maximum values:

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

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

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

Maximum values:

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

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 04 ATEX 2109, Issue: 1

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

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

Maximum values:

$U_i = 28 \text{ V}$   
 $I_i = 115 \text{ mA}$   
 $C_i = 5.3 \text{ nF}$   
 $L_i$  negligibly low

Binary input 1.....type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIIC  
(terminals 87/88) for connection to an active contact circuit

Maximum values:

$U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 100 \text{ mA}$   
 $C_i$  negligibly low  
 $L_i$  negligibly low

Binary input 2.....type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIB / IIIC  
(terminals 85/86) only for connection to a passive floating contact circuit

Maximum values:

$U_o = 5.88 \text{ V}$   
 $I_o = 1 \text{ mA}$   
 $P_o = 7.2 \text{ mW}$

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

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

sheet 4/7

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

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

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

$C_i$  negligibly low  
 $L_i$  negligibly low

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

Maximum values:

$U_o = 8.61$  V  
 $I_o = 55$  mA  
 $P_o = 250$  mW

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

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

resp.

only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

$U_i = 16$  V  
 $I_i = 25$  mA  
 $P_i = 64$  mW

$C_i$  negligibly low  
 $L_i$  negligibly low

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

Maximum values:

$U_o = 8.61$  V  
 $I_o = 55$  mA  
 $P_o = 250$  mW

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

sheet 5/7

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

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

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

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

$$C_i = 730 \text{ nF}$$

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

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

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

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

**Changes against previous issue:**

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

(16) Test Report PTB Ex17-25139

(17) Specific conditions of use  
none

sheet 6/7

---

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

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



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

(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the aforementioned standards.

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

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz

Braunschweig, May 11, 2017

On behalf of PTB:

Dr.-Ing. F. Lienesch  
Regierungsdirektor



sheet 7/7

---

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

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



## CONFORMITY STATEMENT (Translation)

(1)

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

(3) Test Certificate Number:

**PTB 05 ATEX 2010 X**

**Issue: 1**

(4) Product:

Positioner type 3730-48... and 3730-58...

(5) Manufacturer:

SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

(6) Address:

Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt, Germany

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

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 17 of the Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential test report PTB Ex 17-25140.

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

**EN 60079-0:2012/A11:2013 EN 60079-15:2010 EN 60079-31:2014**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This Conformity Statement relates only to the design and construction of the specified product in accordance with Directive 2014/34/EU. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this product.

(12) The marking of the product shall include the following:

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

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz

Braunschweig, June 22, 2017

On behalf of PTB



Dr.-Ing. F. Lienesch  
Regierungsdirektor



Sheet 1/3

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

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

(13)

## SCHEDULE

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

(15) Description of the product

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

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

Thermal and electrical maximum values:

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

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

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

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

Sheet 2/3

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

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



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

Changes against previous issue:

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

(16) Test report PTB Ex 17-25139

(17) Specific conditions of use

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

For type of protection "nA" applies:

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

(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the aforementioned harmonized standards.

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

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz

Braunschweig, June 22, 2017

On behalf of PTB

  
Dr.-Ing. F. Lienisch  
Regierungsdirektor



Sheet 3/3

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

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



# IECEx Certificate of Conformity

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

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

Certificate No.: IECEx PTB 06.0054X Issue No: 1 Certificate history:  
Issue No. 1 (2017-07-17)  
Issue No. 0 (2006-11-02)

Status: **Current** Page 1 of 5

Date of Issue: 2017-07-17

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

Equipment: **Bus-powered field I/p-Positioners types 3730-41..., 3730-51..., 3730-45..., 3730-55...,  
3730-48... and 3730-58...**

*Optional accessory:*

Type of Protection: **General Requirements, Intrinsic Safety "i", Equipment protection by type of protection "n", Equipment dust ignition protection by enclosure "t"**

Marking:  
Ex ia IIC T6...T4 Gb and Ex ia IIIC T80 °C Db  
or  
Ex tb IIIC T80 °C Db  
or  
Ex nA IIC T6...T4 Gc and Ex tc IIIC T80 °C Dc

Approved for issue on behalf of the IECEx  
Certification Body:

Dr.-Ing. Frank Lienesch

Position:

Head of Department "Explosion Protection in Sensor Technology and Instrumentation"

Signature:  
(for printed version)

  
\_\_\_\_\_  
(24.7.17)

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](http://Official IECEx Website).

Certificate issued by:

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





# IECEx Certificate of Conformity

Certificate No: IECEX PTB 06.0054X Issue No: 1  
Date of Issue: 2017-07-17 Page 2 of 5  
Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik  
Weismuellerstrasse 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Germany

Additional Manufacturing location(s):

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

#### STANDARDS:

The 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 : 2011 Edition:6.0	Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
IEC 60079-11 : 2011 Edition:6.0	Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "I"
IEC 60079-15 : 2010 Edition:4	Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
IEC 60079-31 : 2013 Edition:2	Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "T"

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

#### TEST & ASSESSMENT REPORTS:

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

#### Test Report:

[DE/PTB/ExTR06.0088/00](#)      [DE/PTB/ExTR06.0088/01](#)

#### Quality Assessment Report:

[DE/TUN/QAR06.0011/06](#)



# IECEx Certificate of Conformity

Certificate No: IECEX PTB 06.0054X

Issue No: 1

Date of Issue: 2017-07-17

Page 3 of 5

## Schedule

### EQUIPMENT:

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

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

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

For further information see annexe.

### SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

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

For type of protection "nA" applies:

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



# IECEX Certificate of Conformity

Certificate No: IECEX PTB 06.0054X

Issue No: 1

Date of Issue: 2017-07-17

Page 4 of 5

**DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for Issues 1 and above):**

The changes concern the update of the applied standards, the electrical data, the adding of dust ignition protection by enclosure, the adding of dust ignition protection by Intrinsic Safety, the adding of Equipment protection by type of protection "nA", the adding of new types and the inner construction.



# IECEX Certificate of Conformity

Certificate No: IECEX PTB 06.0054X

Issue No: 1

Date of Issue: 2017-07-17

Page 5 of 5

**Additional Information:**

for further information see annex

**Annex:**

[Annex IECEX PTB 06.0054X-01.pdf](#)



Applicant's name.....: SAMSON AG Mess und-Regeltechnik  
 Address .....: Weismüllerstrasse 3; 60314 Frankfurt, Germany  
 Model/type reference .....: Types 3730-41..., 3730-51..., 3730-45..., 3730-55...,  
 3730-48... and 3730-58...

**Thermal and electrical maximum values**

**Type 3730-41 and 3730-51:**

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

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

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

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

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

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



Maximum values:

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

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

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

Maximum values:

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

resp.

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

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

Maximum values:

$U_i = 28 \text{ V}$   
 $I_i = 115 \text{ mA}$   
 $C_i = 5.3 \text{ nF}$   
 $L_i$  negligibly low

Binary input 1 ..... type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIIC  
(terminals 87/88) for connection to an active contact circuit

Maximum values:

$U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 100 \text{ mA}$   
 $C_i$  negligibly low  
 $L_i$  negligibly low



Binary input 2 ..... type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIB / IIC  
(terminals 85/86)

only for connection to a passive floating contact circuit

Maximum values:

$$U_o = 5.88 \text{ V}$$

$$I_o = 1 \text{ mA}$$

$$P_o = 7.2 \text{ mW}$$

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

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

$C_i$  negligibly low  
 $L_i$  negligibly low

Serial Interface ..... type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC / IIB / IIC  
(programming socket BU)

Maximum values:

$$U_o = 8.61 \text{ V}$$

$$I_o = 55 \text{ mA}$$

$$P_o = 250 \text{ mW}$$

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

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

resp.

only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

$$U_i = 16 \text{ V}$$

$$I_i = 25 \text{ mA}$$

$$P_i = 64 \text{ mW}$$



$C_i$  negligibly low  
 $L_i$  negligibly low

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

Maximum values:

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

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

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

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

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

The permissible range of the ambient temperature for dust groupe IIIC is  $-55 \text{ }^\circ\text{C} \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$ .

BUS-connection signal circuit .....Nominal signal: 24 V DC  
(Terminals 11/12) .....Rated voltage: 28 V

Binary input 1 .....Nominal signal: 6 ... 30 V DC  
(Terminals 87/88) .....Rated voltage: 30 V

Binary input 2 .....only for connection to a passive floating  
(Terminals 85/86) .....contact circuit

Limit contact, inductive .....Nominal signal: 8 V DC, 8 mA  
(Terminals 41/42) .....Rated voltage: 16 V

Forced deaeration .....Nominal signal: 6 ... 24 V DC  
(Terminals 81/82) .....Rated voltage: 28 V

**3730-48... and 3730-58...:**

The permissible ambient temperature range for dust group IIIC is between  $-55 \text{ }^\circ\text{C} \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$ .

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



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

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



FM Approvals  
1151 Boston-Providence Turnpike  
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA  
T: 781 762 4300 F: 781 762 9375 www.fmglobal.com

# CERTIFICATE OF COMPLIANCE

## HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

### **3730-43-abcdef. Profibus PA Positioner**

### **3730-53-abcdef. Foundation FF Positioner**

IS / I,II,III / 1 / ABCDEFG / T6 Ta = 60°C - Addendum to EB Addendum to EB 8384-5 EN, pages 7 to 12; Entity/FISCO; Type 4X

I / 0 / AEx ia IIC / T6 Ta = 60°C - Addendum to EB 8384-5 EN, pages 7 to 12; Type 4X

NI / I / 2 / ABCD / T6 Ta = 60°C - Addendum to EB 8384-5 EN, pages 10 to 12; Nonincendive Field Wiring/FNINCO; Type 4X; S / II,III / 2 / FG / T6 Ta = 60°C; Type 4X

I / 2 / Ex nA / nL IIC / T6 Ta = 60°C - Addendum to EB 8384-5 EN, pages 10 to 12; Nonincendive Field Wiring/FNINCO; Type 4X

### **Entity/FISCO Parameters:**

*Foundation-Fieldbus Signal Terminals Group A/B (IIC)*

Vmax (Ui) = 24V, Imax (Ii) = 360mA, Pmax (Pi) = 1.04W, Ci = 5nF, Li = 10μH

*Profibus-Fieldbus Signal Terminals Group C, D (IIB)*

Vmax (Ui) = 24V, Imax (Ii) = 380mA, Pmax (Pi) = 2.58W, Ci = 5nF, Li = 10μH

*Profibus-Fieldbus Signal Circuit Terminals Group A/B (IIC)*

Vmax (Ui) = 17.5Vdc, Imax (Ii) = 380mA, Pmax (Pi) = 5.32W, Ci = 5nF, Li = 10μH

### **Nonincendive Field Wiring/FNINCO Parameters:**

*Foundation-Fieldbus Signal Terminals Group A/B (IIC)*

Vmax (Ui) = 30V or 32V, Imax (Ii) = 152mA or 130mA, Pmax (Pi) = 1.14W, Ci = 5nF, Li = 10μH

*Profibus-Fieldbus Signal Terminals Group C, D (IIB)*

Vmax (Ui) = 30V or 32V, Imax (Ii) = 379mA or 324mA, Pmax (Pi) = 3.85W or 2,77W, Ci = 5nF, Li = 10μH

### **Inputs & Outputs:**

*Limit Switches Terminals (Entity/FISCO):*

Vmax (Ui) = 16V, Imax (Ii) = 25mA, Pmax (Pi) = 64mW, Ci = 30nF, Li = 100μH

Vmax (Ui) = 16V, Imax (Ii) = 52mA, Pmax (Pi) = 169mW, Ci = 30nF, Li = 100μH

*Limit Switches Terminals (Nonincendive Field Wiring/FNINCO):*

Vmax (Ui) = 20V, Imax (Ii) = 25mA, Pmax (Pi) = 64mW, Ci = 60nF, Li = 100μH

*Force Venting Function Terminals 81/82 (Entity/FISCO):*

Vmax (Ui) = 28V, Imax (Ii) = 115mA, Pmax (Pi) = 0.5W, Ci = 5.3nF, Li = 0



**Force Venting Function Terminals 81/82 (Nonincendive Field Wiring/FNINCO):**  
Vmax (Ui) = 30V, Imax (Ii) = 100mA, Pmax (Pi) = 0.75W, Ci = 5.3nF, Li = 0

**Binary Inputs 1 & 2 Terminals (Entity/FISCO/Nonincendive Field Wiring/ FNINCO):**  
Vmax (Ui) = 30V, Imax (Ii) = 100mA, Pmax (Pi) = 0.75W, Ci = 0, Li = 0  
Voc (Ui) = 5.88V, Imax (Ii) = 1mA, Pmax (Pi) = 7.2mW, Ca = 2µF, La = 10mH

**Serial Interface Active & Passive Plugs (Entity/FISCO/Nonincendive Field Wiring/ FNINCO):**  
Voc (Ui) = 8.61V, Isc (Ii) = 55mA, Pmax (Pi) = 250mW, Ca = 0.61µF, La = 9mH  
Vmax (Ui) = 16V, Isc (Ii) = 25mA, Pmax (Pi) = 64mW, Ci = 0, Li = 0

a = Inductive proximity switches: 0 (without proximity switch) or 1 (with proximity switch).  
b = Force venting function (solenoid Valve): 0 (not provided) or 4 (provided).  
c = Vibration Sensor: 0 (not provided) or 2 (provided).  
d = Binary input: 0 (not provided) or 3 (provided).  
e = External position sensor: 0 (not provided) or 1 (provided).  
f = Connections: Pneumatic connections, electrical connections, 1+2 m 20 x1.5 (plastic) or  
1 + 5 = M 20 x 1.5 (metal).

#### Equipment Ratings:

evaluated as Intrinsically Safe electrical apparatus with Entity/FISCO parameters for use in Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F and G; alternatively for Class I, Zone 0, AEx ia Group IIC; Temperature Class T6 Ta = 60°C in accordance with control drawing Addendum to EB 8384-5 EN, pages 7 to 12; Nonincendive electrical apparatus with nonincendive field wiring/FNINCO for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Suitable for Class II,III, Division 2, Groups F and G Temperature Class T6 Ta = 60°C; alternatively for Class I, Zone 2, Ex nA / nL Group IIC; Temperature Class T6 Ta = 60°C in accordance with control drawing Addendum to EB 8384-5 EN, pages 10 to 12; indoor/outdoor Type 4X hazardous (classified) Locations.

#### Approved for:

Samson AG  
Postfach 101901 D-60314 Frankfurt, Germany



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following FM Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3610	1999
Class 3611	2004
Class 3810	2005
ANSI/NEMA 250	1991

Original Project ID: 3023605

FM Approval Granted: September 5, 2005

Subsequent Revision Reports / Date FM Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
3025274	October 26, 2005		

FM Global Technologies LLC

Timothy Adam  
Technical Team Manager  
FM Approvals

31<sup>st</sup> October, 2005  
Date



# Certificate of Compliance

**Certificate:** 1675787

**Master Contract:** 173246 (LR 54227)

**Project:** 70069173

**Date Issued:** 2017-05-24

**Issued to:** Samson AG  
Mess- Und Regeltechnik  
Department E71  
Weismuellerstrasse 3  
Frankfurt, 60314  
GERMANY  
**Attention:** Tomislav Varga

*The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown*



**Issued by:**

  
R Papiah

## PRODUCTS

**CLASS 2258 04** – PROCESS CONTROL EQUIPMENT - Intrinsicly Safe, Entity - For Hazardous Locations

**Ex ia IIC T6**

**Class I, Division 1, Groups A, B, C and D; Class II, Division 1, Groups E, F and G, Class III, Type 4 Enclosure**

Model 3730-43 PROFIBUS PA Positioner, Temperature Code T6 at ambient of -40°C to +60°C, T5 at -40°C to +70°C, T4 at -40°C to +80°C; Intrinsicly safe when installed per Samson AG installation drawing EB8384-5 EN.



**Certificate:** 1675787  
**Project:** 70069173

**Master Contract:** 173246 (LR 54227)  
**Date Issued:** 2017-05-24

**CLASS 2258 03 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - Intrinsically Safe and Non-Incendive Systems - For Hazardous Locations**

**Ex nL IIC T6**

**Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Class II, Division 1, Groups E, F and G; Class III; Type 4 Enclosure**

Model 3730-43 PROFIBUS PA Positioner, Temperature Code T6 at ambient of -40°C to +60°C, T5 at -40°C to +70°C, T4 at -40°C to +80°C; Energy-limited (Non-incendive) when installed per Samson AG installation drawing EB8384-5 EN.

**CLASS 2258 02 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations**

**Ex nA II T6**

**Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Class II, Division 1, Groups E, F and G; Class III; Type 4 Enclosure**

Model 3730-43 PROFIBUS PA Positioner, Temperature Code T6 at ambient of -40°C to +60°C, T5 at -40°C to +70°C, T4 at -40°C to +80°C. Refer to Samson AG installation drawing EB8384-5 EN for electrical ratings.

#### **CONDITION OF ACCEPTABILITY**

The Model 3730-43 PROFIBUS PA Positioner must be installed per SAMSON AG installation drawing EB8384-5 EN.

#### **APPLICABLE REQUIREMENTS**

CSA Std C22.2 No. 25-1966	-	Enclosures for Use in Class II, Groups E, F and G Hazardous Locations
CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91	-	Special Purpose Enclosures
CSA Std C22.2 No. 142-M1987-	-	Process Control Equipment
CAN/CSA-C22.2 No.157-92	-	Intrinsically Safe and Non-Incendive Equipment for Use in Hazardous Locations
CSA Std C22.2 No. 213-M1987-	-	Non-Incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations
CAN/CSA-E60079-0:02	-	Electrical Apparatus for Explosive Atmospheres, Part 0 – General Requirements
CAN/CSA-E60079-11:02	-	Electrical Apparatus for Explosive Atmospheres, Part 11 – Intrinsic Safety “i”
CAN/CSA-E60079-15:02	-	Electrical Apparatus for Explosive Atmospheres, Part 15 – Type of Protection “n”



**Certificate:** 1675787  
**Project:** 70069173

**Master Contract:** 173246 (LR 54227)  
**Date Issued:** 2017-05-24

### MARKINGS

Marking nameplate shall bear the following information:

- CSA Monogram;
- Submitter Identification;
- Model number;
- Serial number or date code;
- Electrical Rating/Entity Parameters
- Hazardous Location Designation;
- Reference to installation drawing number.
- The caution: "Warning - Substitution of Components May Impair Intrinsic Safety";
- Temperature Code Rating
- Maximum ambient
- Year and Certificate Number followed by an indicator 'X'



## *Supplement to Certificate of Compliance*

**Certificate:** 1675787

**Master Contract:** 173246 (LR 54227)

*The products listed, including the latest revision described below,  
are eligible to be marked in accordance with the referenced Certificate.*

### **Product Certification History**

---

<b>Project</b>	<b>Date</b>	<b>Description</b>
70069173	2017-05-24	Addition of new window in enclosure.
1675787	2017-04-12	Original Certification.

Installation Manual for apparatus certified by CSA for use in hazardous locations.  
Communication is optionally either according to the FOUNDATION<sup>TM</sup> Fieldbus Specification or according to PROFIBUS PA in compliance FISCO-C concept

The FISCO Concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination. The criteria for interconnection is that the voltage ( $V_{max}$ ) the current ( $I_{max}$ ) and the power ( $P_{max}$ ) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage ( $V_{oc}$ ) the current ( $I_{sc}$ ) and the power ( $P_o$ ) levels which can be delivered by the associated apparatus, considering faults and applicable factors. In addition, the maximum unprotected capacitance ( $C_i$ ) and inductance ( $L_i$ ) of each apparatus (other than the termination) connected to the fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10  $\mu$ H respectively.

In each segment only one active device, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary energy for the fieldbus system. The allowed voltage ( $V_{oc}$ ) of the associated apparatus is limited to the range of 14V DC. to 24V DC. All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that they are not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50mA for each connected device. Separately powered equipment needs a galvanic isolation to assure that the intrinsically safe fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices need to have the parameters in the following range:

Loop resistance $R'$ :	15 ... 150 Ohm/km
Inductance per unit length $L'$ :	0,4 ... 1 mH/km
Capacitance per unit length $C'$ :	80 ... 200 nF/km
$C' = C'_{line}/line + 0,5 C'_{line}/screen$ , if both lines are floating or, $C' = C'_{line}/line + C'_{line}/screen$ , if the screen is connected to one line	
Length of spur cable:	$\leq 30$ m
Length of trunk cable:	$\leq 1$ km

At each end of the trunk cable an approved infallible line termination with the following parameters is suitable:

$R = 90 \dots 100$ Ohm	$C = 0 \dots 2,2$ $\mu$ F
------------------------	---------------------------

One of the allowed terminations might already be integrated in the associated apparatus.

The number of passive devices connected to the bus segment is not limited due to I.S. reasons. If the above rules are respected, the inductance and capacitance of the cable will not impair the intrinsic safety of the installation.

#### Notes:

- Approved associated apparatus must be installed in accordance with manufacturer instructions
- Approved associated apparatus must meet the following requirements:  
 $V_{oc} \leq V_{max}$ ,  $I_{sc} \leq I_{max}$ ,  $P_o \leq P_{max}$
- The maximum non-hazardous area voltage must not exceed 250 V.
- The installation must be in accordance with the Canadian Electrical Code Part 1.
- Each set of wires must be provided with grounded shield. The shield must extend as close to the terminal(s) as possible and it must be grounded shield at I. S. Barrier ground.
- Caution: Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding.
- Warning: Substitution of components may impair intrinsic safety. PE = I. S. Ground
- The polarity for connecting 11 and 12 is of no importance due to an internal rectifier.
- FISCO concept applies to fieldbus / circuit only.
- Entropy parameters apply to circuit 2, 3 and 4 and further required to meet the following conditions:  
 $C_o \geq C_i + C_{cable}$ ;  $L_o \geq L_i + L_{cable}$

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

CSA- certified for hazardous locations

Type 4 Enclosure

Ex ia IIC T6

Class I, Division 1, Groups A, B, C and D; Class II, Division 1, Groups E, F + G; Class III.

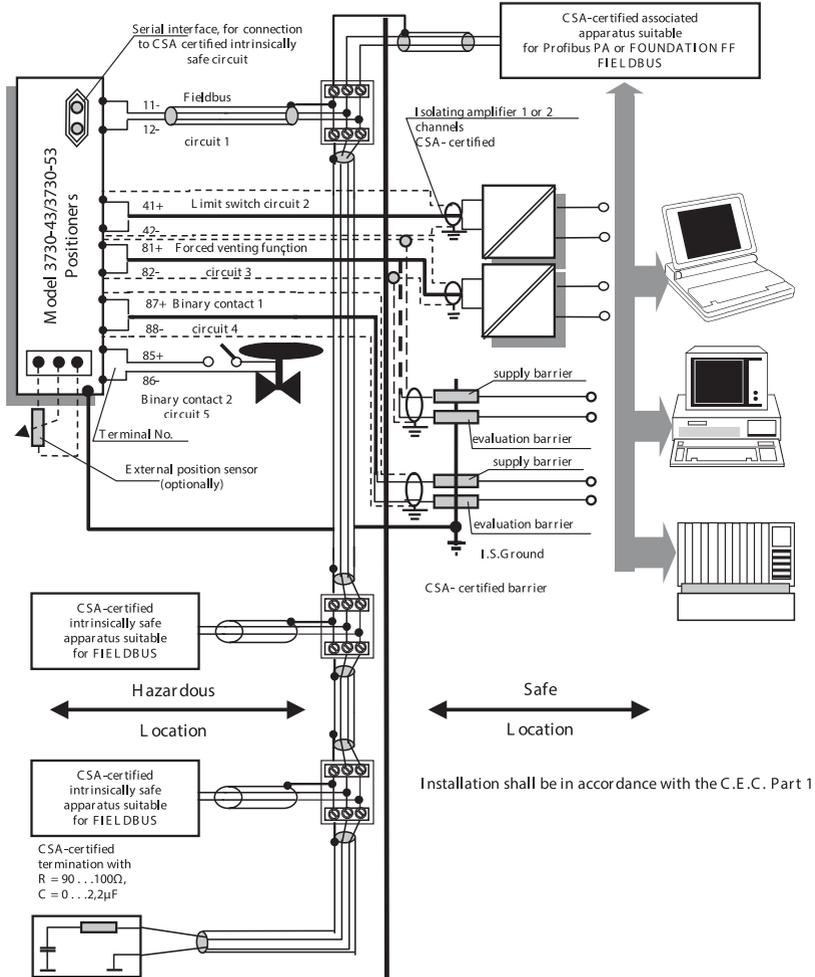


Table 1: Intrinsic Safety Parameters

	Fieldbus				Limitswitches inductive	Forced venting-function	Binary- input		Serial-Interface	
	Foundation		Profibus				1	2	Active	Passive
Circuit No.	1		1		2	3	4	5	6	6
Terminal No.	11 / 12 (IEC 1148-2)		11 / 12 (IEC 1148-2)		41 / 42	81 / 82	87 / 87	85 / 86	plug	
Groups	IIC	IIB	IIC	IIB	##	##	##	##	##	##
V <sub>max</sub> [ V ]	24		17,5		16	28 30	28 30	###	###	16
U <sub>0</sub> or V <sub>0c</sub>	#####							5,88V	8,61V	###
I <sub>max</sub> [ mA ]	360	380	380		25 52	115 100	115 100	###	###	25
I <sub>0</sub> or I <sub>sc</sub>	#####							1mA	55mA	###
P <sub>max</sub> [ W ]	1,04	2,58	5,32		64mW 169mW	##	##	7,2 mW	250 mW	64 mW
C <sub>i</sub> [ nF ]	2				60	5,3	0	###	###	0
C <sub>0</sub> or C <sub>a</sub>	#####							2μF	0,61μF	###
L <sub>i</sub> [ μH ]	10				100	0	0	###	###	0
L <sub>0</sub> or L <sub>a</sub>	#####							10mH	9mH	###

Binary- input 1: For connection of an active signal circuit

Binary- input 2: For connection of an passive contact circuit directly on the control valve, e.g. passive pressure switch for leakage monitoring

Notes:

1. Entity parameters must meet the following requirements:

$$V_{0c} \leq V_{max}, I_{sc} \leq I_{max}, P_0 \leq P_{max}$$

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

2. Install in accordance with the Canadian Electrical Code Part I
3. Cable entry M 20 x1,5 or metal conduit acc. to dwg. No. 1050-0540

\* Circuit 3 can be connected to a CSA Certified zener barrier that is rated as follows:

- Supply channel (connect to Terminal 81): V<sub>0c</sub> ≤ 28V max. and R<sub>min</sub> ≥ 245 Ω
- Return channel (connect to Terminal 82): ≤ 28V max with diodes Return (zero current)

\*\* Circuit 4 can be connected to a CSA Certified zener barrier that is rated as follows:

- Supply channel (connect to Terminal 87): V<sub>0c</sub> ≤ 30V and R<sub>min</sub> ≥ 300 Ω
- Return channel (connect to Terminal 88): V<sub>0c</sub> ≤ 30V max with diodes Return (zero current)

Table 2: CSA – certified barrier parameters of circuit 4

Barrier	Supply barrier		Evaluation barrier	
	V <sub>oc</sub>	R <sub>min</sub>	V <sub>oc</sub>	R <sub>min</sub>
circuit 3	≤28V	≥245Ω	≤28V	Diode
circuit 4	≤30V	≥300Ω	≤30V	Diode

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

Table 3:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	+60°C
T5	-40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70°C
T4	+80°C

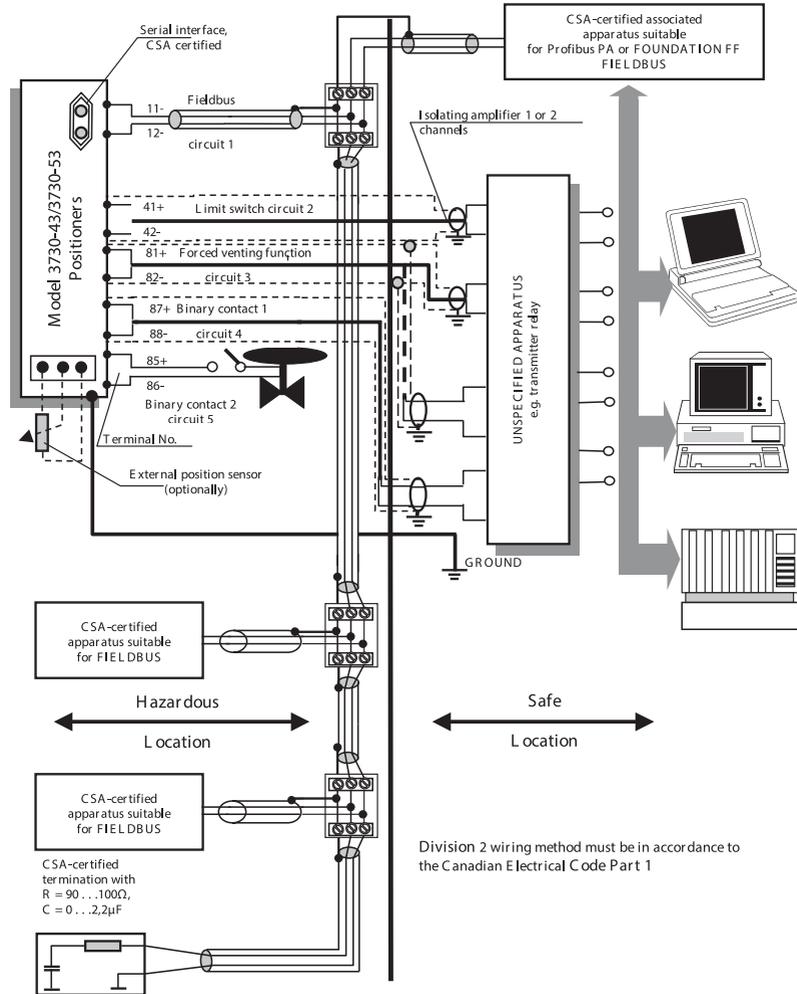
Table 4: Energy-Limited (Non-Incendive) Parameters

Terminal	Foundation Fieldbus or Profibus PA (Non Incendive Equipment)								L limit-switches (inductive)	Forced venting function	Binary-Input 1	Maximum values for serial-interface and binary input 2 see table 1
	11 / 12 (IEC 1148-2)											
Groups	A, B and IIC				C, D and IIB				##	##	##	
U <sub>i</sub> or V <sub>max</sub> [VDC]	20V	24V	30V	32V	20V	24V	30V	32V	20V	28V 30V 32V	28V 30V 32V	
I <sub>i</sub> or I <sub>max</sub> [mA]	464	261	152	130	1,117 A	650	379	324	25mA 52mA	115mA 100mA 90mA	115mA 100mA 90mA	
P <sub>i</sub> or P <sub>max</sub> [W]	2,32	1,56	1,14	1,14	5,88	3,89	3,85	2,77	64mW 169mW	##	##	
C <sub>i</sub>	2nF								30	5,3	0	
L <sub>i</sub>	10μH								100	0	0	

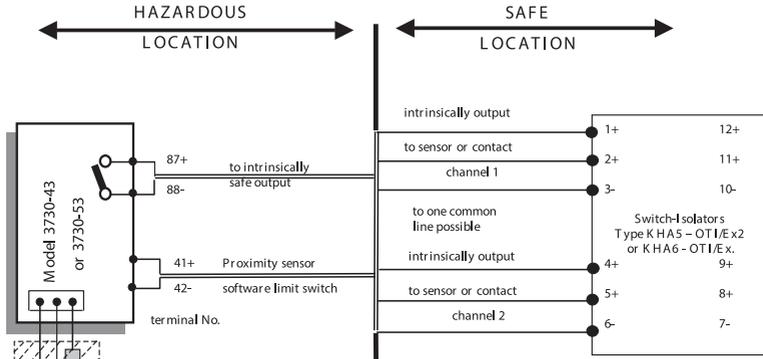
CSA certified for hazardous locations:

Ex nA II T6 / Ex nL IIC T6  
 Class I, Div. 2; Groups A, B, C, D; Class II, Div. 2 Groups E, F + G; Class III

Type 4 Enclosure



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



Model designation code Type K Hab - cF xde

- a= Supply Voltage type A or D  
a=A; C, d=DC
- b= Supply Level  
2=24V DC±15%; 5=120V AC +10%-15%;  
6=230V AC+10%-15%;
- c= Output type RT A; RW 1; SS1; SS2; RS1;  
SR; ST-or SOT
- d= Number of channels 1 or 2
- e= Power rail designation, P, 2S.P or GS.P  
(includes Model KHD2-EB-PB Power Feed Module) or Blank

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

maximum capacitance of each inductive sensor 30nF  
maximum inductance of each inductive sensor 100µH

System parameters

Control Relay Terminal No.	Groups	L [ mH ]	C [ µF ]	V <sub>0C</sub> [ V ]	I <sub>SC</sub> [ mA ]	V <sub>max</sub> [ V ]	R <sub>min</sub> [ Ω ]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	192	2,66	↑	↑	↑	↑
	C + E	671	7,9	10,5	13	10,5	811
	D, F, G	1000	21,3	↓	↓	↓	↓

Division 2 wiring method shall be in accordance to the Canadian Electrical Code Part 1.

Installation Manual for apparatus approved by FM for use in hazardous locations. Communication is optionally either according to the FOUNDATION<sup>TM</sup> Fieldbus Specification or according to PROFIBUS PA in compliance FISCO-C concept

The FISCO Concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination. The criteria for interconnection is that the voltage ( $V_{max}/U_i$ ) the current ( $I_{max}/I_i$ ) and the power ( $P_i$ ) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage ( $V_{oc}/U_o$ ) the current ( $I_{sc}/I_o$ ) and the power ( $P_o$ ) levels which can be delivered by the associated apparatus, considering faults and applicable factors. In addition, the maximum unprotected capacitance ( $C_i$ ) and inductance ( $L_i$ ) of each apparatus (other than the termination) connected to the fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10  $\mu$ H respectively.

In each segment only one active device, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary energy for the fieldbus system. The allowed voltage ( $V_{oc}/U_o$ ) of the associated apparatus is limited to the range of 14V DC. to 24V DC. All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that they are not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50mA for each connected device. Separately powered equipment needs a galvanic isolation to assure that the intrinsically safe fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices need to have the parameters in the following range:

Loop resistance R':	15 ... 150 Ohm/km
Inductance per unit length L':	0,4 ... 1 mH/km
Capacitance per unit length C':	80 ... 200 nF/km
C' = C' line/line + 0,5 C' line/screen, if both lines are floating or, C' = C' line/line + C' line/screen, if the screen is connected to one line	
Length of spur cable:	$\leq 30$ m
Length of trunk cable:	$\leq 1$ km

At each end of the trunk cable an approved infallible line termination with the following parameters is suitable:

$$R = 90 \dots 100 \text{ Ohm} \qquad C = 0 \dots 2,2 \text{ } \mu\text{F}$$

One of the allowed terminations might already be integrated in the associated apparatus.

The number of passive devices connected to the bus segment is not limited due to I.S. reasons. If the above rules are respected, the inductance and capacitance of the cable will not impair the intrinsic safety of the installation.

#### Notes:

- Approved associated apparatus must be installed in accordance with manufacturer instructions
- Approved associated apparatus must meet the following requirements:  
 $U_o$  or  $V_{oc} \leq U_i$  or  $V_{max}$ ,  $I_o$  or  $I_{sc} \leq I_i$  or  $I_{max}$ ,  $P_o \leq P_i$  or  $P_{max}$
- The maximum non-hazardous area voltage must not exceed 250 V.
- The installation must be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01
- Each set of wires must be provided with grounded shield. The shield must extend as close to the terminal(s) as possible and it must be grounded shield at I. S. Barrier ground.
- Caution: Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding.
- Warning: Substitution of components may impair intrinsic safety. PE = I. S. Ground
- The polarity for connecting 11 and 12 is of no importance due to an internal rectifier.
- FISCO concept applies to fieldbus / circuit only.
- Entity parameters apply to circuit 2, 3 and 4 and further required to meet the following conditions:  
 $C_o \geq C_i + C_{cable}$ ;  $L_o \geq L_i + L_{cable}$

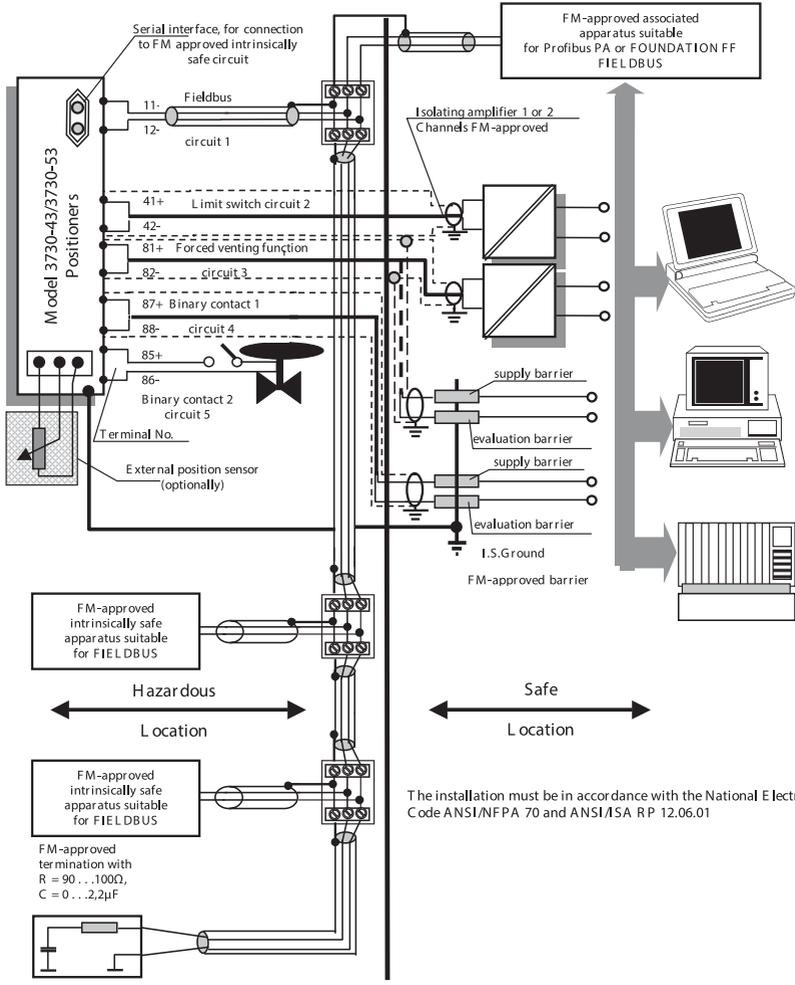
Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.

FM- approved for hazardous locations

Class I, Zone 0 AEx ia IIC T6:

Class I, II, III Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F + G.

Field enclosure NEMA 4X



The installation must be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01

Table 1: Maximum values

	Fieldbus			Limit-switches inductive	Forced venting-function	Binary- input		Serial-Interface	
	Foundation		Profibus			1	2	active	passive
Circuit No.	1		1	2	3	4	5	6	6
Terminal No.	11 / 12		11 / 12	41 / 42	81 / 82	87 / 88	85 / 86	plug	
Groups	A, B IIC	C, D IIB	A, B, C, D IIC / IIB	##	##	##	##	##	##
$U_i$ or $V_{max}$ [ V ]	24		17,5	16	28	30	$V_{OC}$ 5,88	$V_{OC}$ 8,61	$V_{max}$ 16
$I_i$ or $I_{max}$ [ mA ]	360	380	380	25	115	100	$I_{SC}$ 1	$I_{SC}$ 55	$I_{max}$ 25
$P_i$ or $P_{max}$ [ W ]	1,04	2,58	5,32	64 mW	##	##	7,2 mW	250 mW	64 mW
$C_i$ [ nF ]	5			60	5,3	0	2 $\mu$ F	0,61 $\mu$ F	0
$L_i$ [ $\mu$ H ]	10			100	0	0	10mH	9mH	0

Binary- input 1: For connection of an active signal circuit

Binary- input 2: For connection of an passive contact circuit directly on the control valve, e.g. passive pressure switch for leakage monitoring

Notes:

- Entity parameters must meet the following requirements:

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

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

- The installation must be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01
- Cable entry M 20 x1,5 or metal conduit acc. to dwg. No. 1050-0540

Table 2: FM – approved barrier parameters of circuit 4

Barrier	Supply barrier				Evaluation barrier	
	V <sub>OC</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>OC</sub>	P <sub>max</sub>	V <sub>OC</sub>	R <sub>min</sub>
circuit 3	≤28V	≥245Ω	≤115mA	##	≤28V	Diode
circuit 4	≤30V	≥300Ω	≤100mA	##	≤30V	Diode

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

Table 3:

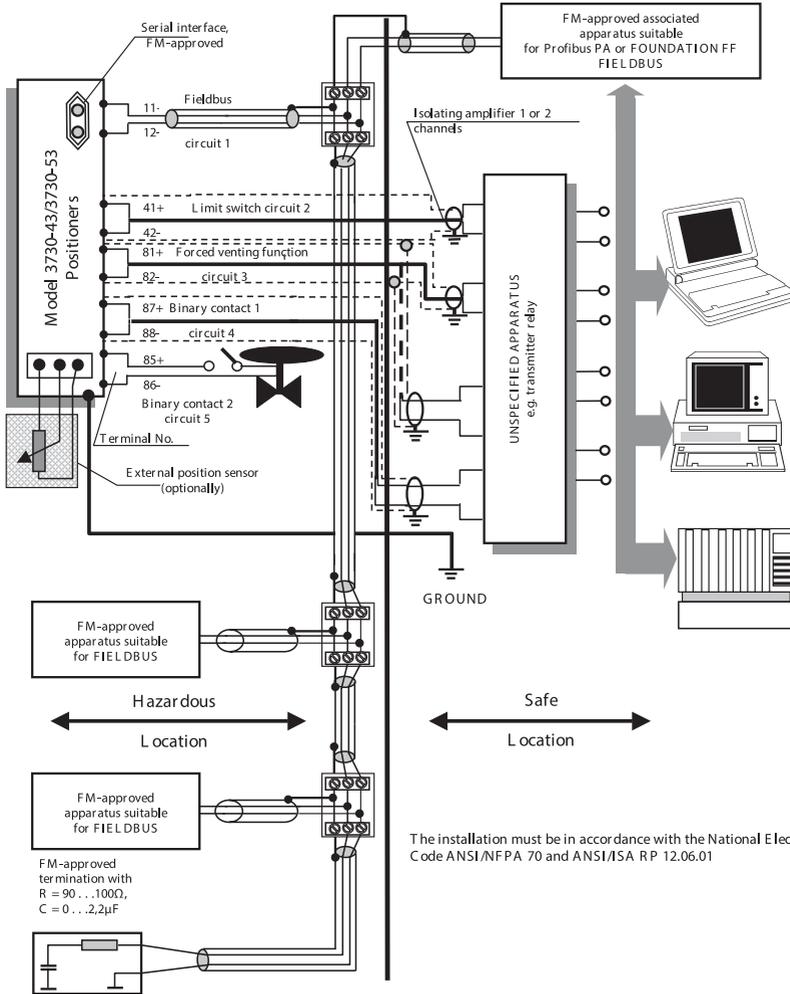
Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	+60°C
T5	-40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70°C
T4	+80°C

Table 4:

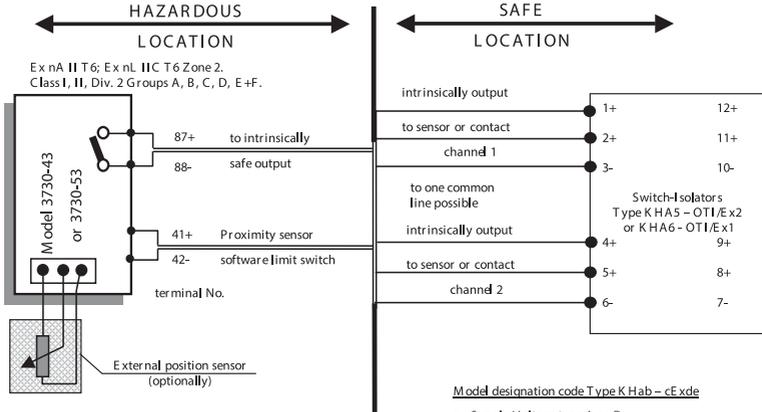
Terminal	Foundation Fieldbus or Profibus PA (Non incendive Field wiring)								L limit- switches (inductive)	Forced venting function	Binary- Input 1	Maximum values for serial-interface and binary input 2 see table 1
	A, B and IIC				C, D and IIB							
Terminal	11 / 12								41 / 42	81 / 82	87 / 88	
Groups	A, B and IIC				C, D and IIB				##	##	##	
U <sub>i</sub> or V <sub>max</sub> [VDC]	20V	24V	30V	32V	20V	24V	30V	32V	20V	30V	30V	
I <sub>i</sub> or I <sub>max</sub> [mA]	464	261	152	130	1,117 A	650	379	324	25mA	100mA	100mA	
P <sub>i</sub> or P <sub>max</sub> [W]	2,32	1,56	1,14	1,14	5,88	3,89	3,85	2,77	64mW	##	##	
C <sub>i</sub>	5nF								60	5,3	0	
L <sub>i</sub>	10µH								100	0	0	

FM approved for hazardous locations:  
 Ex nA II T6; Ex nL IIC T6 Zone 2.  
 Class I, II, Div. 2 Groups A, B, C, D, E+F.

Field enclosure NEMA 4X



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



Model designation code Type K Hab - cExd

- a= Supply Voltage type A or D  
a=AC, d=DC
- b= Supply Level  
2=24V DC±15%; 5=120V AC +10%-15%;  
6=230V AC +10%-15%;
- c= Output type RTA/; RW1/; SS1/; SS2/; RS1/  
SR/; ST- or SOT
- d= Number of channels 1 or 2
- e= Power rail designation, P, 2S.P or G.S.P  
(includes Model KHD2-EB-PB Power Feed Module) or Blank

maximum capacitance of each inductive sensor 30nF  
maximum inductance of each inductive sensor 100µH

Each pair of I.S. wires must be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield must be extend as close to the terminals as possible installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.

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

System parameters

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [µF]	V <sub>OC</sub> [V]	I <sub>SC</sub> [mA]	V <sub>max</sub> [V]	R <sub>min</sub> [Ω]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	192	2,66	↑	↑	10,5	811
	C + E	671	7,9	10,5	13	↓	↓
	D, F, G	1000	21,3	↓	↓	↓	↓

# ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-DE.HA65.B.00510/20

Серия **RU** № **0215083**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** производит Общество с ограниченной ответственностью «ТехБезопасность» (ООО «ТехБезопасность») Адрес места нахождения юридического лица: 127486, Россия, город Москва, улица Дегуниновская, дом 1, корпус 2, этаж 3, помещение 1, комната 19. Адрес мест осуществления деятельности в области аккредитации: 105066, Россия, город Москва, улица Никитская Красносельская, дом 35, строение 64, комната 22 "а"; 301668, Россия, Тульская область, город Новомосковский, улица Орловская, дом 8 пристроенное нежилое здание – пристройка к цеху №3, 3 этаж, помещение 4 и помещение 10. Номер аттестата аккредитации (регистрационный номер) RA.RU.11HA65. Дата выдачи и в реестр сведений об аккредитованном лице - 10.08.2018. Телефон: +74952081646, адрес электронной почты: tech-bez@inbox.ru.

### ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Самсон Контролс». Основной государственный регистрационный номер 1037700041026. Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 109544, Россия, Москва, бульвар Энтузиастов, дом 2, этаж 5, комната 11. Телефон: +74957774545, адрес электронной почты: samson@samson.ru

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

### ПРОДУКЦИЯ

Электронневматические позиционеры типов 3730-21, 3730-41, 3730-51, 3767-1, 3725-113, 3731-321, 3731-521, 3731-324, 3731-524, 4763-1. Маркировки взрывозащиты и защиты от воспламенения горючей пыли и иные сведения о продукции, обеспечивающие ее идентификацию, приведены на листах 1, 2, 3, 4, 5, 6 приложения (бланки №№: 0725082, 0725083, 0725084, 0725085, 0725086, 0725087).  
Серийный выпуск.

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** 9032 81 000 0

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011)

### СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 0730-НИ-01 от 18.03.2020 года Испытательной лаборатории взрывозащитного оборудования Общества с ограниченной ответственностью "ТЕХБЕЗОПАСНОСТЬ", аттестат аккредитации RA.RU.21HB54 от 26.03.2018. Акта анализа состояния производства № 0730-АСП от 11.02.2020. Технической документации изготовителя согласно листу 6 приложения (бланк № 0725087). Схема сертификации 1с.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Стандарты и иные нормативные документы, применяемые при подтверждении соответствия, приведены на листе 7 приложения (бланк № 0725088). Условия хранения: от минус 60 °С до плюс 60 °С. Срок хранения – 24 месяца. Срок службы (годности) – 15 лет.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 19.03.2020 **ПО** 18.03.2025  
**ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

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

ПО

18.03.2025

(подпись)

(подпись)



Пеномарен Михаил Валерьевич (Ф.И.О.)

М.П.

(Ф.И.О.)

Шмелев Антон Андреевич

(Ф.И.О.)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.HA.65.B.00510/20

Серия RU № 0725082

**1. Описание конструкции и средств обеспечения взрывозащиты**

Электропневматические позиционеры типов 3730-21, 3730-41, 3730-51, 3767-1, 3725-113, 3731-321, 3731-521, 3731-324, 3731-524, 4763-1 предназначены для преобразования электрического входного сигнала в пропорциональный пневматический выходной сигнал и выдачи токового или цифрового сигнала контроля положения клапана.

Электропневматические позиционеры выполнены в корпусах с крышками прямоугольной формы, изготовленных из алюминиевого сплава с содержанием магния менее 7,5 % или пластмассы (поликарбонат и полидугаламид). Внутри корпусов расположены электропневматический преобразователь, электронные схемы управления на платах, элементы для подключения электрических и пневматических линий. На одной боковой стороне поверхности корпуса установлены кабельные вводы, уплотненные резиновыми кольцами, на другой – фитинги пневматической системы. На корпусе имеются заземляющий зажим и табличка с маркировкой.

В позиционерах исполнения Exia/Exic искрозащитные элементы (резисторы, стабилитроны, диоды) залиты компаундом типа Werupan VU-4453/41 HE HV, либо типа Werupan VU-4457/41/61 HE, либо силиконовым герметиком типа RTV-E602.

Взрывозащищенность электропневматических позиционеров обеспечивается взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка d» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, взрывозащитой вида «e» по ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012, защитой вида «искробезопасная электрическая цепь уровня «ia» по ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011), «защитой оболочкой t» по ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010 и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011).

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

- 2.1. Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание электропневматических позиционеров проводить в соответствии с указаниями производителя по его технической документации.
- 2.2. Соединение позиционеров исполнения Ex ia с аппаратурой, расположенной вне взрывоопасной зоны, должно осуществляться через барьеры искрозащиты, имеющие сертификат соответствия для подключения устройств, находящихся во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, где возможно образование взрывоопасной газовой смеси категории IIC; входные и выходные искробезопасные параметры позиционеров с учетом параметров соединительного кабеля должны соответствовать электрическим параметрам, указанным на барьере безопасности.
- 2.3. Позиционеры типов 3731-321 и 3731-521 исполнения Ex d/Ex e должны эксплуатироваться с сертифицированными кабельными вводами и заглушками, которые обеспечивают необходимый вид и уровень взрывозащиты и степень защиты оболочки; запрещается использовать кабельные вводы и заглушки общепромышленного исполнения.
- 2.4. При повышении температуры более 70°C на входе кабеля должны использоваться термостойкие соединительные кабели.
- 2.5. Неиспользуемые отверстия под кабельные вводы необходимо закрывать заглушками.
- 2.6. При присоединении позиционеров типов 3731-321 и 3731-521 к системе трубопроводов должны использоваться уплотняющие элементы на корпусе самих позиционеров.
- 2.7. Позиционеры следует встраивать в локальную систему уравнивания потенциалов во взрывоопасной зоне.
- 2.8. Прокладка соединительных кабелей позиционеров типов 3731-321 и 3731-521 должна быть осуществлена с учетом защиты от механических повреждений.
- 2.9. Запрещается эксплуатация позиционеров с механическими повреждениями.
- 2.10. В случае исполнения позиционеров с постоянно присоединенным кабелем подключение внешних электрических цепей к свободному концу кабеля должно осуществляться с помощью сертифицированной соединительной коробки в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 61241-14-2013 либо вне взрывоопасной зоны.
- 2.11. Максимальное давление на входе не должно превышать 0,6 МПа (6 бар) для типов 3731-321, 3731-521, 3731-324, 3731-524, 4763-1 и 0,7 МПа (7 бар) – для типов 3730-21, 3730-41, 3730-51, 3767-1, 3725-113.
- 2.12. Не допускается использовать в качестве рабочей среды газы с содержанием веществ, способных образовывать взрывоопасную атмосферу, такие как горючие газы, кислород и насыщенные кислородом газы.

Руководитель (уполномоченное  
лицо) органа по сертификации

(подпись)

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

(подпись)

Полномочен Михаил Валерьевич  
(ф.И.О.)

М.П.

Шмелев Антон Андреевич  
(ф.И.О.)



ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.HA.65.B.00510/20

Серия RU № 0725083

2.13. При установке и техническом обслуживании позиционеров типа 3725-113 необходимо принимать меры для обеспечения безопасности от статических зарядов, которые могут образоваться на поверхности крышки, согласно инструкции. Прибор должен быть оснащен табличкой с предупреждающей надписью.

3. Спецификация и идентификация продукции

Маркировка взрывозащиты и защиты от воспламенения горючей пыли в зависимости от типов позиционеров приведена в таблице 1.

Таблица 1

Наименование взрывозащищенного электрооборудования	Маркировка взрывозащиты	Маркировка защиты от воспламенения горючей пыли
Электропневматические позиционеры типов 3730-21, 3730-41, 3730-51	1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X	Ex tb IIIC T80°C Db X
Электропневматические позиционеры типов 3767-1, 4763-1	1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X	-
Электропневматические позиционеры типа 3725-113	1Ex ia IIC T4 Gb X	-
Электропневматические позиционеры типа 3731-321	1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X 1Ex d e IIC T6/T5/T4 Gb X	Ex tb IIIC T80°C Db X
Электропневматические позиционеры типа 3731-521	1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X 1Ex d e IIC T6/T5/T4 Gb X 1Ex d [ia Ga] IIC T6/T5/T4 Gb X 1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X	Ex tb IIIC T80°C Db X
Электропневматические позиционеры типов 3731-324, 3731-524	1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X	Ex tb IIIC T80°C Db X

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

4. Основные технические данные

4.1. Позиционеры типа 3730-21

- 4.1.1. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015, не ниже ..... IP66
- 4.1.2. Допустимые диапазоны температур окружающей среды для температурного класса, °C
  - T4 ..... минус 45...+80
  - T5 ..... минус 45...+70
  - T6 ..... минус 45...+60
- 4.1.3. Параметры искробезопасных цепей

Таблица 2

Цепь	U <sub>i</sub> , В	I <sub>i</sub> , мА	P <sub>i</sub> , Вт	C <sub>i</sub> , нФ	L <sub>i</sub> , мкГн
Контакты 11/12	28	115	1	5,3	≈0
Контакты 31/32 при подключении:					
датчика фактического положения	28	115	1	5,3	≈0
датчика двоичного сигнала	28	115	-	56,3	≈0
сенсора вибрации (шума)	28	115	-	5,3	≈0
Контакты 41/42 (индуктивный концевой датчик)	16	52 или 25	0,169 или 0,064	30	100
Контакты 41/42 и 51/52 (программное обеспечение)	20	60	0,25	5,3	≈0
Контакты 81/82 (магнитный клапан)	28	115	-	5,3	≈0
Контакты 83/84 (индикация о неполадках)	20	60	0,25	5,3	≈0

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

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

*(подпись)*  
*(подпись)*



Панюмер Михаил Валерьевич (Ф.И.О.)

Шмелев Антон Андреевич (Ф.И.О.)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.HA.65.B.00510/20

Серия **RU** № **0725084**

Последовательный интерфейс (программирование сокетов BU)					
<b>Входные искробезопасные параметры</b>					
U <sub>н</sub> , В	I <sub>н</sub> , мА	P <sub>н</sub> , Вт	C <sub>н</sub> , нФ	L <sub>н</sub> , мГн	
20	60	0,25	≠0	≠0	
<b>Выходные искробезопасные параметры</b>					
U <sub>в</sub> , В	I <sub>в</sub> , мА	P <sub>в</sub> , мВт	C <sub>в</sub> , мкФ	L <sub>в</sub> , мГн	
6,51	57,5	94	22	10	
Внешний датчик положения					
<b>Входные искробезопасные параметры</b>					
U <sub>н</sub> , В	I <sub>н</sub> , мА	P <sub>н</sub> , Вт	C <sub>н</sub> , нФ	L <sub>н</sub> , мГн	
-	-	-	730	370	
<b>Выходные искробезопасные параметры</b>					
U <sub>в</sub> , В	I <sub>в</sub> , мА	P <sub>в</sub> , мВт	C <sub>в</sub> , мкФ	L <sub>в</sub> , мГн	
6,51	56	91	11,2	11,6	

4.1.4. Допустимые диапазоны температур окружающей среды-позиционеров с индуктивными концевыми датчиками для температурного класса, °С

Ток - 52 мА, мощность - 169 мВт

T4 ..... минус 45...+75

T5 ..... минус 45...+60

T6 ..... минус 45...+45

Ток - 25 мА, мощность - 64 мВт

T4 ..... минус 45...+80

T5 ..... минус 45...+80

T6 ..... минус 45...+60

4.2. Позиционеры типов 3730-41, 3730-51

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

4.2.2. Допустимые диапазоны температур окружающей среды для температурного класса, °С

T4 ..... минус 55...+80

T5 ..... минус 55...+70

T6 ..... минус 55...+60

4.2.3. Параметры искробезопасных цепей

Таблица 3

Цель	U <sub>н</sub> , В	I <sub>н</sub> , мА	P <sub>н</sub> , Вт	C <sub>н</sub> , нФ	L <sub>н</sub> , мкГн
Контакты 11/12:					
Блок питания FISCO	17,5	380	5,32	5	10
Блок питания FIELDBUS	24	360 (ИС) или 380 (ПВ)	1,04 (ИС) или 2,58 (ПВ)		
Контакты 87/88 (бинарный вход 1)	30	100	-	≠0	≠0
Контакты 41/42 (индуктивный концевой датчик)	16	52 или 25	0,169 или 0,064	60	100
Контакты 81/82 (клапан принудительного сброса)	28	115	-	5,3	≠0

Последовательный интерфейс (программирование сокетов BU)					
<b>Входные искробезопасные параметры</b>					
U <sub>н</sub> , В	I <sub>н</sub> , мА	P <sub>н</sub> , Вт	C <sub>н</sub> , нФ	L <sub>н</sub> , мГн	
16	25	0,064	≠0	≠0	

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации  
 Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))


 Пономарев Михаил Валерьевич (ф.и.о.)  
**М.П.**  
 Шмелев Антон Андреевич (ф.и.о.)

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.НА65.В.00510/20

Серия **RU** № **0725085**

Выходные искробезопасные параметры					
$U_o, В$	$I_o, мА$	$P_o, мВт$	$C_o, мкФ$	$L_o, мГн$	
8,61	55	250	0,61 (ПС) 4 (ПВ)	9	
Внешний датчик положения					
Входные искробезопасные параметры					
$U_i, В$	$I_i, мА$	$P_i, Вт$	$C_i, нФ$	$L_i, мГн$	
-	-	-	730	370	
Выходные искробезопасные параметры					
$U_o, В$	$I_o, мА$	$P_o, мВт$	$C_o, мкФ$	$L_o, мГн$	
8,61	55	250	0,61 (ПС) 4 (ПВ)	9	
Контакты 85/86 (биполярный вход 2)	5,88	1	7,2 2 (ПС) 16 (ПВ)	10 (ПС) 1000 (ПВ)	

4.2.4. Допустимые диапазоны температур окружающей среды позиционеров с индуктивными концесыми датчиками для температурного класса, °С

Ток – 52 мА, мощность – 169 мВт

T4 ..... минус 55...+75

T5 ..... минус 55...+60

T6 ..... минус 55...+45

Ток – 25 мА, мощность – 64 мВт

T4 ..... минус 55...+80

T5 ..... минус 55...+80

T6 ..... минус 55...+60

4.3. Позиционеры типа 3767-1

4.3.1. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015, не ниже ..... Пр66

4.3.2. Допустимые диапазоны температур окружающей среды для температурного класса, °С

T4 ..... минус 45...+80

T5 ..... минус 45...+70

T6 ..... минус 45...+60

4.3.3. Параметры искробезопасных цепей

Таблица 4

Цепь	$U_i, В$	$I_i, мА$	$P_i, Вт$	$C_i, нФ$	$L_i, мГн$
Контакты 11/12	28	100	0,7	≈0	≈0
	25	85			
Контакты 41/42 и 51/52 (индуктивный концевой датчик)	25	120	0,7	≈0	≈0
	16	52 или 25	0,169 или 0,064	30	100
Контакты 31/32 (датчик фактического положения)	28	115	1	5,3	≈0

4.3.4. Допустимые диапазоны температур окружающей среды позиционеров с индуктивными концесыми датчиками для температурного класса, °С

Ток – 52 мА, мощность – 169 мВт

T4 ..... минус 45...+75

T5 ..... минус 45...+60

T6 ..... минус 45...+45

Ток – 25 мА, мощность – 64 мВт

T4 ..... минус 45...+80

T5 ..... минус 45...+80

T6 ..... минус 45...+60

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

(подпись)

Поповичев Михаил Валерьевич

(ф.и.о.)

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

(подпись)

Шмелев Антон Андреевич

(ф.и.о.)



## ПРИЛОЖЕНИЕ

**К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.HA65.B.00510/20**

Серия **RU** № **0725086**

4.3.5. Параметры позиционеров типа 3767-1 электромагнитными клапанами

Таблица 5

Разъемы	контакты (81/82)				
	U <sub>i</sub> ≤ I <sub>i</sub> ≤	25 В 150 мА	27 В 125 мА	28 В 115 мА	30 В 100 мА
L <sub>i</sub> C <sub>i</sub>	пренебрежимо малы				
Допустимые диапазоны температур окружающей среды для температурного класса:					
Температурный класс	Диапазон температур окружающей среды, °С				
T6	-45 ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60				
T5	-45 ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70				
T4	-45 ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80				
Номинальное напряжение, U <sub>н</sub> , В					
	6	12	24		
Примечание: максимально допустимая мощность рассеяния P <sub>н</sub> в исполнении 6 В составляет 250 мВт.					

4.4. Позиционеры типа 3725-113

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

4.4.2. Параметры искробезопасных цепей

Таблица 6

Цепь	U <sub>i</sub> , В	I <sub>i</sub> , мА	P <sub>н</sub> , Вт	C <sub>н</sub> , нФ	L <sub>н</sub> , мкГн
Контакты 11/12	28	115	1	8,3	≈0
Контакты 41/42 и 51/52 (программное обеспечение)	20	60	0,25	≈0	≈0

4.4.3. Температура окружающей среды, °С ..... минус 25...+80

4.5. Позиционеры типов 3731-321, 3731-521, 3731-324, 3731-524

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

4.5.2. Напряжение питания постоянного тока исполнений Exd/Exde, В ..... 10...35

4.5.3. Максимальная рассеиваемая мощность исполнений Exd/Exde, Вт ..... 7.5

4.5.4. Параметры искробезопасных цепей исполнений Exia

Таблица 7

Цепь	U <sub>i</sub> , В	I <sub>i</sub> , мА	P <sub>н</sub> , Вт	C <sub>н</sub> , нФ	L <sub>н</sub> , мкГн
Блок питания FIELDBUS	24	380	1,04 (ПС) или 2,58 (ПВ)	5	10
Контакты А, В (клапан принудительного сброса)	28 или 32	115 или 87,6	-	7,26	≈0
Контакты А, В, С (бинарный вход)	25	150	-	110	≈0

4.5.5. Допустимые диапазоны температур окружающей среды для температурного класса, °С

типы 3731-321, 3731-521

T4 ..... минус 40...+80

T5 ..... минус 40...+70

T6 ..... минус 40...+60

типы 3731-324, 3731-524

T4 ..... минус 60...+80

T5 ..... минус 60...+70

T6 ..... минус 60...+60

4.6. Позиционеры типа 4763-1

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

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

(подпись)

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

(подпись)



Попомарев Михаил Валерьевич (ф.и.о.)

М.П.

Шмелев Антон Андреевич (ф.и.о.)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.НА65.В.00510/20

Серия **RU** № **0725087**

4.6.2. Параметры искробезопасных цепей

Таблица 8

Цепь	U <sub>н</sub> , В	I <sub>н</sub> , мА	P <sub>н</sub> , Вт	C <sub>н</sub> , нФ	L <sub>н</sub> , мкГн
Контакты 11/12	28	100 или 85	0,7	≈0	≈0
	25	120	0,7	≈0	≈0

4.6.3. Максимальные параметры тока короткого замыкания позиционером с электропневматическими модулями типа 6109-1 для соответствующих диапазонов температур окружающей среды и температурных классов

Таблица 9

Температурный класс	Температура окружающей среды, °С	Максимальный ток короткого замыкания I <sub>н</sub> , мА
T6	-45 до +60	85
T5	-45 до +70	
T4	-45 до +80	
T5	-45 до +70	100
T4	-45 до +80	

4.6.4. Максимальные параметры тока короткого замыкания позиционером с электропневматическими модулями типа 6112-2 для соответствующих диапазонов температур окружающей среды и температурных классов

Таблица 10

Температурный класс	Температура окружающей среды, °С	Максимальный ток короткого замыкания I <sub>н</sub> , мА
T6	-45 до +60	85
T5	-45 до +70	100
T4	-45 до +80	120

**5. Техническая документация изготовителя**

- 5.1. Руководства по эксплуатации на электропневматические позиционеры типа 3730-21 № ЕВ 8384-2 (март 2018), типа 3725-113 № 8394 (октябрь 2018), типов 3730-41 № ЕВ 8384-4 (август 2019) и 3730-51 № ЕВ 8384-5 (декабрь 2018), типов 3731-321 и 3731-324 № ЕВ 8387-3 (июль 2018), типов 3731-521 и 3731-524 № ЕВ 8387-5 (ноябрь 2018), типа 3767-1 № ЕВ 8355-2 (октябрь 2018), типа 4763-1 № ЕВ 8359-2 (ноябрь 2018)
- 5.2. Паспорта №№ 4218-373021-003-2019.П.С., 4218-3725-001-2019.П.С., 4218-3725-002-2019.П.С., 4218-373051-001-2019.П.С., 4218-373051-002-2019.П.С., 4218-3731321-003-2019.П.С., 4218-3731321-004-2019.П.С., 4218-3731324-001-2019.П.С., 4218-3731324-002-2019.П.С., 4218-3767-001-2019.П.С., 4218-3767-002-2019.П.С., 4218-4763-001-2019.П.С., 4218-4763-002-2019.П.С.
- 5.3. Чертежи №№ 1050-0737 С, 1050-0738, 1050-0739 С, 1050-0807 С, 1050-0808 С, 1050-0815 С, 1050-0903 С, 1050-0961 С, 1050-0904 С, 1050-0962 С, 1000103085, 1000104673, 1000104674, 1050-0728 Т, 1000103347, 1000104601, 1050-1077, 1050-1123-SWD, 1000104509, 1000104510, 1000103086, 1000103087, 1000104152, 1000104380, 1050-1610-SWD, 1050-0728 Т, 1050-0738, 1050-0739 С, 1050-0740 С, 1050-0741 С, 1050-0858-SWD, 1050-0859 С, 1050-0860 С, 1050-0903 С, 1050-0904 С, 1050-0961 С, 1050-0962 С, 1050-1611-SWD, 1050-1443-SWD, 1050-1444-SWD, 1050-1617-SWD, 1000103421, 1000103424, 1000103423, 1000103426, 1000104396, 1050-0832-SWD, 1050-0833-SWD, 1050-0834-SWD, 1050-0835-SWD, 1050-1728-SWD, 1050-1729-SWD, 1050-1752-SWD, 1000104658, 1000103429, 1000103431, 1000104772, 1050-0698 Т, 1050-0699 Т, 1050-0700 С, 1050-0701 С.

При внесении изготовителем или организацией, проводящей эксплуатацию оборудования, в конструкцию и (или) техническую документацию, подтверждающую соответствие оборудования и (или) Ех-компонента требованиям ТР ТС 012/2011, изменений, влияющих на показатели взрывобезопасности оборудования, изготовитель или организация, проводящая эксплуатацию оборудования, должны предоставить в орган по сертификации описание изменений, техническую документацию (чертежи средств обеспечения взрывобезопасности) с внесенными изменениями и образцы для проведения дополнительных испытаний, если органы по сертификации посчитают необходимым проведение только экспертной технической документацией с внесенными изменениями для принятия решения о соответствии оборудования и (или) Ех-компонента ТР ТС 012/2011 с внесенными изменениями.

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

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

*М.П.*  
(подпись)

*М.П.*  
(подпись)



Пономарев Михаил Валерьевич (Ф.И.О.)

**М.П.**

Шмелев Антон Андреевич (Ф.И.О.)

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.НА65.В.00510/20**

Серия **RU** № **0725088**

Стандарты и иные нормативные документы, применяемые при подтверждении соответствия

Обозначение стандарта, нормативного документа	Наименование стандарта, нормативного документа	Раздел (пункт, подпункт) стандарта, нормативного документа
ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.	Стандарт в целом
ГОСТ IEC 60079-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"».	Стандарт в целом
ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012	Взрывоопасные среды. Часть 7. Оборудование. Повышенная защита вида «с».	Стандарт в целом
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».	Стандарт в целом
ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010	Взрывоопасные среды. Часть 31. Оборудование с видом взрывозащиты от воспламенения пыли «t».	Стандарт в целом

Руководитель (уполномоченное  
лицо) органа по сертификации

(подпись)

Попомарев Михаил Валерьевич

(ф.и.о.)

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

(подпись)

М.П.

Шмельев Антон Андреевич

(ф.и.о.)





## 16 附录 A (配置说明)

### 16.1 参数和功能

代码号	参数 - 读数/值 [默认设置]	描述																											
<b>备注: 配置之前, 标有星号 (*) 的代码必须通过代码 3 启用。</b>																													
0	<b>操作模式</b> [MAN] 手动模式 AUtO 自动模式 SAFE 故障-安全位置 ESC 取消	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。 定位器初始化之后, 读数表示阀位或旋转角度 (%)。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。																											
1	<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。定位器初始化之后, 当前行程/角度以 % 为单位显示。如果定位器未初始化, 操纵杆相对于纵轴的位置将以度 (°) 为单位显示。 <b>备注: 只有当 Code 0 = MAN 时才可选择此项</b>																											
2	<b>读取方向</b> 1234, 7E21, ESC	显示屏的读取方向旋转 180°。																											
3	<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 PROFIBUS-PA 通信锁定了现场操作, 则 PA 将在显示屏上闪烁。标有星号 (*) 的代码仅供读取, 不可覆盖。同样, 代码只能通过 SSP 接口读取。																											
4*	<b>销钉位置</b> [No], 17、25、35、50、70、100、200mm, 90°, 带角行程执行机构, ESC <b>备注: 如果在代码 4 中选择的销钉位置过小, 出于安全原因, 定位器将切换至 SAFE 模式。</b>	<p>随动销钉必须根据控制阀行程/开启角度安装在正确位置。必须输入销钉位置以进行标称 (NOM) 或替代 (Sub) 初始化。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>销钉位置 代码 4</th> <th>标准 代码 5</th> <th>调整范围 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 代码 4	标准 代码 5	调整范围 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 代码 4	标准 代码 5	调整范围 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																											

## 附录 A (配置说明)

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。 代码 5 一般会锁定, 直至将代码 4 设置为 No, 即在输入销钉位置之后, 代码 5 才可配置。 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 取消	选择初始化模式 MAX: 闭合件从闭合位置到执行机构中完全相反位置的行程/角度。 NOM: 闭合件从闭合位置到指示的打开位置测得的行程/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 初始化完成后, 动作方向保持增大/增大 (↗)。随着设定型: 定点增大, 直通单座阀开启。 气关 初始化完成后, 动作方向变为增大/减小 (↘)。随着设定型: 定点增大, 直通单座阀闭合。
8*	<b>行程/角度范围起始 (x 范围下限值)</b> 标称范围的 [0.0] 至 80.0 %, ESC 备注: 如已激活代码 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/角度下限范围值 <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相同。可通过 x 范围上下限将标称范围限制在操作范围内。如果该值未显示, 则必须输入该值。 特性将相应调整。另请参见代码 9 中的示例。

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
9*	<b>行程/角度最终范围 (x 范围上限值)</b> 标称范围的 20.0 % 至 [100.0 %], ESC 备 注: 如已激活代码 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 %], 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。 如果设置了气密关闭功能, 该功能将优先于行程限位。 当设置为 "No" 时, 阀门可在超过额定行程后开启, 设定点在 0 至 100% 范围之外。
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) 或充满气体 (气关)。此动作总是会导致阀门最大程度紧密关闭。 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。

## 附录 A (配置说明)

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
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	<p>如果设定点 <math>w</math> 达到导致阀门开启的最终值的输入百分比, 则执行机构立即充满气体 (气开) 或排空气体 (气关)。此动作总是会导致阀门完全开启。可在代码 16 中限制信号压力。</p> <p>代码 14/15 的优先级高于代码 8/9/10/11。</p> <p>代码 21/22 的优先级高于代码 14/15。</p> <p><b>示例:</b> 将三通阀的截止值设为 99 %。</p>
16*	<b>压力限位</b> 1.4、2.4、3.7 bar, [No], ESC	<p>可分阶段限制执行机构的信号压力。</p> <p>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))。</p> <p><b>注意</b> 请勿激活双作用执行机构的压力限位 (闭合位置“气开”)。</p>
17*	<b>比例作用系数 <math>K_p</math> (等级)</b> 0 至 17, [7], ESC	<p>读取或更改 <math>K_p</math>。</p> <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, <math>K_p</math> 和 <math>T_V</math> 的值为最优设置。</p> <p>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 <math>K_p</math> 和 <math>T_V</math> 等级。增大 <math>T_V</math> 等级, 直至达到所需的效果, 或者在达到最大值 4 时, 可以逐渐减小 <math>K_p</math> 等级。</p> <p>更改 <math>K_p</math> 等级会影响设定点偏差。</p>
18*	<b>微分动作时间 <math>T_V</math> (等级)</b> 1, [2], 3, 4, No, ESC	<p>读取或更改 <math>T_V</math> (参见 <math>K_p</math> 等级)</p> <p>更改 <math>T_V</math> 等级不会影响系统偏差。</p>
19*	<b>公差带</b> 0.1 % 至 10.0 %, 操作范围的 [5.0 %], ESC	<p>用于错误监测。</p> <p>确定与操作范围相关的公差带。</p> <p>相关滞后时间 (30 s) 是一个复位标准。</p> <p>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。</p>

代码号	参数 – 读数/值 [默认设置]	描述
20*	<b>特性</b> [0] 至 9, ESC	<p>阀门特性选择</p> <p>0 直行程</p> <p>1 等百分比</p> <p>2 反向等百分比</p> <p>3 SAMSON 蝶阀, 直行程</p> <p>4 SAMSON 蝶阀, 等百分比</p> <p>5 VETEC 偏芯旋转阀, 直行程</p> <p>6 VETEC 偏芯旋转阀, 等百分比</p> <p>7 圆缺球阀, 直行程</p> <p>8 圆缺球阀, 等百分比</p> <p>9 用户自定义 (通过操作员软件定义)</p> <p><b>i 备注</b> 第 16.2 节中列出了各种特性。</p>
21*	<b>OPEN 状态所需的传输时间 (w 斜坡开启)</b> [0] 至 240 s, ESC	<p>阀门开启时, 在操作范围内移动所需的时间。</p> <p>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。</p> <p>代码 21 的优先级高于代码 15。</p> <p><b>⚠ 注意</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。</p>
22*	<b>闭合状态所需的传输时间 (w 斜坡闭合)</b> [0] 至 240 s, ESC	<p>阀门闭合时, 在操作范围内移动所需的时间。</p> <p>代码 22 的优先级高于代码 14。</p> <p><b>⚠ 注意</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。</p>
23*	<b>总阀门行程</b> [0] 至 99 · 10 <sup>7</sup> , RES, ESC 从 9999 个行程循环起的指数读数	<p>完整阀门行程周期总计 可通过选择 RES 复位为 0。</p> <p><b>i 备注</b> 每 1000 个完整的控制阀行程循环后, 控制阀总行程都会保存在非易失性存储器中。</p>

## 附录 A (配置说明)

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，则与凝聚态相对应的错误消息和  图标将会出现。
34*	<b>闭合方向</b> CL, [CCL], ESC	CL: 顺时针 CCL: 逆时针 旋转方向到达阀门的CLOSED位置 (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) 即可。
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> [----], 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。定位器无需重新初始化。
38*	<b>感应警报</b> [No], YES, ESC	指示是否安装了感应限位开关选项。
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。
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/手动-w 信息</b> 量程的 0.0 % 到 100.0 %	只读 自动模式: 指示所应用的自动设定点。 手动模式: 指示所应用的手动设定点。
43	<b>固件信息控制</b>	只读 交替指示定位器型号和当前的固件类型。

代码号	参数 - 读数/值 [默认设置]	描述
44	<b>y 信息</b> [0] 至 100 %, 0P, 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 (单位 %)。 MAX: 定位器累积出最大输出压力, 参见代码 14 和 15 中的说明。 0P: 定位器完全排气, 请参见代码 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>总线地址</b> ESC	总线地址
47*	<b>写保护 PA</b> YES, [No], ESC	激活写保护时, 可使用 PA 通信读取设备数据, 而非覆盖数据。
48* 49*	<b>诊断参数 ▶ EB 8389</b>	

## 16.1.1 错误代码

### 初始化错误

错误代码 – 建议的操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障警报，将显示于此处。
50	<b>x &gt; 允许范围</b>	测量信号的值过高或过低；操纵杆在机械挡块附近工作。 <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>
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	检查连接和销钉位置，将操作模式从 SAFE 设置为 MAN，并重新初始化定位器。
51	<b><math>\Delta x &lt;</math> 允许范围</b>	操纵杆量程不足。 <ul style="list-style-type: none"> <li>销钉未正确安装</li> <li>操纵杆错误</li> </ul> 定位器轴的旋转角度小于 $16^\circ$ 时，只会生成一个警报。角度小于 $9^\circ$ 会导致初始化过程取消。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	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>额定行程/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>
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	检查连接和气源压力。重新初始化定位器。 在某些情况下，可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。

<b>错误代码 – 建议的操作</b>		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障警报，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>
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	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>	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警报。  2) 如果尝试从故障-安全位置 (SAFE) 初始化定位器。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	1) 检查连接和电磁阀电源电压 (代码 45 高/低)。  2) 在代码 0 中设置 MAN 模式。重新初始化定位器。
55	<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。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	根据 7.2 章节的说明检查气量限制设置。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。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	通过代码 4 输入销钉位置，通过代码 5 输入额定行程/角度。重新初始化定位器。

操作错误

错误代码 – 建议的操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障警报，将显示于此处。
57	<b>控制回路</b>	控制回路错误，阀门在容许时间内不再遵循可控变量 (公差带警报代码 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>
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	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。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	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，可检测定位器数据部分的错误并自动更正。
	状态分类	[无消息]
	建议的操作	自动
60	<b>致命错误</b>	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。
	状态分类	维护提醒 (无法归类)
	建议的操作	通过代码 36 复位。重新初始化定位器。

## 硬件错误

错误代码 – 建议的操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 存在故障警报时，其将显示于此处。
62	x 信号	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。 <b>开环操作注意事项：</b> 如果测量系统出现故障，则定位器仍处于可靠状态。当定位器切换到应急模式时，无法精确控制位置。然而，定位器会继续根据其设定点运行，以使过程始终处于安全状态。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	将设备返还给 SAMSON 进行维修。
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)
	建议的操作	无法补救。将设备返还给 SAMSON 进行维修。

## 错误

错误代码 – 建议的操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障警报，将显示于此处。
65	硬件	初始化键卡顿 出现硬件错误。定位器切换到故障-安全位置 (SAFE)。
	状态分类	维护提醒 (无法归类)
	建议的操作	确认错误并返回自动模式，或执行复位并重新初始化定位器。如果问题仍然存在，请将设备返还给 SAMSON 进行维修。
66	数据存储存储器	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)
	建议的操作	将设备返还给 SAMSON 进行维修。
67	检查计算	通过测试计算监测硬件控制器。
	状态分类	维护提醒 (无法归类)
	建议的操作	确认错误。如果不可行，请将设备返还给 SAMSON 进行维修。

## 附录 A (配置说明)

### 数据错误

错误代码 – 建议的操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 存在故障警报时，其将显示于此处。
68	控制参数	控制参数错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	确认错误，执行复位并重新初始化定位器。
69	电位计参数	数字电位计参数错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	确认错误，执行复位并重新初始化定位器。
70	校准	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。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	将设备返还给 SAMSON 进行维修。
71	一般参数	控制操作的非关键参数出现错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	确认错误。执行检查，必要时可以更改所需参数的设置。
73	内部设备错误 1	内部设备错误
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	将设备返还给 SAMSON 进行维修。
74	PA 参数	控制操作的非关键参数出现错误。
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	确认错误并执行复位。
76	无应急模式	定位器的行程测量系统具备自监控功能 (见代码 62)。应急模式 (开环控制) 不适用于某些执行机构，如双作用执行机构。出现行程传感错误时，定位器会对双作用执行机构中的输出 (输出 38) 或 A1 进行排气。初始化期间，定位器将自动检查执行机构是否具有此类功能。
	状态分类	[无消息]
	建议的操作	仅提供信息，必要时请予以确认。 无需其他操作。

错误代码 – 建议的操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 存在故障警报时，其将显示于此处。
77	软件加载错误	定位器在应用 PA 信号后首次开始运行时，将进行自检 ( <i>tEStinG</i> 在显示画面上运行)。 如果定位器加载了错误的软件，阀门将移动至故障-安全位置。无法使阀门再次离开该故障-安全位置。
	状态分类	维护提醒 (无法归类)
	建议的操作	中断现场总线信号并重启定位器。 如不成功，请将设备返还给 SAMSON 进行维修。
78	选件参数	选件参数错误
	状态分类	[需要维护]
	建议的操作	将设备返还给 SAMSON 进行维修。

## 诊断错误

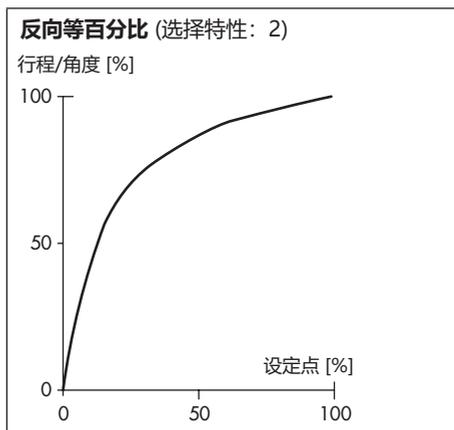
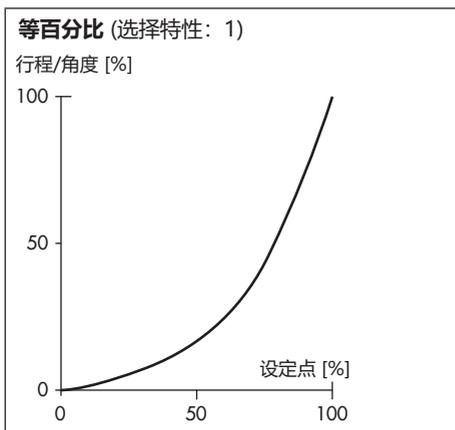
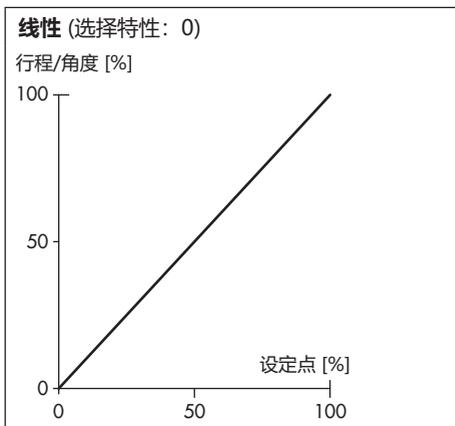
错误代码 – 建议的操作		凝聚态消息激活，提示时，将显示 Err。 如果存在故障警报，将显示于此处。
79	诊断消息	EXPERTplus 扩展诊断生成的消息
	状态分类	需要维护 (无法归类)
80	诊断参数	控制操作的非关键参数出现错误。
	状态分类	需要维护 (无法归类)
	建议的操作	确认错误。进行检查，必要时执行新的参考测试。
81	参考图形	绘制驱动信号 y 稳态或驱动信号 y 迟滞的参考图形时出错。 <ul style="list-style-type: none"> <li>已取消参考测试</li> <li>驱动信号 y 稳态或驱动信号 y 迟滞的参考线未被采用。</li> </ul>
	状态分类	[无消息]
	建议的操作	进行检查，必要时执行新的参考测试。

## 16.2 阀门特性选择

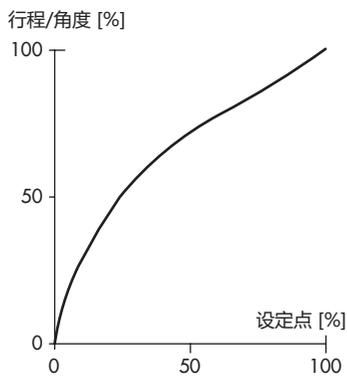
下方图表展示了代码 20 中可选的特性

### **i** 备注

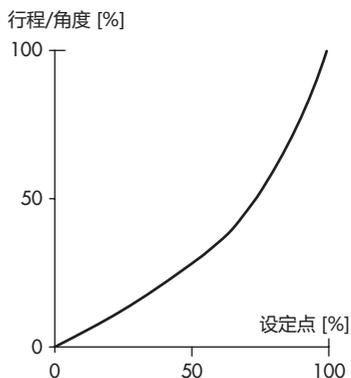
只能使用工作站/操作软件 (例如 TROVIS-VIEW) 定义的特性 (用户自定义的特性)。



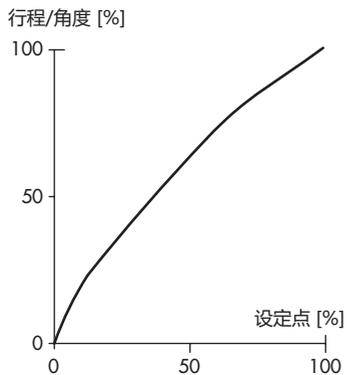
**SAMSON 蝶阀, 线性** (选择特性: 3)



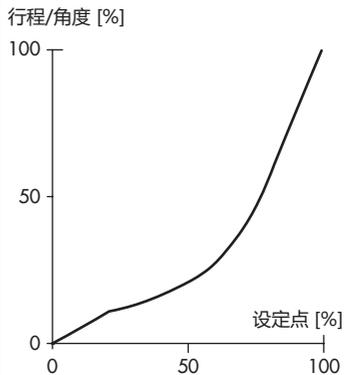
**SAMSON 蝶阀, 等百分比** (选择特性: 4)



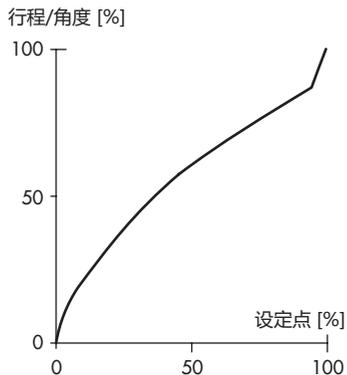
**VETEC 偏芯旋转阀, 线性** (选择特性: 5)



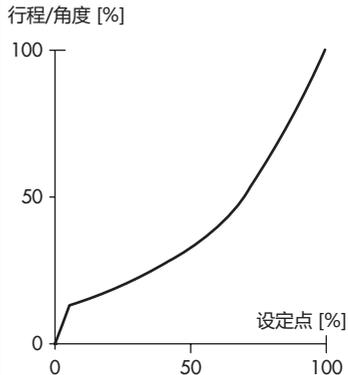
**VETEC 偏芯旋转阀, 等百分比** (选择特性: 6)



**圆缺球阀, 线性** (选择特性: 7)



**圆缺球阀, 等百分比** (选择特性: 8)





## 17 附录 B

### 17.1 附件

表17-1: 一般附件

名称	订单号	
双作用执行机构的反向放大器	3710 型	
M20x1.5 电缆密封套	黑色塑料 (6 至 12 mm 夹持范围)	8808-1011
	蓝色塑料 (6 至 12 mm 夹持范围)	8808-1012
	镀镍黄铜 (6 至 12 mm 夹持范围)	1890-4875
	镀镍黄铜 (10 至 14 mm 夹持范围)	1992-8395
	不锈钢 1.4305 (8 至 14.5 mm 夹持范围)	8808-0160
适配器 M20x1.5 至 ½ NPT	涂覆粉末的铝材	0310-2149
	不锈钢	1400-7114
操纵杆	S	0510-0522
	M	0510-0510
	L	0510-0511
	XL	0510-0512
	XXL	0510-0525
感应限位开关改装套件 1 x SJ2-SN	1402-1770	
隔离式 USB 接口适配器 (计算机上 USB 端口的 SSP 接口), 包括 TROVIS-VIEW CD-ROM	1400-9740	
TROVIS-VIEW 6661 (▶ <a href="http://www.samsongroup.com">www.samsongroup.com</a> > SERVICE & SUPPORT > Downloads > TROVIS-VIEW)		

表17-2: 直接连接至 3277-5 型执行机构

名称	订单号		
安装部件	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 ¼ 和 ½ NPT	1400-6823	
	旧连接板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧): G ¼	1400-6820	
	旧连接板, 用于 3277-5xxxxxx.00 型执行机构 (旧): ½ NPT	1400-6821	
定位器附件	连接板 (6)	G ¼ ¼ NPT	1400-7461 1400-7462
	定位器附件	压力表支架 (7)	G ¼ ¼ NPT
		压力表安装套件 (8), 最高 6 bar	不锈钢/铜 不锈钢/不锈钢

<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。

## 附录 B

**表17-3: 直接连接至 3277 型执行机构**

安装部件/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 ¼	1400-8819
	¼ NPT	1402-0901
压力表安装套件, 最高 6 bar	不锈钢/铜	1402-1637
	不锈钢/不锈钢	1402-1638
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 ¼/G ¾	1402-0970
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0976
不锈钢执行机构 (175 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0971
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0978
钢制执行机构 (240 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6444
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0911
不锈钢执行机构 (240 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6445
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0912
钢制执行机构 (350 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6446
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0913
不锈钢执行机构 (350 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6447
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0914
钢制执行机构 (355 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0972
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0979
不锈钢执行机构 (355 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0973
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0980
钢制执行机构 (700 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6448
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0915
不锈钢执行机构 (700 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1400-6449
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0916
钢制执行机构 (750 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0974
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0981
不锈钢执行机构 (750 cm <sup>2</sup> )	G ¼/G ¾	1402-0975
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0982

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

表17-4: 根据 IEC 60534-6 连接至 NAMUR 支架或连接至杆型支架<sup>1)</sup>

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 ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
压力表支架		G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
压力表安装套件, 最高 6 bar		不锈钢/铜	1402-1637
		不锈钢/不锈钢	1402-1638

<sup>1)</sup> 杆直径 20 至 35 mm

<sup>2)</sup> M 操纵杆安装于基础设备上 (包含在交货范围内)

<sup>3)</sup> 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17-5: 根据 VDI/VDE 3847-1 的连接

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

表17-6: 根据 VDI/VDE 3847-2 的连接

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

表17-7: 连接至角行程执行机构

安装部件/附件	订单号		
根据 VDI/VDE 3845 连接 (2010 年 9 月), 执行机构表面对应于固定级别 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		
连接至带 160/320 cm <sup>2</sup> CrNiMo 钢支架的 SAMSON 3278 型执行机构	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		
附件	连接板	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	压力表支架	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	压力表安装套件, 最高 6 bar	不锈钢/铜	1402-1637
		不锈钢/不锈钢	1402-1638

表17-8: 连接外部位置传感器

安装部件/附件	订单号	
在旧安装部件上安装位置传感器的模板	1060-0784	
直接连接	用于 120 cm <sup>2</sup> 执行机构的安装部件	1400-7472
	连接板 (9, 旧), 用于 $G \frac{1}{8}$	1400-6820
	3277-5xxxxxx.00 型执行机构 $\frac{1}{8}$ NPT	1400-6821
	连接板 (新), 用于 3277-5xxxxxx.01 型执行机构 (新) <sup>1)</sup>	1400-6823
	安装部件, 用于 175、240、350、355 和 750 cm <sup>2</sup> 执行机构	1400-7471
NAMUR 连接	安装部件, 使用 L 或 XL 操纵杆连接至 NAMUR	1400-7468
连接至 3510 型微流量阀	安装部件, 用于 60 cm <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"结构和工作原理"一节了解详细信息。 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	1400-7473
	尺寸 AA1 至 AA4, 重型	1400-9384
	尺寸 AA5, 重型 (如 Air Torque 10 000)	1400-9992
	支架表面对应于固定级别 2, 重型	1400-9974
	160 cm <sup>2</sup> 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S160 型和 R 型重型执行机构	1400-9385
320 cm <sup>2</sup> 的 SAMSON 3278 型以及 VETEC S320 型重型执行机构	1400-5891	
	和 1400-9974	
定位器附件	连接板 (6) $G \frac{1}{4}$	1400-7461
	$\frac{1}{4}$ NPT	1400-7462
	压力表支架 (7) $G \frac{1}{4}$	1400-7458
	$\frac{1}{4}$ NPT	1400-7459
	压力表安装套件, 最高 6 bar 不锈钢/铜	1402-1637
	不锈钢/不锈钢	1402-1638
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。

## 17.2 售后服务

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

### 电子邮件联系人

可通过 [aftersaleservice@samsongroup.com](mailto:aftersaleservice@samsongroup.com) 联系我们的售后服务部门。

### SAMSON AG 及其子公司地址

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

### 所需规格

请提交以下详细信息：

- 订单号及位号
- 铭牌上的规格
  - 气源压力
  - 防爆标记
  - 制造日期
  - 固件版本
  - 配置 ID
  - 序列号
  - 型号



EB 8384-4 ZH



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