

3730系列
数字式电气阀门定位器
3730-3型



HART®通信



图1 · 3730-3 型

**安装与
操作说明**

EB 8384-3 ZH

固件（软件和硬件）版本 1.52
2008年9月版



本手册中关键词的定义

危险！ (DANGER!)

危险指出危险的局势，如果不避免，会导致死亡或严重伤害。

警告！ (WARNING!)

警告指出危险的局势，如果不避免，可能会导致死亡或严重伤害。

注意 (NOTICE)

注意指出设备遭受损害的信息

注 (Note)：补充说明、信息和提示

目录		页
1	重要的安全说明	9
2	型号代码	10
3	结构和工作原理	11
3.1	应用类型.....	12
3.2	附加设备.....	13
3.3	通信.....	14
3.3.1	使用TROVIS-VIEW软件组态.....	14
3.4	技术数据.....	15
4	装配到控制阀-安装件和附件	18
4.1	直接集成安装连接.....	20
4.1.1	安装到3277-5型气动执行机构.....	20
4.1.2	安装到3277型气动执行机构	22
4.2	按照IEC 60534-6 (NAMUR) 标准安装连接.....	24
4.3	安装到3510型微流量控制阀	26
4.4	安装到角行程气动执行机构.....	28
4.5	用于双作用气动执行机构的反向气动放大器.....	30
4.5.1	安装压力表.....	30
4.6	安装分体式阀位传感器.....	30
4.6.1	直接集成安装连接方式的阀位传感器安装.....	32
4.6.2	按IEC 60534-6标准装配连接方式的阀位传感器安装	34
4.6.3	3510型微流量控制阀的阀位传感器安装	35
4.6.4	角行程气动执行机构的阀位传感器安装.....	36
4.7	安装不锈钢外壳的阀门定位器.....	37
4.8	用于单作用气动执行机构的吹扫气功能.....	37
4.9	所需的安装件和附件.....	38
5	连接	42
5.1	气动连接.....	42
5.1.1	信号压力表.....	42
5.1.2	气源压力.....	42
5.1.3	信号压力 (输出)	43
5.2	电气连接.....	43
5.2.1	隔离放大器.....	45
5.2.2	建立通信.....	46
6	使用操作和显示	48
6.1	串行接口.....	50
6.2	HART [®] 通信.....	50

7	启动-设置	51
7.1	确定故障-安全位置	51
7.2	设定输出气量限制Q	52
7.3	显示读数方向调整	52
7.4	输出信号压力限制	53
7.5	检查阀门定位器工作范围	53
7.6	初始化	54
7.6.1	MAX -基于最大行程范围的初始化	56
7.6.2	NOM -基于工作行程范围的初始化	57
7.6.3	MAN -基于手动选择范围的初始化	58
7.6.4	Sub 在线替换校验	59
7.7	零点校验	62
7.8	对开/关型控制阀设置	63
7.9	复位到缺省值	65
8	操作	66
8.1	确认和选择参数	66
8.2	操作模式	67
8.2.1	自动和手动模式	67
8.2.2	故障-安全位置 (SAFE)	68
8.3	故障/维护报警	68
8.3.1	确认出错信息	69
9	调整阀位开关	70
9.1	加装感应式阀位开关	72
10	维护	73
11	维护防爆型设备	73
12	代码表	74
13	使用TROVIS-VIEW软件设置	99
13.1	概述	99
13.1.1	系统要求	99
13.2	安装TROVIS-VIEW软件	100
13.3	启动TROVIS-VIEW和基本设置	101
13.4	数据传输	103
13.4.1	离线操作 (间接传输数据)	104
13.4.2	在线操作 (直接传输数据)	104
13.4.3	设置参数	105
13.5	初始化阀门定位器	107
13.6	状态分类	109

14	尺寸 (mm)	111
15	控制阀特性选择	112
	检验证书	114

阀门定位器固件修改

阀门定位器软硬件版本修改	
旧版本	新版本
1.00	1.10
	<p>缺省支持 HART 协议的 HART[®]规格修订版 5。 通过 TROVIS-VIEW 可以改变为 HART[®]修订版 6。HART[®]工具和 AMS 或手持式通信器目前是不支持修订版 6。</p>
	<p>增加下列状态信息： 代码 76 · 非紧急模式 代码 77 · 程序加载出错 显示最后一次初始化完成后的零点校正次数。</p>
	<p>对于“气关”型气动执行机构的初始化，作用方向（代码 7）自动设定为增加/减少（反作用）。</p> <p>代码 3，允许组态的激活周期延长到 120 秒。</p>
1.10	1.20
	<p>修改电子电路，没有增加新功能。</p>
1.20	1.30
	<p>增加新的 EXPERT⁺增强版控制阀自诊断功能（代码 48） EXPERT⁺版本的阀门定位器具有增强的自诊断功能。</p>
	<p>可以通过旋钮按键取消初始化运行。</p> <p>可以自动检测发现阀位变送器（代码 37）和电磁阀（代码 45）。</p>
1.30	1.40
	<p>在这个固件版本及更高版本可以使用 EXPERT+ 的所有功能。</p>
	<p>故障报警接点是由阀门定位器的缩写状态触发，总是由“维护报警（Maintenance alarm）”缩写状态激活。 如果代码 32 设定为“是（YES）”：也激活“功能检查（Function check）”状态 如果代码 33 设定为“是（YES）”：也激活“需要维护（Maintenance required）/要求维护（Maintenance demanded）”状态</p>
	<p>“功能检查（Function check）”缩写状态可以设定用于测试 A1、A2、故障报警输出以及阀位变送器。</p> <p>可以复位温度监视的最小/最大值。</p>

阀门定位器软件版本修改	
旧版本	新版本
1.40	1.41
	内部修改
1.41	1.41
	内部修改
1.42	1.51
	在阀门定位器上可以进行设置，以确定阀门是否作为控制阀或者开/关阀（on/off、open/close），见第 3.1 节。
	全部 EXPERT [®] 功能都在阀门定位器中，无需先前的激活（参阅 EB 8389 ZH 的 EXPERT [®] 控制阀自诊断）
	可选有下述作用的数字输入（参阅 EB 8389 ZH 的 EXPERT [®] 控制阀自诊断）： <ul style="list-style-type: none"> - 设置就地操作写保护 - 启动部分行程测试（PST） - 转到故障-安全基准变量 - 自动/手动切换 - 启动数据记录器 - 复位诊断
	压力限制（代码 16 ）已不在初始化中自动的设定。
1.51	1.52
	内部修改

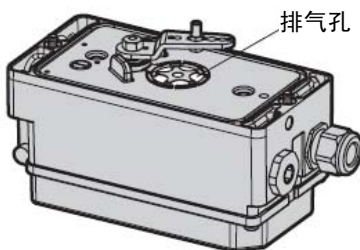
1 重要的安全说明

为了您的安全，请按照下列说明进行安装、启动和操作阀门定位器：

- ▶ 阀门定位器的安装、启动或操作必须由经过专业培训、熟悉产品并经验丰富的人员进行。
根据安装与操作说明的规定，受过培训的人员是指通过专业培训、有知识、有经验，了解相关的标准的人员，他们有能力判断分配给的工作中潜在的危險。
- ▶ 防爆型阀门定位器只能由经过特别培训的人员或被授权在危险区域中处理防爆设备的人员操作。参见第 11 节。
- ▶ 任何因工艺介质、操作压力或控制阀可动部件所引起的伤害均可采取正确的措施手段加以防止。
- ▶ 如果供气压力大引起气动执行机构产生大的力或出现不能允许的动作，则必须配置适当的空气减压阀来限制。

避免损坏任何设备，也适用于以下说明：

- ▶ 对于阀门定位器采用壳体背后排气的，不能将带排气孔的面朝上。
当阀门定位器安装到使用现场时，排气孔绝不能堵塞。



- ▶ 正确的运输和合理的存贮总是必要的。

注意：带 CE 标志的设备符合要求的指令 94/9/EC (ATEX) 和 89/336/EEC (EMC 电磁兼容)。

按需求可以提供一致性声明。

型号代码

2 型号代码

型号代码	型号	3	7	3	0	0	x	0	x	0	x	0	0	x	0	x	x
带 LC 显示、自动运行、HART®通信																	
防爆型																	
不带		0															
☞ II 2 G EEx ia IIC T6 / II 2 D IP 65 T 80 °C 按照 ATEX		1															
CSA/FM 本质安全/无火花		3															
☞ II 3 G EEx nA/nL II T6 / II 3 D IP 65 T 80 °C 按照 ATEX		8															
可选 (附件)																	
感应式阀位开关	不带	0															
	带 SJ 2-SN 型	1		0													
SIL 4 电磁阀	不带		0														
	24 V DC		4														
模拟阀位变送器	不带		0														
	带		1														
分体式阀位传感器	不带		0														
	带	0		1													
数字输入	不带							0									
	带							2									
诊断																	
EXPERT plus										4							
壳体材料																	
铝																0	
不锈钢 1.4581								0							1		
特殊应用																	
无																	0
指定漆色涂覆																	1
带 1/4 NPT 螺纹的排气连接																	2
特殊类型																	
无																	0 0
IECEX		1															1 2

3 结构和工作原理

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

阀门定位器的基本组成：电子行程传感器

系统（2）、模拟 i/p 转换器（6）及气动放大器（7）、带微处理器的电子单元（5）。

标准型的阀门定位器配有三个数字接点：一个故障输出用于给出阀门定位器故障到控制系统、两个可软件组态的阀位开关用于给出阀的终端阀位。

通过反馈杆和行程传感器（2），将直行程或角行程的控制阀阀位传送给模拟 PD 控制定位电路（3）。同时，A/D 转换器（4）将这个阀位传给微处理器（5）。PD 控制定位电路对实际阀位与经 A/D 转换器（4）和 D/A 转换器（19）转换的 4 至 20mA DC

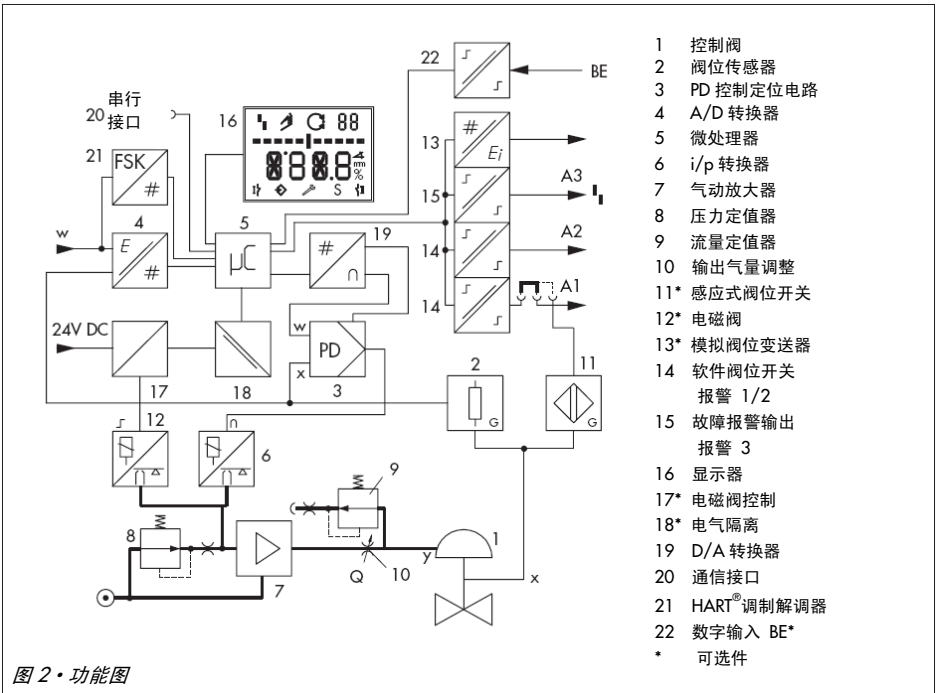


图 2· 功能图

控制信号 w 进行比较。在系统出现偏差情况下，气动执行机构需要增加信号（充气压）或减少信号（排气）。模拟 PD 控制定位电路（3）根据偏差运算的输出变化由电/气转换器（6）变为气动控制信号，经气动放大器（7）放大输出给气动执行机构，增加或减少输出信号压力从而完成精确定位。

外部气源一路给气动放大器（7），另一路经压力定值器（8）调压到适合电/气转换器（6）和电磁阀（12，选用件）的工作气源。在气动放大器的输出气路上设置有过压及流量定值器（9），可用于气动放大器气路吹扫，有固定设定点并保持一定量的排气，保障气动放大器正常工作。可以通过组态由软件限制气动放大器的输出信号压力。



输出气路还设置有输出气量调整 Q（10），用于优化与不同气动执行器配合的定位控制。


增强版 EXPERT+ 自诊断软件集成到阀门定位器内，可提供阀门定位器的信息和通用自诊断及状态报警，快速确定控制阀故障。阀门定位器装配连接到下述型号上要使用相应的附件：



- ▶ 直接集成安装到 SAMSON 3277 型气动执行机构：第 4.1 节
- ▶ 安装到按照 IEC 60534-6（NAMUR）标准的气动执行机构：第 4.2 节
- ▶ 安装到 3510 型微流量控制阀：第 4.3 节
- ▶ 按照 VDI/VDE 3845 标准安装到角行程执行机构：第 4.4 节

3.1 应用类型

用于控制阀可以有两种应用类型：**调节型**的控制阀和**开/关型**的控制阀。

手动模式（MAN） 和自动模式（AUTO） 可以选择这两种应用类型。

根据已选定的应用类型，阀门定位器在自动模式（AUTO） 下按不同类型运行：

	调节型	开/关型
自动 (AUTO) 	阀门定位器依据连续的输入控制信号工作。 阀位（输入信号电流对应的阀位）为%显示。	输入控制信号的离散设置。 阀位（输入信号电流离散值对应的阀位）交替显示%和 O/C （开启/关闭）。
手动 (MAN) 	阀门定位器按照本机操作给出的设定值工作。	

应用类型在代码 **49·h** 中的设置（见第 7.8 节）

注：根据应用类型，某些自诊断功能可能无法执行或分析。参照 EB 8389 ZH 的 EXPERT 控制阀自诊断。

3.2 附加设备

电磁阀

如果电磁阀(12)的工作电压故障(失电),电磁阀动作使电气转换器(6)的工作气源排空到大气,使气动放大器无输入气动信号。阀门定位器不再按照输入控制信号工作,同时使控制阀移到依气动执行机构而定的/故障-安全位置。

注意

在手动(MAN)模式,手动给定值也复位到0%。手动给定值必须重新确认(代码1)。

阀位变送器

阀位变送器(13)是二线制变送器,阀位传感器的信号由微处理器处理,经阀位变送器输出与阀位相对应的4至20mA。由于阀位变送输出信号与阀门定位器输入控制信号无关(阀门定位器最小输入工作电流为3.8mA),所以是受控阀位(直行程或角行程)的实时信号。此外,阀位变送器输出信号在小于2.4mA或大于21.6mA时,则表示阀门定位器可能出现故障

感应式阀位开关

阀门定位器的传动轴装有一个可调整的金属片,可使感应式阀位开关(接近开关)动作。感应式阀位开关(11)是可选件,选择后接至A1。仍在工作的软件阀位开关点通向A2。





分体式阀位传感器

此种选择是应用在将阀门定位器与控制阀分开安装方式,只将分体式阀位传感器装在控制阀上。

阀位信号x是由电缆接至阀门定位器的,而阀门定位器输出y是由外接气路传至气动执行机构的。(只用于阀门定位器不带感应式阀位开关的类型)。

数字输入

阀门定位器可以选择数字输入,下述动作可通过数字输入来执行:

- ▶ **转换开关状态** (缺省设置)
数字输入的开关状态被记录。
- ▶ **设置就地操作写保护**
在阀门定位器被数字输入激活期间,不能进行组态设置。确认允许组态功能的代码3不起作用。
- ▶ **启动部分行程测试(PST)**
阀门定位器启动部分行程测试的信号。测试按照代码**49-d2**至代码**49-d9**的设置执行(参照EB 8389 ZH的EXPERT+控制阀自诊断)。
- ▶ **转向故障-安全基准值**
当阀门定位器为自动模式  (AUTO) 时,开/关型控制阀移动到确认的故障-安全基准值。
当阀门定位器为手动模式  (MAN) 或故障-安全位置(SAFE)时,不执行这个启动。
- ▶ **自动(AUTO)/手动(MAN)切换**
阀门定位器从自动模式  (AUTO) 切换到手动模式  (MAN),以及相反切换。

若阀门定位器在故障-安全位置 (SAFE)，不执行这个启动。

▶ 启动数据记录器

当数字输入激活时，数据记录器被启动（参照 EB 8389 ZH 的 EXPERT+控制阀自诊断）。

▶ 复位自诊断

全部自诊断功能的统计信息（在线监视）和测试（离线诊断）的取消和自诊断数据复位一次。

▶ 外部电磁阀连接

控制的经过认证的外部电磁阀。

▶ 泄漏传感器

“外泄漏即将发生”出错的设置，当边沿控制的设置为“OFF”时出错复位，报警被存储在数据记录器中。

注：可选择的数字输入可以仅使用 TROVIS-VIEW 软件和通过 DD 参数组态（参照 EB 8389 ZH 的 EXPERT 控制阀自诊断）。缺省切换状态为开关。

3.3 通信

阀门定位器配备有用于 HART®协议（高速通道可选址的远程发送器）的通信接口，数据传输是在外部的输入控制信号 4 至 20mA 信号回路上叠加 FSK（移频键控）频率信号来进行的。

可使用手持式 HART®通信器或带有 FSK 调制解调器的计算机来建立通信和操作阀门定位器。

3.3 使用 TROVIS-VIEW 软件组态

订货号参照 40 页的表 5。



阀门定位器可以使用 TROVIS-VIEW 软件组态。

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

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

3.4 技术数据

3730-3 型阀门定位器	
行程, 可调	直接集成装配到 3277 型气动执行机构: 3.6 至 30 mm, 按 IEC 60534-6 标准连接: 3.6 至 200 mm 角行程气动执行机构: 24° 至 100°
行程范围	在已初始化的行程或旋转角度内可调; 行程最大可调比为 1: 5
输入控制信号 W	信号范围 4 至 20mA、二线制, 带反向保护 最小量程 4mA, 静态破坏极限 100 mA
最小电流	3.6 mA 显示 • 3.8 mA 运行
负载阻抗	≤8.2 V (相当于在 20mA 时 410 Ω)
气源	气源压力 1.4 至 7 巴 (20 至 105psi) 空气质量按 ISO 8573-1 (2001); 最大颗粒度和密度为 4 级, 含油量 3 级, 露点 3 级或至少低于最低环境温度 10K
输出信号压力	0 巴至最大气源压力, 通过软件可限制为 1.4/2.4/3.7±0.2 巴
特性 用户自定义 (通过操作软件)	线性/等百分比/反向等百分比/蝶阀线性/ 蝶阀等百分比/旋塞阀线性/旋塞阀等百分比 V 型球阀线性/V 型球阀等百分比 基于终端的偏差 ≤1%
迟滞性 (回差)	≤0.3 %
灵敏度	≤0.1 %
传输时间	供气和排气可分别调整, 最大至 240 秒。
作用方向	可逆
耗气量, 静态	与气源压力无关, 约 110 l/h。
输出气量 气动执行机构充气 气动执行机构排气	在 ΔP=6 巴: 8.5 m ³ (N)/h, 在 ΔP=1.4 巴: 3.0 m ³ (N)/h, Kvs _{max[20°C]} =0.09 在 ΔP=6 巴: 14.0 m ³ (N)/h, 在 ΔP=1.4 巴: 4.5 m ³ (N)/h, Kvs _{max[20°C]} =0.15
允许环境温度	-20 至 +80°C, 带金属电缆密封接头 -45 至 +80°C 防爆型要按照 EC 检验证书中的限制值。
影响	温度 ≤0.15%/10K 气源: 无 振动: 按 IEC 770 标准, 最大 2000Hz 和 4g 时 ≤0.25%
电磁兼容性	遵守 EN 61000-6-2、EN 61000-6-3 标准和 NAMUR 推荐的 NE21 规范
电气连接	一个 M20x1.5 电缆密封接头用于 6 至 12mm 外径的电缆 • 附有第二个 M20x1.5 螺纹孔 • 接线端子可接 0.2 至 2.5mm ² 电线
防护等级	IP66/NEMA 4X

3730-3 型阀门定位器		
依照 IEC 61508/SIL 和服从在安全-相关系统执行	按照安全功能要求的故障概率 $PDF < 2.8 \times 10^{-7}$, 可靠度等级 95%。 按照 IEC 61508-2 表 A1 的安全故障系数 (SSF) 大于或等于 0.99。 相应于在安全-相关系统的执行容许硬件故障 1 或 2 个高至包括 SIL4	
防爆保护	 II 2G EEx ia IIC T6/II 2D IP 65 T 80 °C 或  II 3G EEx nA II T6/II 3D IP 65 T 80 °C IECEx ia IIC T6/IP 54 和 IP 65 T 80 °C FM/CSA 本安 I, II, III 级, 1 区, A, B, C, D, E, F, G, T6 组 FM/CSA 无火花 I 级, 2 区, A, B, C, D, T6 组	
通信 (本机)	SAMSON SSP 接口和串行接口适配器	
所需软件 (SSP)	TROVIS-VIEW 带 3730-3 数据库模块	
通信 (HART®)	HART® 现场通信协议 在 HART 频率范围内的阻抗: 接收 350 至 450 Ω 发送 155 Ω	
所需软件 (HART®)	用于手持式通信器: 用于 3730-3 的设备描述 DD 用于 PC: 按照规范 1.2 的 DTM 文件, 适用于将阀门定位器集成到支持 FDT/DTM 构架的软件 (如 PACTware); 其它集成可选 (如 AMS、PDM 等)。	
数字接点		
2 个可组态的软件阀位开关, 带反向保护, 缺省设置按此表		
信号状态 :	非防爆型	防爆型
没响应	无动作	≤ 1.2 mA
响应	导通 (R = 348 Ω)	≥ 2.1 mA
1 个故障报警接点, 浮空		
信号状态 :	非防爆型	防爆型
没响应/没故障报警	导通 (R = 348 Ω)	≥ 2.1 mA
响应/故障报警	无动作	≤ 1.2 mA
连接到	- PLC 的数字输入, 按照 EN 61131, P _{max} =400mW - 按照 EN 60947-5-6 的 NAMUR 隔离放大器	符合 EN 60947-5-6 标准的 NAMUR 隔离放大器。
材质		
外壳	压铸铝 EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC 44300)按照 DIN 1706 标准 镀铬或喷漆 · 特殊型: 1.4581 不锈钢	
外部部件	不锈钢 1.4571 和 1.4301	
电缆密封接头	M20x1.5, 黑色聚酰胺	
重量	约 1.0kg	

3730-3 型阀门定位器可选项	
电磁阀 · 符合 IEC 61508/SIL	
输入	24VDC, 反向保护, 静态破坏极限 40V; 电流 $I = \frac{U - 5.7V}{3840\Omega}$ (在 24V 时近似为 4.8mA/114mW)
信号“0”无励磁	≤15V
信号“1”安全励磁	> 19V
使用寿命	> 5×10 ⁶ 开关次数
Kv 系数	0.15
依照 IEC 61508/SIL 和服从在安全-相关系统执行	同于阀门定位器气动部分
模拟阀位变送器 二线制变送器	
供电电压	12 至 30VDC, 反向保护, 静态破坏极限 40V
输出信号	4 至 20mA
作用方向	可逆
工作范围	-10 至 +114%
特性	线性
迟滞性和高频干扰	同于阀门定位器
其它干扰	同于阀门定位器
故障报警	可在电流信号 2.4±0.1mA 或 21.6±0.1mA 时出现
感应式阀位开关	
SJ 2SN 型接近开关	连接到符合 EN 60947-5-6 标准的隔离放大器, 可和一个软件阀位开关组合使用
分体式阀位传感器	
行程	与阀门定位器相同
电缆	10 米 · 耐用和柔性 · 带 M12x1 插头 · 挠曲性和阻燃性按 VDE 0472 设计, 耐油和润滑剂及其它腐蚀介质
允许环境温度	-60 至 +105℃, 防爆型按 EC 检验证书上的限值
抗振性	在 10 至 2000Hz 范围内高至 10g
防护等级	IP67
数字输入 电隔离, 用于外部接点 (浮空接点)	
电气数据	当接点开时的开路电压: 10V, 脉冲 DC 电流的峰值 100mA
接点	闭合: 开关状态 ON 断开: 开关状态 OFF

4 装配到控制阀-安装件和附件

警告!

连接阀门定位器，按照下述步骤：

1. 在控制阀上安装阀门定位器
2. 连接气源
3. 连接电源
4. 执行启动-设置

阀门定位器适于连接到下述类型：

- ▶ 直接集成装配到 SAMSON 3277 型气动执行机构
- ▶ 安装到按照 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准的气动执行机构
- ▶ 安装到 3510 型微流量控制阀
- ▶ 安装到角行程执行机构

注意

安装阀门定位器到控制阀，注意以下说明，防止损坏阀门定位器。

- 仅使用表 1 至 5 (38 页至 40 页) 列出的安装件/附件来安装阀门定位器。遵守所要装配的类型。
- 注意在反馈杆和连接销钉位置之间的指定 (见 19 页的行程表) !

反馈杆和连接销钉位置

阀门定位器要适配到气动执行机构，在阀门定位器背后的反馈杆要按照额定行程，以及连接销钉插入到反馈杆。

在 19 页的行程表给出阀门定位器的最大可调范围。对于控制阀已选择的故障-安全位置和所需的执行机构弹簧的预压紧，行程可能受一些限制。

阀门定位器的标准配置为反馈杆 **M** (连接销钉位置 **35**)。

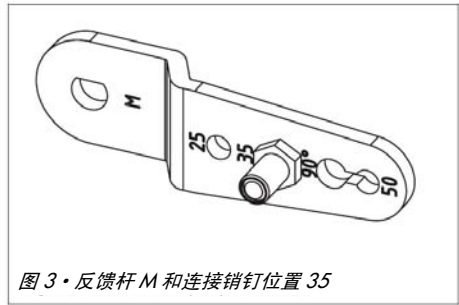


图 3 · 反馈杆 M 和连接销钉位置 35

注：如果要替换标准配置的反馈杆 M (连接销钉位置 35)，新安装的反馈杆必须能够在全行程上下两个方向移动，以适应内部的测量臂。

行程表

注：反馈杆 **M** 是包含在发货内。

可提供安装到按照 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准的反馈杆 **S**、**L**、**XL** 和附件 (见 39 页表 3)

直接集成安装到 **3277-5** 型和 **3277** 型气动执行机构

执行机构尺寸 (cm ²)	额定行程 mm	阀门定位器可调范围 最小 行程 最大	需要的 反馈杆	指定的连接 销钉位置
120	7.5	5.0 至 25.0	M	25
120/240/350	15	7.0 至 35.0	M	35
700	30	10.0 至 50.0	M	50

安装到按照 IEC 60534-6 (NAMUR) 的气动执行机构

SAMSON 控制阀/3277 型气动执行机构		其它的控制阀/气动执行机构	需要的 反馈杆	指定的连接 销钉位置
执行机构尺寸 (cm ²)	额定行程 mm	阀门定位器可调范围 最小 行程 最大		
60 和 120 3510 型控制阀	7.5	3.6 至 18.0	S	17
120	7.5	5.0 至 25.0	M	25
120/240/350	15	7.0 至 35.0	M	35
700	7.5			
700	15 和 30	10.0 至 50.0	M	50
1400/2800	30	14.0 至 70.0	L	70
1400/2800	60	20.0 至 100.0	L	100
1400/2800	120	40.0 至 200.0	XL	200

安装到按照 VDI/VDE 3845 的角行程执行机构

角行程执行机构			需要的 反馈杆	指定的连接 销钉位置
最小	工作转角	最大		
24	至	100°	M	90°

4.1 直接集成安装连接

4.1.1 安装到 3277-5 型气动执行机构

所需的安装件及其带订货号的附件请参照 38 页上的表 1。

注意 19 页的行程表！

120cm²气动执行机构

根据所配置阀门定位器型号，信号压力可通过支架左侧或右侧的内孔气路传送到膜片室。根据气动执行机构的“气动执行机构推杆伸出”或“气动执行机构推杆缩回”的故障-安全动作位置（气源故障时控制阀关闭或全开）需要，应先将切换板（9）装到气动执行机构支架上，根据阀门定位器左侧连接还是右侧连接将切换板上相应的符号（在切换板上可见到）调整到对准标记。

1. 将连接板（6）或带压力表的压力表连接块（7）装在阀门定位器上，并确认两个密封圈（6.1）放置正确。
2. 在阀门定位器背面取下排气孔的丝堵（4）和连接块（6）上信号输出接口“Output38”处堵头（5），或在压力表连接块（7）上的堵头（5）。
3. 将连接夹具（3）装到气动执行机构推杆上，拧紧固定螺钉并确保螺钉拧在杆的凹槽内。
4. 对准信号连接接口处，安装带有开口的底板（10）（见图 4 的左侧），并确认垫片（14）已装好在气动执行机构支架上。

5. **15mm 行程：**保持连接销钉（2）连在阀门定位器背面的反馈杆 M（1）上的销钉位置 35 处（出厂状态）。

7.5mm 行程：将连接销钉（2）从反馈杆的销钉位置 35 处取下，再连到销钉位置 25 处并固定。

6. 在阀门定位器背面的外壳凹槽嵌入密封圈（15）。
7. 把阀门定位器放在底板（10）上，使连接销钉（2）搭在连接夹具（3）的上面，打开阀门定位器前盖，保持阀门定位器传动轴在盖子或旋转开关的位置（见图 19）并相应调整反馈杆（1）。必须使反馈杆（1）由弹簧力紧靠在连接夹具上。

用两个固定螺钉将阀门定位器安装在底板（10）上，在安装时要确认密封圈（10.1）已嵌在中间板的孔上。

8. 在支架另一侧装上盖板（11），要使排气塞朝向下，以便控制阀安装后能容许可能的冷凝水排出。

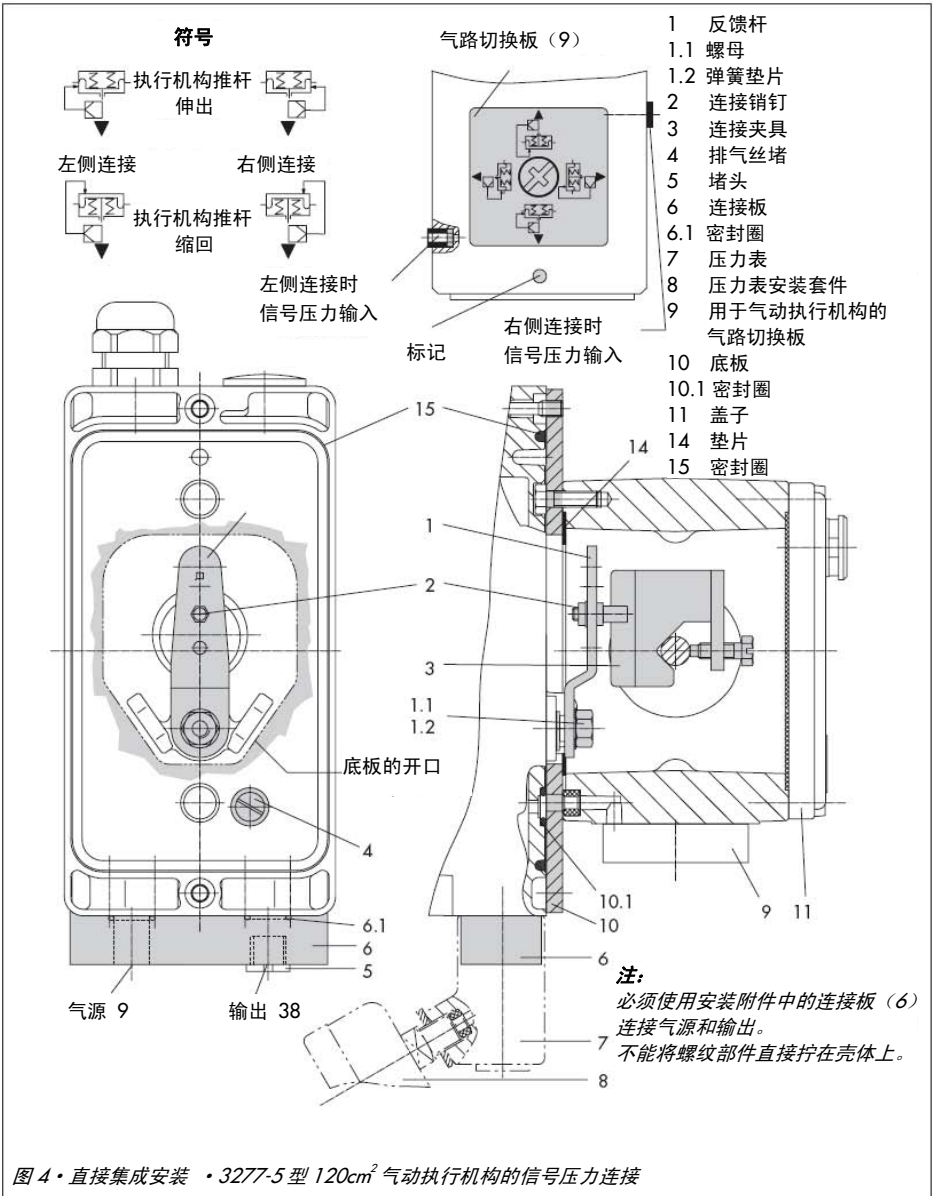


图 4 · 直接集成安装 · 3277-5 型 120cm² 气动执行机构的信号压力连接

4.1.2 安装到 3277 型气动执行机构

所需的安装件及其带订货号的附件请参照 39 页上的表 2。

注意 19 页的行程表！

240 至 700cm²气动执行机构

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

1. 将连接夹具（3）装到气动执行机构推杆上，拧紧固定螺钉并确保螺钉拧在杆的凹槽内。
2. 对准信号连接口处，安装带有开口的底板（10）（见图 5 的左侧），并确认垫片（14）已装好在气动执行机构支架上。
3. 对于 700cm²的气动执行机构，将连接销钉（2）从反馈杆 **M**（1）的销钉位置 **35** 处取下，再连到销钉位置 **50** 处并固定。

对于 240 和 350cm²的 15mm 行程的气动执行机构，连接销钉（2）维持在反馈杆 **M**（1）上的 **35** 销钉位置。

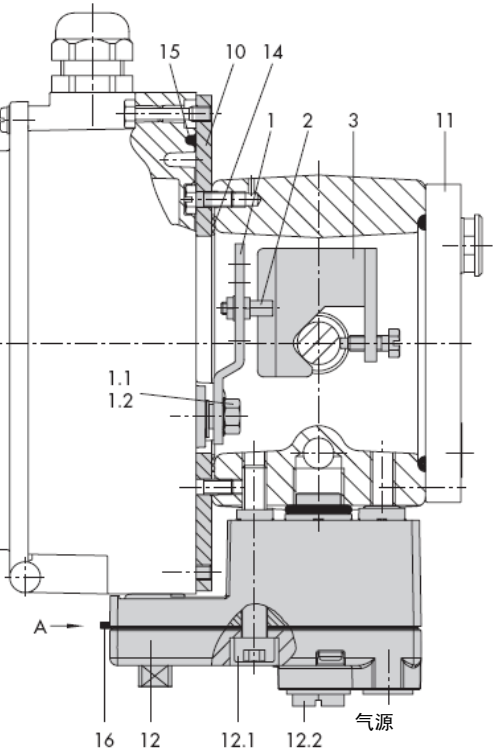
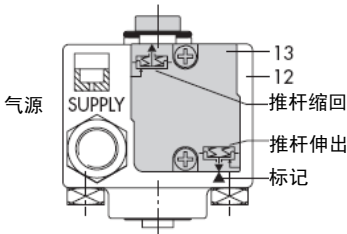
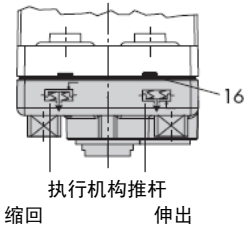
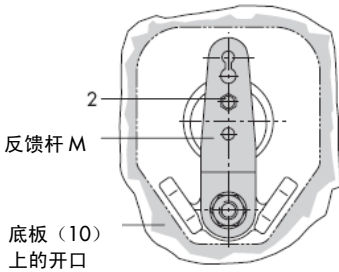
4. 在阀门定位器背面的外壳凹槽嵌入密封圈（15）。
5. 把阀门定位器放在底板（10）上，使连接销钉（2）搭在连接夹具（3）的上面，打开阀门定位器前盖，保持阀门定位器传动轴在盖子或旋转开关的位置（见图 17）并相应调整反馈杆（1）。

必须使反馈杆（1）由弹簧力紧靠在连接夹具上。

用两个固定螺钉将阀门定位器安装在底板（10）上

6. 以垫圈（16）在连接块（12）侧面的突出部做标记，确认所选的气动执行机构故障-安全动作“气动执行机构推杆伸出”或“气动执行机构推杆缩回”相应的符号是否已对准标记。若需要调整，则取下三个固定螺钉和连接块的盖，将垫圈（16）翻转 180 度，然后再把盖子复位。旧型号的连接板见图 5 下部，可通过改变切换板（13）的位置使所选的气动执行机构故障-安全动作的符号对准标记。
7. 正对着阀门定位器和气动执行机构支架，安装连接板（12）及其密封圈，用螺钉（12.1）拧紧固定。对于“气动执行机构推杆缩回”型的气动执行机构，要拆下丝堵（12.2）和装上外接信号管。
8. 在支架另一侧装上盖板（11），要使排气塞朝向下方，以便控制阀安装后能容许可能的冷凝水排出。

- | | |
|----------|----------------|
| 1 反馈杆 | 12.1 固定螺钉 |
| 1.1 螺母 | 12.2 丝堵或外接管的接头 |
| 1.2 弹簧垫片 | 13 切换板 |
| 2 连接销钉 | 14 垫圈 |
| 3 连接夹具 | 15 密封圈 |
| 10 底板 | 16 垫圈 |
| 11 盖子 | |
| 12 连接块 | |



连接块 (旧型号)
带切换板 (13)

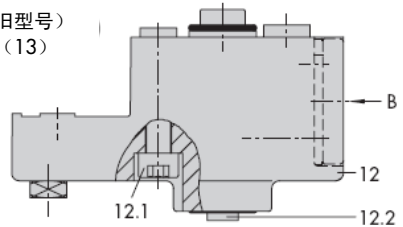


图 5 • 直接集成安装 • 3277 型 240、350、700cm² 气动执行机构的信号压力连接

4.2 按照 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准安装连接

所需的安装件及其带订货号的附件请参照 39 页上的表 3。

注意 19 页的行程表！

使用 NAMUR 托架即弯板 (10) 将阀门定位器装配到气动控制阀上。

1. 将两个螺栓 (14) 拧在阀杆连接器 (9) 的托架 (9.1) 上, 再在其上放置连接板 (3) 并用螺钉 (14.1) 固定。

对于 2800cm² 和 1400 m² 行程为 120mm 的气动执行机构:

- 对于行程等于或小于 60mm 的, 是将长连接板 (3.1) 直接拧在阀杆连接器上。
- 对于行程超过 60mm 的, 要先将托架 (16) 装上, 然后再将连接板 (3) 及螺栓 (14) 和螺钉 (14.1) 装上。

2. 按下列步骤将 NAMUR 托架即弯板 (10) 装到气动控制阀上:

- 若装到铸造支架的 NAMUR 凸缘上, 使用 M8 螺钉 (11) 和齿型垫片将弯板直接拧紧在支架上。
- 若装到杆型支架上, 要使用两个 U 型螺栓 (15) 固定弯板 (10)。

要确认弯板 (10) 的合适位置, 即当气动控制阀在中间行程时, 能使连接板 (3) 的横槽处于弯板 (10) 的中间。

3. 在阀门定位器上安装连接块 (6) 或带压力表 (8) 的压力表连接块 (7)。要确认两个密封圈 (6.1) 放置正确。
4. 根据气动执行机构有效膜片尺寸和控制阀行程按照 19 页的表选择所需的反馈杆 (1) **M**、**L** 或 **XL** 及连接销钉位置。
出厂标准配置为反馈杆 **M** 和连接销钉位置 **35**, 若需要改变, 或需要反馈杆 **L** 或 **XL**, 可按下述进行:
5. 确定选择的连接销钉位置, 将附件内提供的较长连接销钉 (2) 固定好。
6. 将反馈杆 (1) 装到阀门定位器传动轴上, 并用螺母 (1.1) 和弹簧垫片 (1.2) 固定。

注! 如果已安装新的反馈杆 (1), 必须使其能在上下两个方向能全范围移动。

7. 将阀门定位器放到弯板上, 使连接销钉 (2) 插入连接板 (3.3.1) 的横槽内, 相应的调整反馈杆 (1)。
用两个固定螺钉将阀门定位器拧紧在弯板 (10) 上。

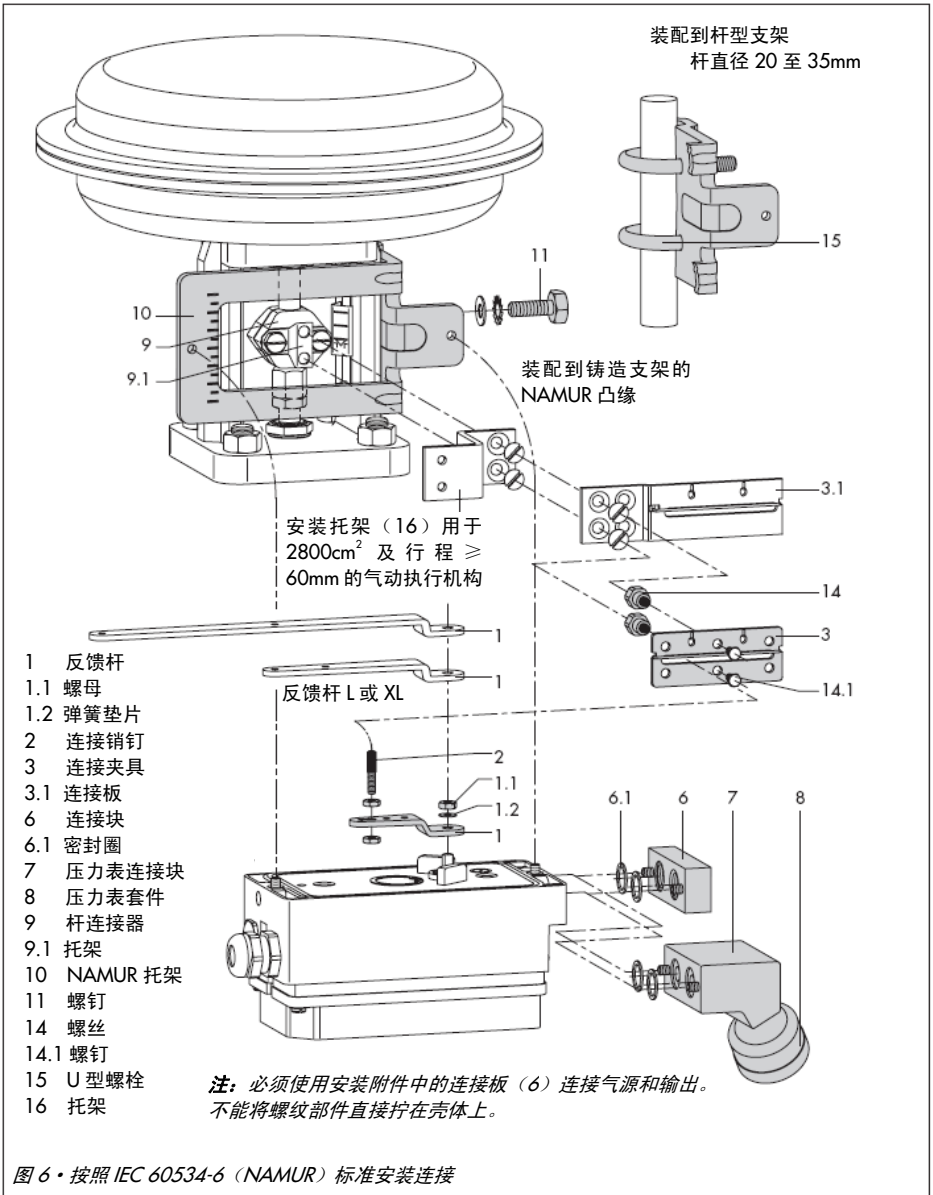


图 6 • 按照 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准安装连接

4.3 安装到 3510 型微流量控制阀

所需的安装件及其带订货号的附件请参照 39 页上的表 3。

注意 19 页的行程表！

使用弯板托架将阀门定位器装配到控制阀支架上。

1. 将连接夹具（3）放在阀杆连接器上，置放角度合适后拧紧。
2. 用两个螺钉（11）将弯板（10）固定在支架上。
3. 把连接块（6）或带压力表的压力表连接块（7）装在阀门定位器上，要确认两个密封圈（6.1）放置正确。
4. 从阀门定位器传动轴上将标准配置的反馈杆 **M**（1）包括连接销钉（2）一同取下。
5. 将连接销钉（2）固定在准备安装的反馈杆 **S**（1）的销钉位置 **17** 处。
6. 将反馈杆 **S**（1）装在阀门定位器的传动轴上，用螺母（1.1）和弹簧垫片（1.2）固定。
7. 把阀门定位器放在弯板（10）上，将连接销钉（2）插入连接夹具（3）的槽中，相应的调整反馈杆（1）。
用两个固定螺钉将阀门定位器拧紧在弯板（10）上。

- 1 反馈杆
- 1.1 螺母
- 1.2 弹簧垫片
- 2 连接销钉
- 3 连接夹具
- 6 连接块
- 6.1 密封圈
- 7 压力表连接块
- 8 压力表套件
- 10 托架
- 11 螺钉

注：必须使用安装附件中的连接板（6）
连接气源和输出。
不能将螺纹部件直接拧在壳体上。

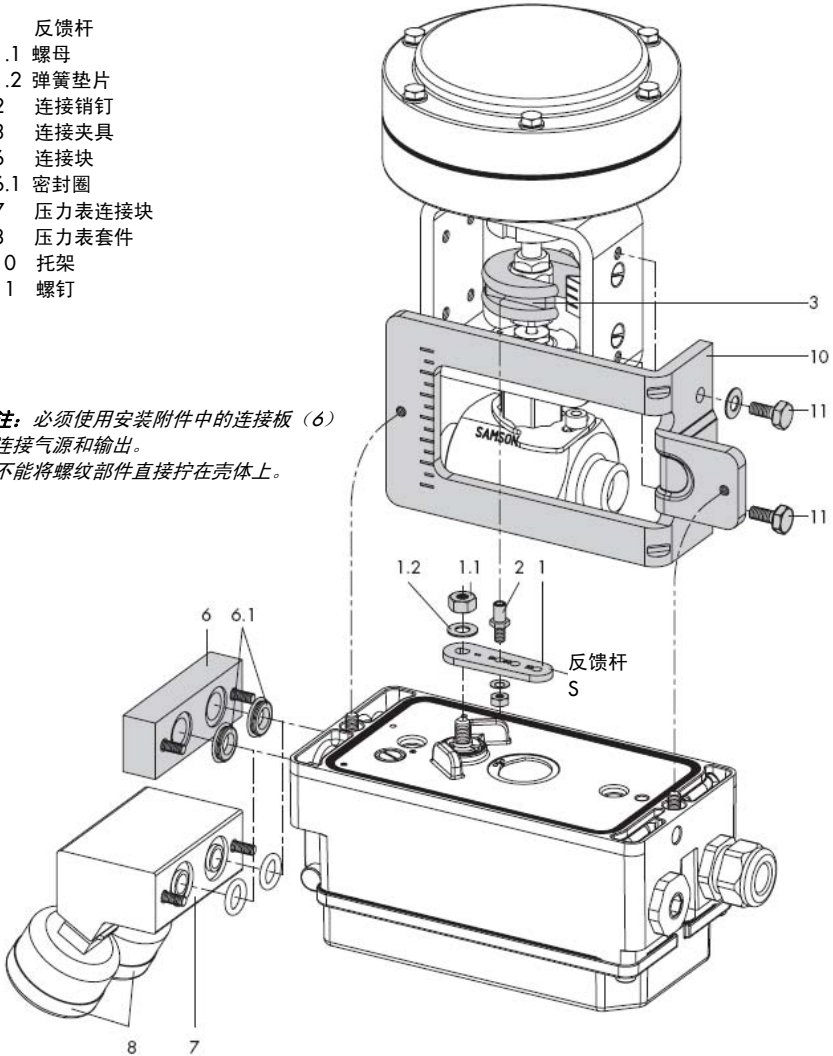


图7· 安装到 3510 型微流量控制阀

4.4 装配到角行程气动执行机构

所需的安装件及其带订货号的附件请参照 40 页上的表 4。

注意 19 页的行程表！

使用两对支架将阀门定位器装配到角行程（旋转）的气动执行机构上。

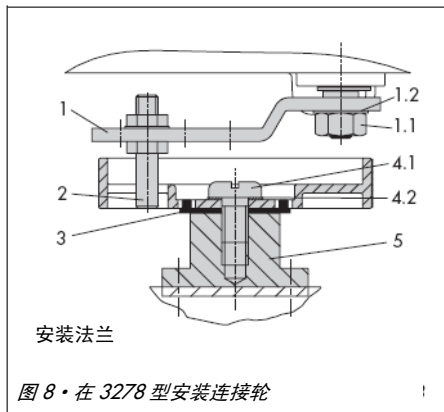
在将阀门定位器装配到 SAMSON 3278 型角行程气动执行机构之前，先要在执行机构传动轴端部装上适配器（5）。

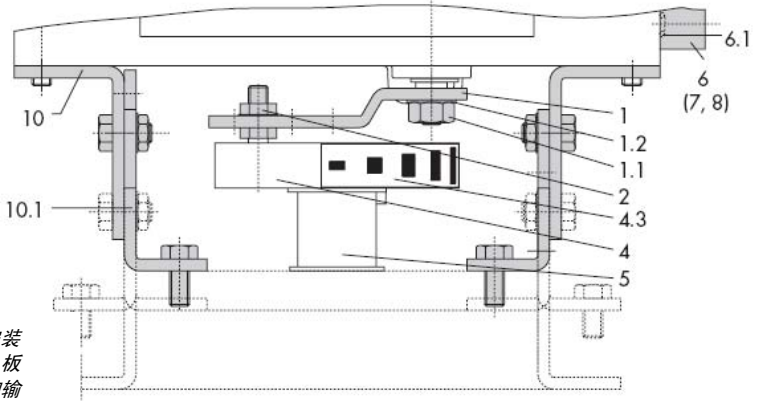
注：在按下列步骤安装阀门定位器时，必须注意角行程气动执行机构的旋转方向！

1. 将连接夹具（3）放在开有槽口的气动执行机构传动轴上或放在适配器（5）上。
2. 把连接轮（4）的平面侧对着气动执行机构放在连接夹具（3）上。按图 9 所示，调整并使在阀门关闭时的槽口位置与旋转方向相对应。
3. 用螺钉（4.1）和弹簧垫片（4.2）将连接轮（4）和连接夹具（3）拧紧固定在气动执行机构传动轴上。
4. 将二个底部支架（10.1）的弯面用螺钉装在气动执行机构壳体上（弯面朝内或朝外，根据气动执行机构尺寸而定），再将一对上部支架（10）装上并固定。
5. 把连接块（6）或带压力表的压力表连接块（7）装在阀门定位器上，要确认两个密封圈（6.1）放置正确。

对于双作用（无复位弹簧）的角行程气动执行机构，阀门定位器还需要一个反向输出气动放大器，见第 4.5 节。

6. 从阀门定位器的反馈杆 **M**（1）上拆除标准配置的连接销钉（2），使用安装件中提供的 $\Phi 5\text{mm}$ 金属连接销，将其拧入 90° 销钉位置孔中。
7. 将阀门定位器放在上部支架（10）并固定。调整反馈杆（1）使连接销钉嵌入连接轮（4）的槽口中（见图 9）。必须保证在气动执行机构旋转一半（转角中间值）时，反馈杆（1）是与阀门定位器长边是平行的。
8. 将刻度盘（4.3）粘在连接轮上并使其箭头方向指向阀门关闭位置，便于已装的控制阀可以容易地读取刻度。





注：必须使用安装附件中的连接板(6)连接气源和输出。
不能将螺纹部件直接拧在壳体上。

控制阀开启顺时针

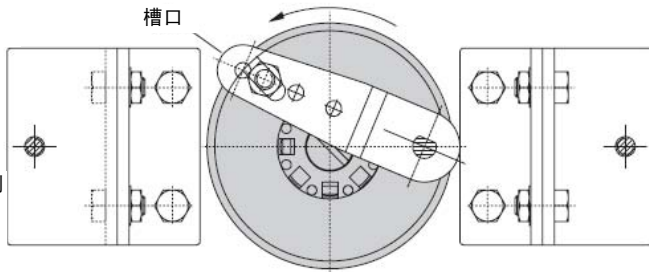


图8和图9的图例

- 1 反馈杆
- 1.1 螺母
- 1.2 弹簧垫片
- 2 连接销钉
- 3 连接夹具(图8)
- 4 连接轮
- 4.1 螺钉
- 4.2 弹簧垫片
- 4.3 刻度盘
- 5 用于3278型的适配器
- 6.1 密封圈
- 7 压力表连接块
- 8 压力表套件
- 10 上部托架
- 10.1 下部托架

控制阀开启逆时针

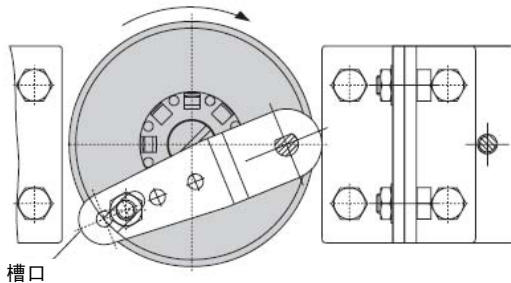


图9·安装到角行程气动执行机构

4.5 用于双作用气动执行机构的反向气动放大器

针对双作用气动执行机构应用情况，要求阀门定位器必须有两个不同方向的输出，必须装配反向气动放大器。按 40 页的表 5 清单选择反向气动放大器。

阀门定位器的输出信号压力从反向气动放大器的 **A1** 口接出。在所需气源压力范围内，**A1** 增加时，则在 **A2** 口施加反向压力。并且 $A1 + A2 = Z$ （气源）

安装

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

注意

不能将密封塞（1.5）从反向气动放大器上旋出。

在使用密封塞时就不需要密封橡胶圈（1.4）并可取下。

信号压力连接

A1：输出 **A1** 接至气动执行机构的信号压力接口，当压力增加时使控制阀开启。

A2：输出 **A2** 接至气动执行机构的信号压力接口，当压力增加时使控制阀关闭。

▶ 在阀门定位器上，把执行机构动作滑动开关设置在 **AIR TO OPEN**（气开）。

6. 在初始化完成后，将代码 16（压力限值）设置为 **NO**

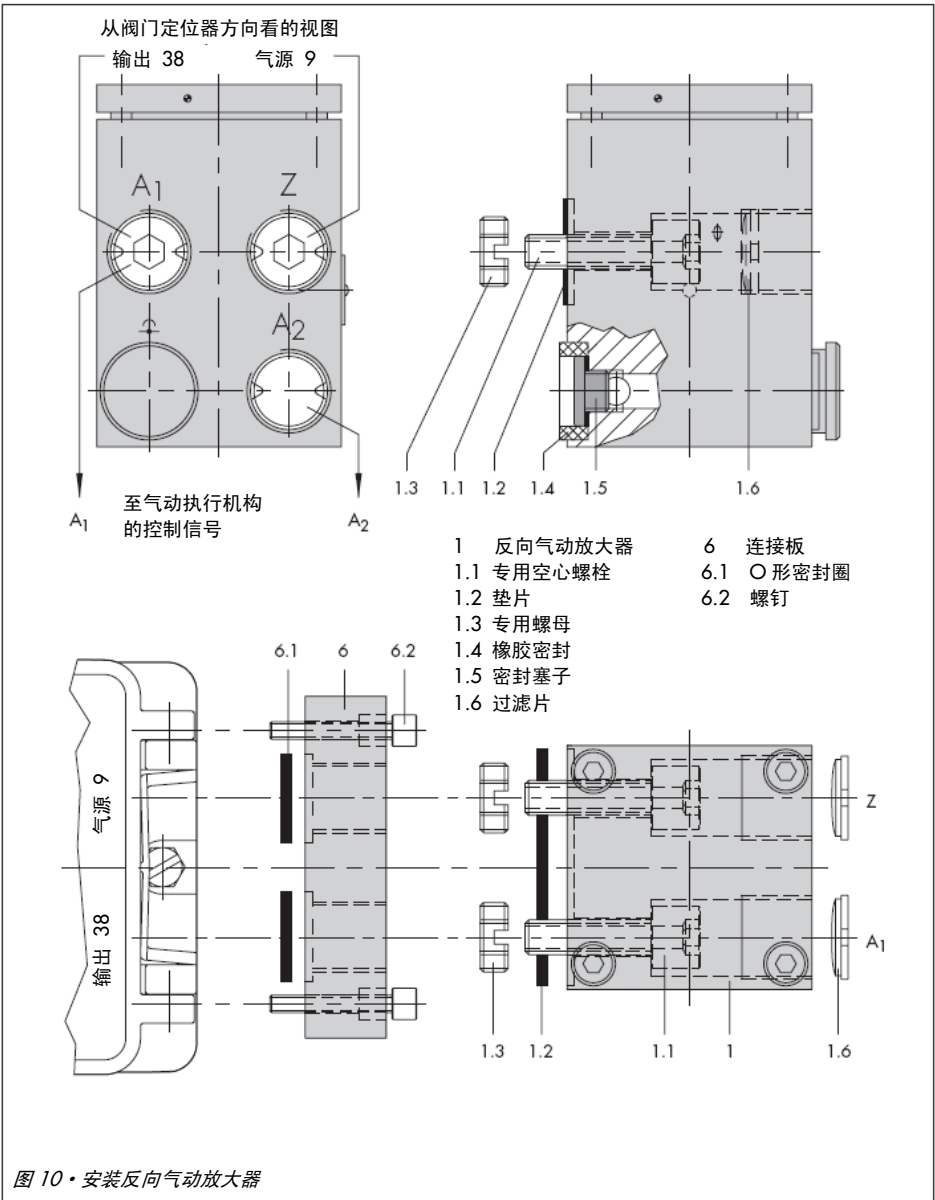
4.5.1 安装压力表

参见图 10 进行安装，将压力表托架装到 **A1** 和 **Z** 接口。

压力表 G ¼ 1400-7106

托架 ¼ NPT 1400-7107

用于气源 **Z** 和输出 **A1** 的压力表在表 1 至表 4 中列出。



4.6 安装分体式阀位传感器

安装分体式阀位传感器所需的安装件和附件请参照 41 页上的表 6。

在采用分体式阀位传感器（行程检测反馈）的阀门定位器类型，用安装板或托架将独立的自带壳体的阀位传感器装到控制阀上，对行程的信号测量方法与标准型阀门定位器一致。

阀门定位器可根据安装现场实际情况，分离安装在墙上或支架管上。

对于气动连接：必须将所选附件的连接块（6）或压力表连接块（7）装在阀门定位器的壳体上，要确认两个 O 型密封圈（6.1）放置正确（见图 6 的下部右侧）。

对于电气连接：10 米长的带 12x1 连接插头的连接电缆。

注：请参照第 5.1 节和 5.2 节中有关气动连接和电气连接的操作说明。

操作、启动和设置请见第 7 部分和第 8 部分。



图 11 · 阀门定位器单元和传感器安装在微流量控制阀上

4.6.1 直接装配连接方式的阀位传感器安装

3277-5 型气动执行机构（120cm²）

来自阀门定位器的输出信号接到连接板（9，图 12 左部）的信号接口并通过支架内部气路送至气动执行机构膜片室。

首先要将连接板（9）装到气动执行机构的支架上。

- ▶ 参见图 12 下部，设置故障-安全动作位置，将连接板（9）上所选的“气动执行机构推杆伸出”或“气动执行机构推杆缩回”的符号对准标记。
- ▶ 确认连接板（9）的垫片放置正确。
- ▶ 连接板（9）可选 NPT 或 G 螺纹接口。螺纹接口的密封不能使用橡胶塞和方形丝堵。

3277 型 240 至 700cm²气动执行机构

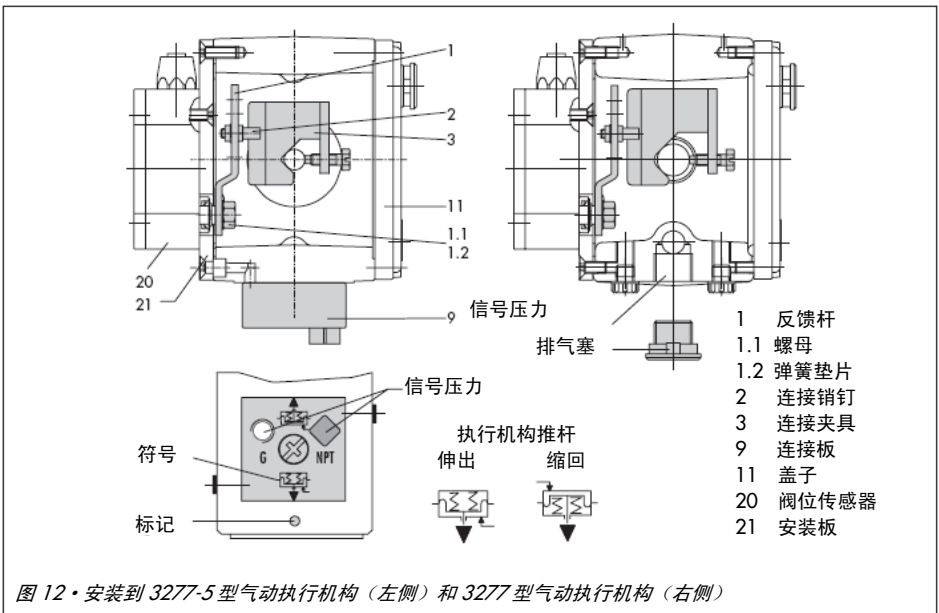
对于故障-安全动作位置“气动执行机构推杆伸出”型的气动执行机构，信号压力接至气动执行机构支架侧面（使用支架内部气路）。

对于故障-安全动作位置“气动执行机构推杆缩回”型的气动执行机构，信号压力连接到气动执行机构上膜片室。必须在支架接口上装一个排气塞（附件）。

安装阀位传感器

1. 使反馈杆（1）保持在阀位传感器的运动中间位置，从传动轴上拧下螺母（1.1）和取下弹簧垫片（1.2）及反馈杆（1）。

2. 将阀位传感器（20）装到安装板（21）上。
3. 根据气动执行机构尺寸和控制阀行程，按 19 页的行程表选择所需的反馈杆和连接销钉（2）的位置。
 阀门定位器出厂配置是传感器上带反馈杆 **M** 和连接销钉位置 **35**。根据实际需要，可将连接销钉（2）从 35 的位置拆下并固定在所需的位置上。
4. 把反馈杆（1）放在阀位传感器传动轴上，放上弹簧垫片（1.2）。
 一定要使反馈杆（1）**保持在阀位传感器的运动中间位置**时拧上螺母（1.1）。
5. 将连接夹具（3）装到气动执行机构推杆上，拧紧固定螺钉并确保螺钉拧在杆的凹槽内。
6. 把装有阀位传感器的安装板（21）放在气动执行机构支架上，将连接销钉（2）位于连接夹具（3）的上部并要由弹簧力使其靠紧。
 用两个螺钉将安装板（21）固定在气动执行机构支架上。
7. 在支架另一侧装上盖子（11），要确认排气塞朝着下方，以便控制阀安装后能容许可能的冷凝水排出。



4.6.2 按 IEC 60534-6 标准装配连接方式的阀位传感器安装

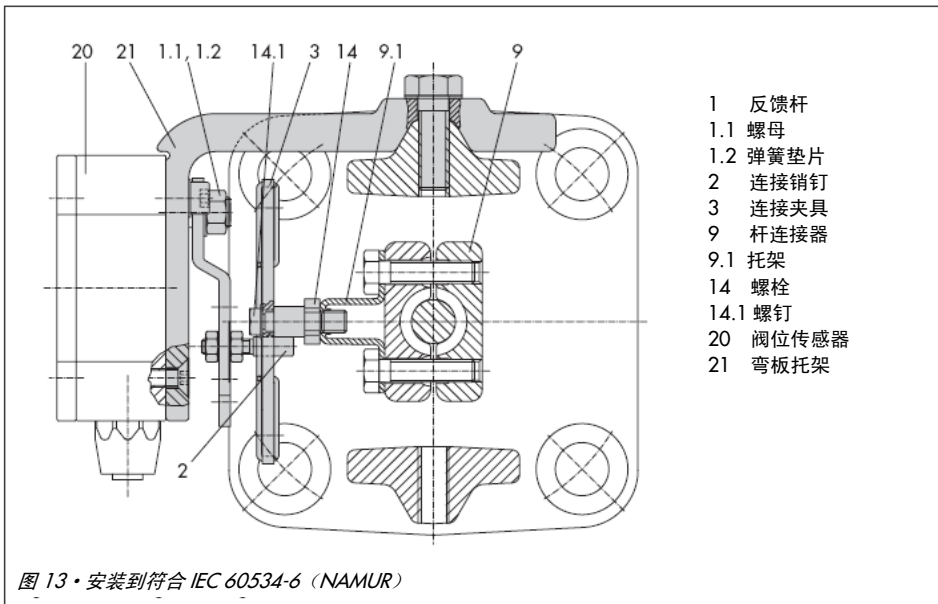
参照 41 页的表 6 选择所需的安装件和附件

1. 使反馈杆 (1) 保持在阀位传感器的运动**中间位置**，从传动轴上拧下螺母 (1.1) 和取下弹簧垫片 (1.2) 及反馈杆。
2. 将阀位传感器 (20) 装到安装板 (21) 上。

对于 120、240 和 350cm² 具有 15mm 行程的气动执行机构，出厂标准配置反馈杆 **M** 以及连接销钉 (2) 固定在 **35** 位置处。

对于其它尺寸和行程的气动执行机构，按 19 页上的表选择所需的反馈杆及连接销钉位置。安装件中包括反馈杆 **L** 和 **XL**。

3. 把反馈杆 (1) 放在阀位传感器传动轴上，放上弹簧垫片 (1.2)。
- 一定要使反馈杆 (1) 保持在阀位传感器的运动**中间位置**时拧上螺母 (1.1)。
4. 在阀杆连接器 (9) 的托架 (9.1) 上拧入两个螺栓 (14)，再用螺钉 (14.1) 把连接板 (3) 固定其上。
5. 将带有阀位传感器的弯板托架放在铸造支架的 NAMUR 凸缘上，要使连接销钉 (2) 置于连接板 (3) 的横槽内，再用螺钉将弯板托架固定在控制阀铸造支架上



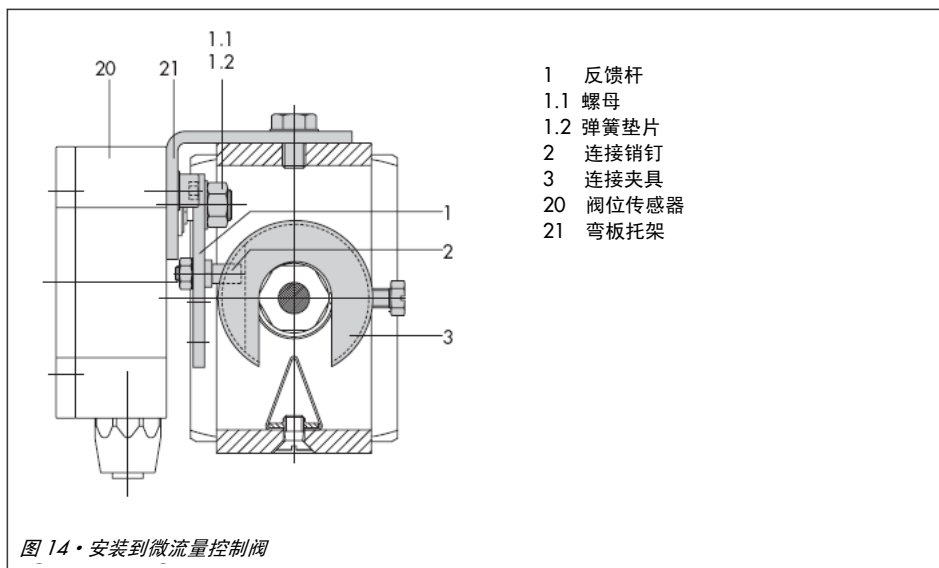
4.6.3 3510 型微流量控制阀的阀位传感器安装

参照 41 页的表 6 选择所需的安装件和附件。

1. 使反馈杆 (1) **保持**在阀位传感器的运动**中间位置**，从传动轴上拧下螺母 (1.1) 和取下弹簧垫片 (1.2) 及标准配置的反馈杆 M (1)。
2. 将阀位传感器 (20) 装到安装板 (21) 上。
3. 从附件中选择反馈杆 **S** (1) 并将连接销钉固定在 **17** 的位置。

把反馈杆 (1) 放在阀位传感器传动轴上，放上弹簧垫片 (1.2)。

4. 将连接夹具 (3) 放在阀杆连接器上，调整好角度并拧紧。
5. 将带有阀位传感器的弯板托架 (21) 装到控制阀支架并拧紧固定。要确认连接销钉 (2) 已滑入连接夹具 (3) 的凹槽内。



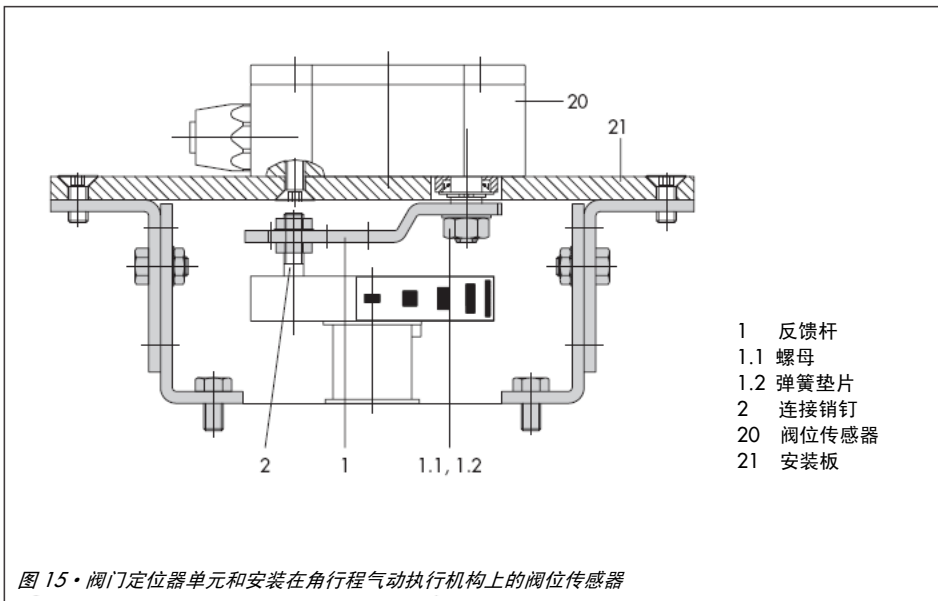
4.6.4 角行程气动执行机构的阀位传感器安装

参照 41 页的表 6 选择所需的安装件和附件。

1. 使反馈杆 (1) **保持**在阀位传感器的运动**中间位置**，从传动轴上拧下螺母 (1.1) 和取下弹簧垫片 (1.2) 及标准配置的反馈杆 **M** (1)。
2. 将阀位传感器 (20) 装到安装板 (21) 上。
3. 使用附件中 $\Phi 5\text{mm}$ 的金属连接销钉替换下标配在反馈杆 (1) 上的连接销钉 (2)，并将其拧入销钉位置 90° 的孔中。

4. 把反馈杆 (1) 放在阀位传感器传动轴上，放上弹簧垫片 (1.2)。
一定要使反馈杆 (1) **保持**在阀位传感器的运动**中间位置**时拧上螺母 (1.1)。

按照第 4.4 节所述的装配标准型阀门定位器步骤，更换阀门定位器，安装阀位传感器 (20) 及其安装板 (21)。



- 1 反馈杆
- 1.1 螺母
- 1.2 弹簧垫片
- 2 连接销钉
- 20 阀位传感器
- 21 安装板

图 15 · 阀门定位器单元和安装在角行程气动执行机构上的阀位传感器

4.7 安装不锈钢外壳的阀门定位器

不锈钢外壳阀门定位器所需的安装件是不锈钢的或是非铝材质的。

注：气动连接板和压力表连接块可提供不锈钢型的（订货号在下面列出），反向气动放大器是**不能**提供不锈钢的。

气动连接板 (不锈钢)	G $\frac{1}{4}$ 1/4NPT	1400-7476 1400-7477
压力表连接块 (不锈钢)	仅1/4NPT	1400-7108

表 1 至表 5（38 页和 40 页）对于安装不锈钢外壳阀门定位器有所限制。

直接集成装配

表 1 和表 2 中所有安装件都可选用，连接块不能选用，不锈钢型的气动连接板通过内部气路去气动执行机构。

按 IEC 60534-6 标准安装（NAMUR 凸缘或杆型支架）

表 3 的所有安装件都可选用，连接板为不锈钢。

装配到角行程气动执行机构

表 4 的所有安装件除重型外都可选用，连接板为不锈钢。

4.8 用于单作用气动执行机构的吹扫气功能

阀门定位器的排气直接通到气动执行机构的弹簧膜室侧，用于内部防腐保护。应按照以下各项：

直接集成装配到 3277-5 型气动执行机构（推杆伸出 FA/推杆缩回 FE）

自动地提供吹扫气功能。

直接集成装配到 3277 型气动执行机构、240 至 700cm²

FA：拆下连接块上的丝堵 12.2（23 页图 5），安装接头和连接管到弹簧膜室的排气接口。

FE：自动地提供吹扫气功能。

按 IEC 60534-6 标准安装（NAMUR 凸缘或杆型支架）和装配到角行程气动执行机构

阀门定位器需要利用一个接口来连接吹扫气管路，可使用转换接头适应不同配管。

螺纹接头 (M20x1.5)	G $\frac{1}{4}$ 1/4NPT	0310-2619 0310-2550
-------------------	---------------------------	------------------------

注意

吹扫气使用 M20x1.5 接口后，意味着电气连接只有一个接口了。

若应用其它控制阀附件排气到气动执行机构上（例如电磁阀、气动继电器、快速排气阀），这个排气必须包括在吹扫功能内。需要在阀门定位器上适配连接的管路装一个单向阀进行保护，防止阀门定位器壳内的压力因周围压力影响而上升和对阀门定位器造成伤害。

4.9 所需的安装件和附件

表 1 • 直接集成装配到 3277-5 型气动执行机构（图 4）		订货号	
安装件	用于膜片有效面积 120cm ² 及以下的气动执行机构	1400-7452	
用于气动执行机构的附件	切换板(旧)用于型号 3277-5xxxxxx.00 (旧) 的气动执行机构	1400-6819	
	切换板(新)用于型号 3277-5xxxxxx.01 (新) 的气动执行机构 ¹⁾	1400-6822	
	连接板用于附加连接电磁阀: G $\frac{1}{8}$	1400-6820	
	连接板(旧)用于型号 3277-5xxxxxx.00 (旧) 的气动执行机构: $\frac{1}{8}$ NPT	1400-6821	
	连接板(新)用于型号 3277-5xxxxxx.01 (新) 的气动执行机构	1400-6823	
用于阀门定位器的附件	连接板 (6)	G $\frac{1}{4}$	1400-7461
		$\frac{1}{4}$ NPT	1400-7462
	压力表安装块 (7)	G $\frac{1}{4}$	1400-7458
		$\frac{1}{4}$ NPT	1400-7459
	压力表安装套件 (8) 最高 6 巴 (输出/气源)	不锈钢/黄铜	1400-6950
		全不锈钢	1400-6951

1) 所有新版切换板和连接板只能使用在新的气动执行机构（代码 01）。旧版与新版不能互换。

表 2 · 直接集成装配到 3277 型气动执行机构 (图 5)			订货号	
安装件	用于 240、350 和 700cm ² 的气动执行机构		1400-7453	
附件	所需要的接管和带螺纹接头 - 用于“执行机构推杆缩回” - 上部膜室加气	240 cm ²	钢	1400-6444
			不锈钢	1400-6445
		350 cm ²	钢	1400-6446
			不锈钢	1400-6447
		700 cm ²	钢	1400-6448
			不锈钢	1400-6449
	带密封和螺纹的连接块		G 1/4	1400-8811
			1/4 NPT	1400-8812
	压力表安装套件 (8) 最高 6 巴 (输出/气源)		不锈钢/黄铜	1400-6950
全不锈钢			1400-6951	

行程 mm	反馈杆	适用执行机构	订货号	
7.5	S	3271-5 型 60/120cm ² 气动执行机构用于 3510 型控制阀 (图 7)	1400-7457	
5 至 50	M ¹⁾	其它厂家气动执行机构和 3271 型 120 至 700cm ²	1400-7454	
14 至 100	L	其它厂家气动执行机构和 3271 型 1400-60 类型	1400-7455	
40 至 200	XL	其它厂家气动执行机构和 3271 型 1400-120 类型、2800 cm ² 的 120mm 行程	1400-7456	
30 至 60	L	3271 型 1400-120 类型、2800 cm ² 的 30 至 60mm 行程	1400-7466	
		用于艾默生 (Emerson) 和梅索尼兰 (Masoneilan) 直行程执行机构的安装托架; 按照 IEC 60534-6 标准所需并根据行程适配的安装套件 (见上述)	1400-6771	
		Valtek 25/50 型	1400-9554	
附件	连接板 (6)		G 1/4	1400-7461
			1/4 NPT	1400-7462
	压力表安装块 (7)		G 1/4	1400-7458
			1/4 NPT	1400-7459
	压力表安装套件 (8) 最高 6 巴 (输出/气源)		不锈钢/黄铜	1400-6950
			全不锈钢	1400-6951

1) 阀门定位器标配 M 反馈杆 (含在供货内)

装配到控制阀-安装件和附件

表 4 · 装配到角行程气动执行机构（图 8 和图 9）			订货号
安装件	装配到符合 VDI/VDE 3845 标准的固定级 2		1400-7448
	装配到 SAMSON 的 3278 型 160/320cm ²		1400-7614
	装配到 Camflex II		1400-9120
	装配到符合 VDI/VDE 3845 标准的固定级 2、重型		1400-9244
	装配到符合 VDI/VDE 3845 标准的固定级 1、重型		1400-9526
	装配到 SAMSON 的 3278 型 160cm ² 重型(也可用于 VETEC 的 S160 型和 R 型)		1400-9245
	装配到 AIR TORQUE 10000、重型		1400-9542
附件	连接板 (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	压力表安装块 (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	压力表安装套件 (8) 最高 6 巴 (输出/气源)	不锈钢/黄铜	1400-6950
		全不锈钢	1400-6951

表 5 · 通用附件			订货号
附件	用于双作用气动执行机构的反向输出气动放大器	G ¼	1079-1118
		¼ NPT	1079-1119
	电缆密封接头 M20x1.5、黄铜镀铬		1890-4875
	转换接头 M20x1.5 至 ½ NPT、铝		0310-2149
	用于感应式阀位开关 1 x SJ 2-SN 的更换套件		1400-7460
	阀门定位器盖门内侧带的参数清单和操作说明	德语/英语 (标准)	1990-0761
		英语/西班牙语	1990-3100
		英语/法语	1990-3142
	带 3730-3 设备模块的 TROVIS-VIEW (订货号 6661-1056)		1043732
	串行接口适配器 (SAMSON SSP 接口 · 计算机 RS 232 端口)		1400-7700
隔离的 USB 接口适配器 ((SAMSON SSP 接口 · 计算机 USB 端口)		1400-9740	

表 6 · 分体式阀位传感器的附件			订货号
直接装配连接	120cm ² 气动执行机构的安装件, 见图 12 左侧		1400-7472
	连接板 (9, 旧型号) 用于 3277-5xxxxxx. 00 型	G 1/8	1400-6820
		1/8 NPT	1400-6821
	连接板 (新) 用于 3277-5xxxxxx. 01 型 (新) ¹⁾		1400-6823
240、350 和 700 cm ² 气动执行机构的安装件, 见图 12 右侧		1400-7471	
按照 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准装配	装配到 NAMUR 凸缘并带反馈杆 L 和 XL 的安装件, 见图 13		1400-7468
微流量控制阀	用于 3510 型微流量控制阀的安装件, 见图 14		1400-7469
装配到角行程气动执行机构	VDE/VDI 3845 固定级 2 带连接夹具和连接轮、不锈钢托架类型, 见图 15		1400-7473
	VDE/VDI 3845 固定级 2、重型		1400-9384
	装配到 SAMSON 的 3278 型 160cm ² 重型 (也可用于 VETEC 的 S160 型和 R 型)		1400-9385
用于阀门定位器的附件	连接板 (6)	G 1/4	1400-7461
		1/4 NPT	1400-7462
	压力表安装块 (7)	G 1/4	1400-7458
		1/4 NPT	1400-7459
	压力表安装套件 (8) 最高 6 巴 (输出/气源)	不锈钢/黄铜	1400-6950
		全不锈钢	1400-6951
阀门定位器墙壁安装用托架 注: 其它的安装件或由安装墙壁基础位置变化而提供。		0309-0111	

1) 新的切换板和连接板只能用在新型号的气动执行机构 (代码 01)。
旧型号的和新的连接板是不能互换使用的。

5 连接

警告!

连接阀门定位器，按照下述步骤：

1. 在控制阀上安装阀门定位器
2. 连接气源
3. 连接电源
4. 执行启动-设置

电气连接后可能会导致执行机构推杆移动（取决于操作模式）。

请勿触摸执行机构推杆或阻止，以避免手或手指受到伤害。

5.1 气动连接

注意

遵循下述操作说明，避免损坏阀门定位器。

- 阀门定位器外壳上的螺纹接口不是设计用于直接气动连接的!
- 螺纹接头必须装在附件中的连接板、压力表连接块或连接块上。
气动接口可选择设计 $1/4$ NPT 内螺纹孔或 $G1/4$ 内螺纹孔。
可按惯例选用金属管和铜管或塑料软管。
- 所供气源必须是干燥的和无油、无粉尘的，必须遵守空气过滤减压阀的维护操作指导。
在连接和供气前，必须仔细清洗吹扫所有气源管路。

若将阀门定位器直接集成装配到 3277 型气动执行机构上，阀门定位器输出压力去气动执行机构的连接是固定的。对于按 IEC 60534-6 (NAMUR) 标准安装，信号压力可接到气动执行机构膜片室上下膜室的任一侧，这取决于气动执行机构故障-安全动作位置“气动执行机构推杆伸出”还是“气动执行机构推杆缩回”。

对于角行程气动执行机构，要按照制造商的规格来连接。

5.1.1 信号压力表

为了监视气源压力 (SUPPLY) 和信号压力 (OUTPUT)，推荐安装压力表 (见表 1 至表 5 中的附件)。

5.1.2 气源压力

所需的气源压力取决于弹簧范围和气动执行机构的动作方向 (故障-安全位置)。

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

气动执行机构推杆伸出 FA (Air to open 即 ATO/气开)

故障-安全动作位置“阀关”

(对于单座阀和角型阀)：

要求的气源压力 = 弹簧范围上限值 + 0.2 巴，最小 1.4 巴。

气动执行机构推杆缩回 FE (Air to close 即 ATC/气关)

故障-安全动作位置“阀开”

(对于单座阀和角型阀):

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

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

d = 阀座直径 (cm)

Δp = 控制阀上的压差 (巴)

A = 气动执行机构有效膜片面积 (cm²)

[译注: 1 巴 (bar) = 0.1MPa = 100kPa]

若找不到数据规格, 可按下式粗算:

需要的气源压力 = 弹簧范围上限值 + 1 巴

5.1.3 信号压力 (输出)

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

缺省设置为不激活限制 [No]。

5.2 电气连接



危险!

触电的危险以及或许形成爆炸性空气!

- 关于电气连接, 必须遵守该设备使用地国家有关的电气技术的规范和防止事故规程。在德国, 则是 VDE 规范和雇工责任保险协会的事故防止规程
- 以下标准适用于在危险区中的装配和安装:
 - EN 60079-14 : 2003(VDE 0165 第 1 部分/8.98)** “用于爆炸性气体环境的电气装置” 和 **EN 50281-1-2 : 1999(VDE 0165 第 2 部分/11.99)** “用于有可燃性粉尘存在环境的电气装置”。
 - 对于本质安全型电气装置的内部连接, 按 EC 认证检验证书中所列允许的最大值 (U_i 或 U_o ; I_i 或 I_o ; P_i 或 P_o ; C_i 或 C_o ; L_i 或 L_o)。
 - 对于 EEx nA (无火花) 类型的设备适用 **EN 50021(1999)** 标准: 只允许在安装、维护和修理工作期间连接、关断和改变线路。
 - 对于 EEx nL (能量限制) 类型的设备适用 **EN 50021(1999)** 标准: 在正常操作条件下可开关这类设备。

- 对于 EEx nL IIC 能量限制型设备的内部连接, 适用列在合格证上或合格证补遗上的所允许的最大值。

警告!

- 必须按照列于证书上的端子连接, 改变电气端子的分配可能导致防爆保护无效! 不要损坏内部或在壳体上的涂瓷螺丝。
- **有关选择电缆和电线的注意事项:**

安装本质安全回路, 遵守 **EN 60079-14: 2003(VDE 0165 第 1 部分)**标准的第 12 节。运用多芯电缆或运用超过一个本安回路的电线, 适用此标准 **12.2.2.7 节**。

当连接设备的电缆超过两根时, 要装上另一个电缆密封接头, 没使用的电缆密封接头必须用塞子封住。当设备所在环境温度低于-20℃时, 必须使用金属的电缆密封接头。

电缆接入

电缆进入带 M20x1.5 电缆密封接头, 箱位范围 6-12mm。

若需要, 另有一个 M20x1.5 的螺纹接口用于增加的连接。

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

输入控制信号的电线必须接至盒内端子排的 11 和 12 端, 仅用于**电流源**。

如果输入控制信号超过 22mA, 在 LC 显示 **OVERLOAD**。

注意

如果错误连接电压源, 仅仅约 **7V** 电压 (正负极性接反时仅仅 **2V** 电压) 就能损坏阀门定位器。

一般情况下不需要将阀门定位器连接地线, 若需要, 可接至设备内部。

根据需要类型, 阀门定位器配置感应式阀位开关 (接近开关) 或电磁阀。

阀位变送器用于二线制仪表回路，通常电源 24VDC。考虑到回路线路电阻及压降，在阀位变送器端子上的电压可以在 12 至 30VDC 之间。

接线端子排列和标号见图 16，或见接线端子排上的图标。

注意

使阀门定位器能够运行的最小允许输入控制信号电流不能低于 **3.8mA**DC。

附件

塑料电缆密封接头 M20x1.5:

黑色 订货号 8808-1011

蓝色 订货号 8808-1012

镀铬黄铜 订货号 1890-4875

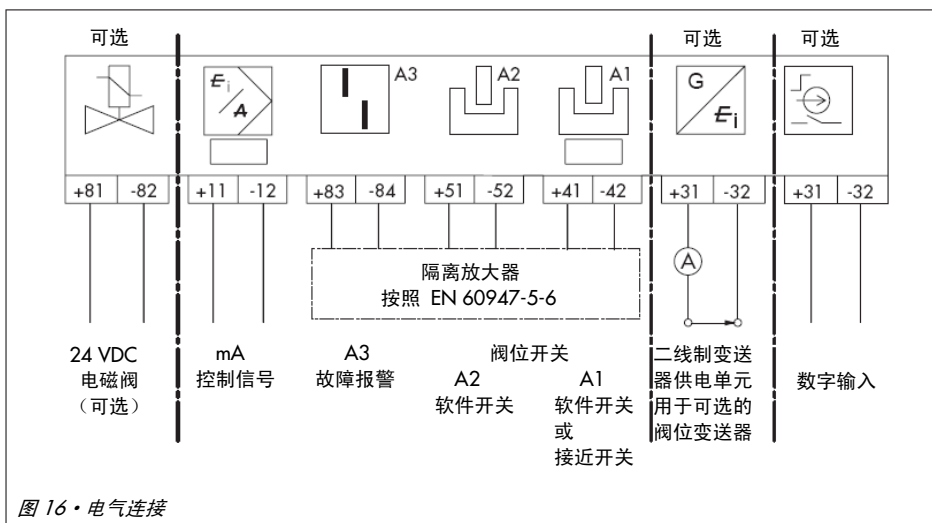
转换接头 M20x1.5 转 1/2NPT

铝，粉末涂复 订货号 0310-2149

5.2.1 隔离放大器

对于阀位开关的使用，必须在其输出回路中使用隔离放大器。为了确保阀门定位器运行的可靠性，隔离放大器必须符合 EN 60947-5-6 标准规定的输出回路限制值。

如果阀门定位器安装使用在危险区内，必须遵守相关规范。



5.2.2 建立通信

在 PC 和阀门定位器之间的通信（通过 FSK 调制解调器或手持式通信器，若需要，使用隔离放大器）是基于 HART®协议的。

Viator 型 FSK 调制解调器

RS 232	非 Ex	订货号 8812-0130
PCMCIA	非 Ex	订货号 8812-0131
USB	非 Ex	订货号 8812-0132

如果由于回路中的负载使控制器或控制站的回路供电电压变得太低，需要在控制器与阀门定位器之间加装隔离放大器（连接

与在危险区连接的阀门定位器相同，见图 17）。

如果阀门定位器使用在危险区，要使用防爆保护的隔离放大器。

借助 HART 协议，所有控制室和在回路中连接的现场设备通过各自地址点对点或标准总线（多支路）是可以单独连续使用的。

点对点：

总线地址/轮流检测地址必须设定为 0。

标准总线（多支路）：

在标准总线（多支路）模式中，阀门定位器跟随模拟量电流信号（输入控制信号）

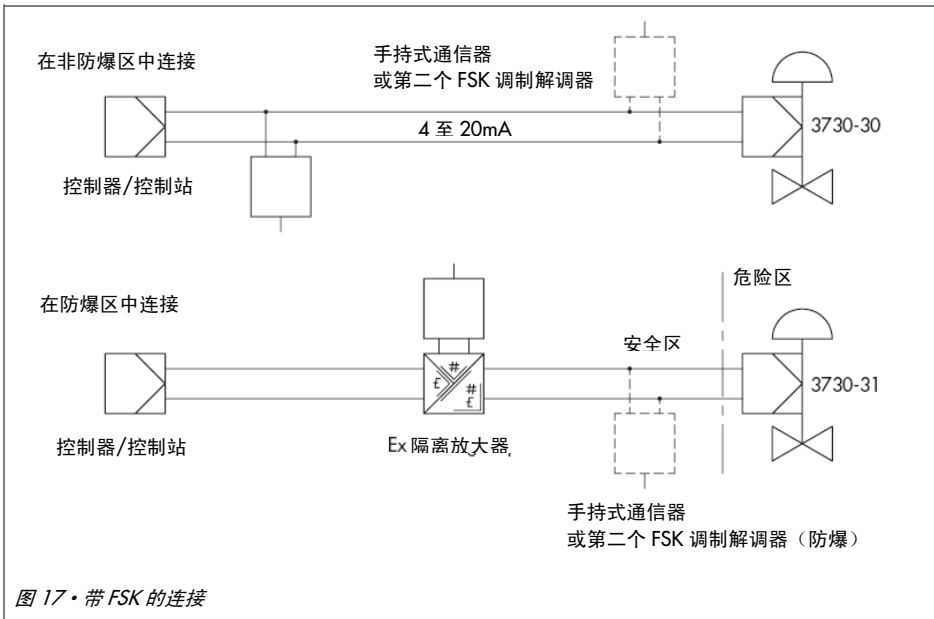


图 17 · 带 FSK 的连接

如同点对点通信。这种操作模式适用阀门定位器的分程控制（串联连接）。总线地址/轮流检测地址应在 1 至 15 的范围内。

注：过程控制器/控制站的输出与 HART 不兼容时，可能产生通信错误。

为了适配，可将 Z 盒（订货号 1170-2374）装在输出与通信接口之间。

在 Z 盒上的压降为 330mV（在 20mA 时 16.5 Ω ）。

另外，可将 250 Ω 电阻串接在模拟量输出端并接一个 22 μF 电容。注意在此情况下，控制器输出负载会增加。

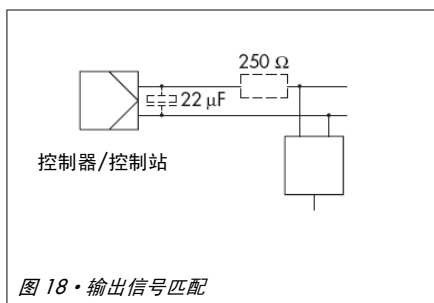



图 18 · 输出信号匹配

6 使用操作和显示

旋钮按键

旋转按键位于阀门定位器正面保护盖子之下。

阀门定位器主要使用旋钮按键操作。

转动旋钮按键  可选择组态代码和数值。

按下旋转按键  确认键入。

滑动开关 AIR TO OPEN 或 AIR TO CLOSE

▶ AIR TO OPEN 用于信号压力增加时控制阀开启

▶ AIR TO CLOSE 用于信号压力增加时控制阀关闭

信号压力为阀门定位器输出的气动信号，并送到气动执行机构。

对于双作用的角行程气动执行机构，阀门定位器增加反向气动放大器（4.5 节）：滑动开关置在“AIR TO OPEN”。

输出气量限制 Q

对于适配不同尺寸的气动执行机构，可调整输出气量限制 Q，有两个固定的设置点取决于气路如何接到气动执行机构。

▶ 对于气动执行机构小于 240 cm² 和信号压力连接在侧面（3271-5 型）

→ MIN SIDE

对于信号压力连接在背后（3271-5 型）

→ MIN BACK

▶ 对于气动执行机构大于 240 cm² 和信号压力连接在侧面：

→ MAX SIDE

对于信号压力连接在背后：

→ MAX BACK

显示读数

在显示器上显示的符号为被指定的参数、代码和功能。



操作代码


 手动模式（MAN），第 8.2.1 节

 自动模式（AUTO），第 8.2.1 节

S 故障-安全位置（SAFE），第 8.2.2 节


▶ 棒图


在  手动和  自动模式，适配符号（+/-）和数值用棒图指示出控制偏差。棒形图的一个格代表 1% 的控制偏差。

如果设备没有完成初始化， 符号在闪动，并用棒图显示反馈杆位置相对阀杆/轴的偏转角度，棒图的一个格对应大约 5° 的偏转角度。

如果整个棒图闪动（读数大于 30°），就超过了允许的转角，必须去检查反馈杆及其连接销钉位置。

▶ 状态报警

：维护报警

：需要维护/要求维护

这些图标表明发生了问题。

每个问题可被指定到分类状态。分类状态为：“无信息（No message）”、“需要维护（Maintenance required）”、“要求维护（Maintenance demanded）”、“维护报警（Maintenance alarm）”。见 8.3 节。

▶ 激活组态

在代码表（第 12 部分）中的代码标有星号（*）的，是需要激活组态的（见第 8.1 节）

显示及其含义

AUTO	自动模式	No	未使用/ 未激活	YES	使用/激活
CL	顺时针方向	NOM	工作行程	ZP	零点校验
CCL	逆时针方向	OVERLOAD	w > 22 mA	↗	增加/增加 (正作用)
Err	出错	RES	复位	↘	增加/减少 (反作用)
ESC	取消	RUN	启动	⌚	闪烁 紧急模式 (见出错代码 62)
HI	ix ≥ 21.6 mA	SAFE	故障-安全位置	⚡	闪烁 没有初始化
LO	ix ≤ 2.4 mA	SUB	在线替换校验	S	闪烁 控制阀在机械的故障-安全位置
LOW	w 太低	tESinG	测试功能激活		
MAN	手动模式	TunE	初始化在进行		
MAX	最大范围				

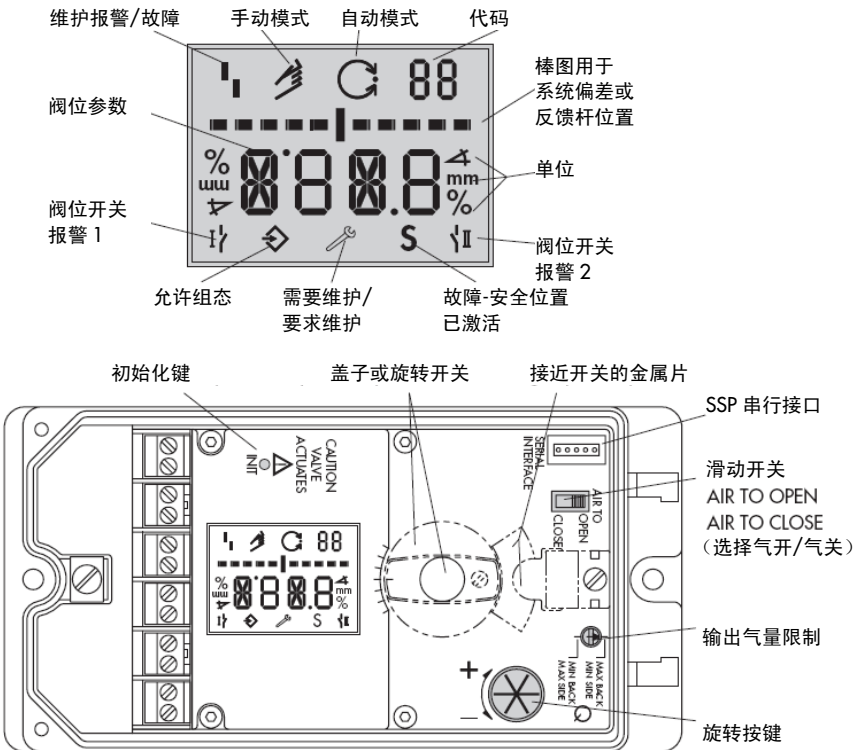


图 19 · 使用操作和显示

6.1 串行接口

必须提供给阀门定位器不低于 4 mA。

可以通过本机串行接口和串行接口适配器直接连接到 PC 机。

使用 TROVIS-VIEW 软件及安装 3730-3 设备模块的更多详情请参照第 13 部分。

6.2 HART®通信

必须提供阀门定位器不低于 4mA 电流电源。FSK 调制解调器必须并联接在回路中。

通信可用符合规范 1.2 的 DTM 文件 (DTM 设备类型管理器)，使设备能够接入如 PACTware 的操作界面。通过 DTM 和操作界面可得到阀门定位器全部参数。

对于启动和设置，在随后的第 7.1 至 7.4 节中描述。用于操作界面的所需参数参见第 12 部分的代码表。

注意

通过代码 **47** 可取消 HART®通信的写入权利。只能在阀门定位器上进行取消和确认这个功能的设置。

缺省值是未设写保护的。通过 HART®通信可以锁定现场包括 INIT 键的操作。当代码 **3** 被选时，字符“HART”是闪动的。这个锁定功能仅允许通过 HART®通信取消。缺省设置是允许现场操作。

注:

假如在阀门定位器多个功能启动时，需要较长时间或导致大量数据存入非易丢失存储器，DTM 文件会发出“忙”的提醒。

这个警报**不是故障报警**，可以简单证实的。



7 启动-设置

警告!

连接阀门定位器，按照下述步骤：

1. 在控制阀上安装阀门定位器
2. 连接气源
3. 连接电源
4. 执行启动-设置

在连接辅助电源后的显示：

- ▶ 当阀门定位器还没有初始化时，显示出 **tESinG** 自动运行，以及出现故障报警符号  和  在闪动。读数为反馈杆的相对位置。



当阀门定位器还没有初始化时的显示

如果显示出代码 **0**，表示阀门定位器已初始化，阀门定位器为上一次最后被激活的操作模式

警告!

气动执行机构推杆在启动-设置期间开始执行动作位移。

请勿触摸气动执行机构推杆或阻止动作，以免造成对手或手指的伤害。

注意

与所列出的顺序（第 7.1 至 7.6 节）执行启动-设置。

注：阀门定位器执行启动-设置阶段与其自动控制任务是同时的。在启动阶段，就地操作是不受限制的，但写入是限制的。

7.1 确定故障-安全位置

使阀门定位器适配气动执行机构的动作方向，设置滑动开关“**AIR TO OPEN**（气开）”或“**AIR TO CLOSE**（气关）”。

- ▶ **AIR TO OPEN**（气开）为控制信号压力开启控制阀，对应的故障-安全位置为“执行机构推杆伸出/阀关”
- ▶ **AIR TO CLOSE**（气关）为控制信号压力关闭控制阀，对应的故障-安全位置为“执行机构推杆缩回/阀开”

注意

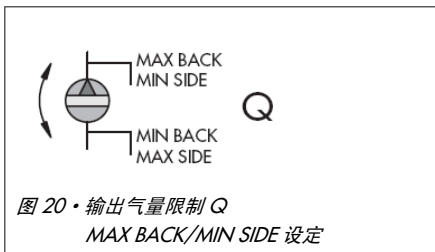
双作用执行机构总是设置在 **AIR TO OPEN** (**Ato**/气开)。

校验目的：

在成功完成初始化后，阀关闭时阀门定位器显示为 0%，阀开启时阀门定位器显示为 100%。如果不是这种情况，改变滑动开关位置和重新阀门定位器初始化。

注：在初始化前设置好开关的位置，完成初始化后，改变滑动开关位置对阀门定位器的操作没有影响。

7.2 设定输出气量限制 Q



输出气量限制 Q 用于适配不同尺寸的气动执行机构。

- ▶ 对于行程时间小于 1 秒的气动执行机构，如有效膜片面积小于 240cm²的，设定为限制气量（MIN）。
- ▶ 对于行程时间大于等于 1 秒的气动执行机构，设定为不需要气量限制（MAX）。

在 **SAMSON** 气动执行机构中，输出气量限制 Q 设定在哪个位置也取决于控制压力如何加到气动执行机构上。

- ▶ 气动执行机构的信号压力接口在侧面的，如 3271-5 型，输出气量限制 Q 设置为“SIDE”。
- ▶ 气动执行机构的信号压力接口在背面的，如 3277-5 型，输出气量限制 Q 设置为“BACK”。

对于其它厂家的气动执行机构，总是设置在“SIDE”。

概要 · 输出气量限制 Q 位置*

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

*不能设置在中间位置

注意

在输出气量限值重新设置之后，阀门定位器要重新初始化。

7.3 显示读数方向调整

阀门定位器的 LC 显示可以方向调整 180° 以适应阀门定位器已安装的位置。



对于右侧气动连接的可视读数方向



对于左侧气动连接的可视读数方向

如果显示数据是朝下的，按照下述调整：

转动 ⊗ → 代码 2

按下 ⊗ → 代码 2 闪动。

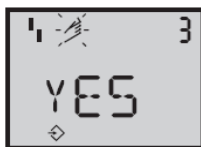
转动 ⊗ → 所需方向
按下 ⊗ 确认读数方向。

7.4 输出信号压力限制

如果最大的气动执行机构输出力会对控制阀造成损坏，必须对输出信号压力进行限制。

在阀门定位器投用前确认组态压力限制功能。

注：如果在 120 秒内没有组态设置，届时允许组态功能将失效。



组态确认
缺省: **No**

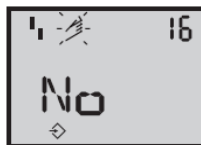
转动 ⊗ → 代码 **3**, 显示: **No**

按下 ⊗ → 代码 **3** 闪动。

转动 ⊗ → **YES**

按下 ⊗ → 显示 ⇌

输出信号压力限制:



压力限制
缺省: **No**

转动 ⊗ → 代码 **16**

按下 ⊗ → 代码 **16** 闪动。

转动 ⊗ 直到所需的压力限制数值 (1.4 / 2.4 / 3.7 巴)

按下 ⊗ 确认压力限制设置。

7.5 检查阀门定位器工作范围

为了检查机械连接及其性能，在 手动模式下和用手动给定将控制阀按照阀门定位器工作范围走完全行程。

选择 手动操作模式:



操作模式
缺省 **MAN**

转动 ⊗ → 代码 **0**

按下 ⊗ → 代码 **0** 闪动。

转动 ⊗ → **MAN**

按下 ⊗。阀门定位器改变为 手动操作模式。

检查工作范围:



手动给定值
W (角行程为转角)

转动 ⊗ → 代码 **1**

按下 ⊗ → 代码 **1** 和 闪动。

转动 ⊗ 直到阀门定位器逐步增加输出压力和控制阀移动到终端阀位，可以检查行程/角行程的转角。

转角在阀门定位器背后观看，水平反馈杆（居中位置）是指向 0° 的。

确保阀门定位器正确地工作，尽管在阀门通过全行程期间，最外侧的棒图可能不会闪动。

按下旋转按键  退出代码 1。

当显示的转角在 30° 内和棒图右外侧或左外侧也在闪动时，**表示超出允许的范围**。

此时，阀门定位器切换到故障-安全位置（**SAFE**）。

在清除故障-安全位置（SAFE）（见第 8.2.2 节）之后，绝对需要按照第 4 部分的描述去检查反馈杆和连接销钉的位置。

警告！

为了避免人身伤害或由于辅助电源或气源而造成的损失，在更换反馈杆或改变连接销钉位置时，请断开气源和辅助电源。

7.6 初始化

警告！

在初始化期间，控制阀移动走过行程/转角全范围。因此不能在正常生产过程中启动阀门定位器的初始化，仅当控制阀前后截止阀关断情况下可以进行初始化。

在初始化之前，请检查控制阀的最大允许信号压力。在初始化期间，阀门定位器给出的输出信号压力可达到最大气源压力，若有必要，可连接使用气源过滤减压阀来限制信号压力。

注意

在阀门定位器装配到另一个气动执行机构上或安装位置有变化后，要再次对阀门定位器进行初始化，阀门定位器需要复位至基本设定（缺省值），见第 7.9 节。

在初始化期间，阀门定位器自适应控制阀的摩擦力和驱动信号压力要求。类型和自适应程度取决于设定初始化模式：

- ▶ **MAX 最大行程范围**（标准行程范围）初始化模式，用于控制阀有明显界定的两个机械终端位置的简单启动，例如三通阀（见第 7.6.1 节）

▶ **NOM工作行程范围**

用于单座控制阀的初始化模式（见第 7.6.2 节）

▶ **MAN手动行程范围**


用于单座控制阀且不清楚工作行程范围的初始化模式（见第 7.6.3 节）

▶ **SUB 替换校验**（紧急模式）

这个模式用于阀门定位器在工厂运行中的在线更换，对装置最小化的影响（见第 7.6.4 节）

注：对于正常操作，在阀门定位器装配到控制阀上、故障-安全位置已设置和输出气量已按要求限制之后，只需按下 INIT 键即可。阀门定位器只需缺省设置。如必要，则进行复位（见第 7.9 节）。

初始化过程所需的时间取决于气动执行机构的过渡时间，可能需要几分钟时间。

在初始化成功后，显示出符号 ，阀门定位器运行在闭环操作。

一个故障可导致初始化过程中断，显示出初始化出错的按照已分类的缩写状态。见第 8.3 节。

注：阀门定位器带增强版 EXPERT 时，在初始化完成后自动启动基准图测试（输出信号-静态 d1 和迟滞性 d2）。tEST d1 或 tEST d2 会先后出现在显示上。在基准图测试期间发生的出错在代码 48 - h1 和代码 81 中示出。

即使基准图测试没有成功，阀门定位器仍然能正常运行。



交替显示
初始化运行
符号取决所选择的初始化模式



棒图
显示初始化的过程



初始化成功
阀门定位器处在自动操作模式下

故障-安全位置 AIR TO CLOSE（气关）

如果滑动开关设置在 AIR TO CLOSE（气关），在初始化完成后，阀门定位器自动切换到增加/减少（↕）的作用方向。

这个结果用下面的输入控制信号与阀位间约定来表示。

故障-安全 动作位置	作用 方向	控制阀	
		关	开
气动执行机构推 杆伸出 FA AIR TO OPEN	↗↗	0 %	100 %
气动执行机构推 杆缩回 FE AIR TO CLOSE	↗↘	100 %	0 %

紧急关闭功能被激活。

注意

对于三通阀，设定代码 **15** (最终阀位 $w >$) 到 99%。

中断取消初始化过程

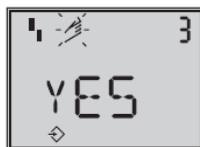
在初始化运行中，可以按下旋转按键(⊗)中断取消初始化过程。**STOP** 显示 3 秒钟和阀门定位器切换到故障-安全位置 (SAFE)。再通过代码 **0** 退出故障-安全位置 (见第 8.2.2)。

7.6.1 MAX – 基于最大行程范围的初始化

阀门定位器确定行程/转角，是从已全关 (CLOSED) 的阀位开始到相反的另一端，并以此做为从 0 至 100% 的行程范围。

确认允许组态：

注：如果在 120 秒内没有组态设置，届时允许组态功能将失效。



缺省 **No**

转动 ⊗ → 代码 **3**, 显示: **No**

按下 ⊗ → 代码 **3** 闪动。

转动 ⊗ → **YES**

按下 ⊗, 显示: ⊗

选择初始化模式：



初始化模式

缺省 **MAX**

转动 ⊗ → 代码 **6**

按下 ⊗

转动 ⊗ → **MAX**

按下 ⊗ 确认 **MAX** 为初始化模式。

启动初始化：

▶ 按下 INIT 键，启动初始化！

在初始化之后，用%显示额定行程和转角。代码 **5** (额定行程) 被锁定。对于行程/转角的起点 (代码 **8**) 和行程/转角终点 (代码 **9**) 的参数也仅用%来显示。

按 mm/° 读数，确认连接销钉位置 (代码 **4**)。

确认连接销钉位置:



连接销钉位置
缺省 **No**

转动 → 代码 **4**

按下 → 代码 **4** 闪动。

转动 → 反馈杆上连接销钉位置（见安装连接的有关部分）

按下 。读数为 mm/° 表示的额定范围。

7.6.2 NOM - 基于工作行程范围的初始化

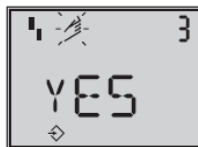
已校验的阀位传感器能够使有效阀门行程测量的非常精确。在初始化过程中，阀门定位器检查实际的移动是否与额定行程范围（行程或转角）相一致。

如果是这种情况，显示出采纳的额定行程范围作为工作行程范围，并限制在行程/转角起点（代码 **8**）和行程/转角终点（代码 **9**）。

注：最大允许的行程必须大于确认的额定行程。如果不是这样，由于额定行程没有被验证造成初始化被中断（出错报警代码 **52**）。

确认允许组态:

注：如果在 120 秒内没有组态设置，届时允许组态功能将失效。



缺省 **No**

转动 → 代码 **3**，显示：**No**

按下 → 代码 **3** 闪动。

转动 → **YES**

按下 ，显示：

确认连接销钉位置和额定行程范围:



连接销钉位置
缺省值：**No**



额定行程范围
(锁定和代码 4 = **No**)

转动 → 代码 **4**



按下 → 代码 **4** 闪动。

转动 → 反馈杆上连接销钉位置（见安装连接的有关部分）

按下 。

转动 → 代码 **5**


按下 → 代码 **5** 闪动。


转动  → 额定行程/转角
按下 。


选择初始化模式：



初始化模式
缺省 **MAX**

转动  → 代码 **6**

按下  → 代码 **6** 闪动。

转动  → **NOM**

按下  确认 **NOM** 初始化模式。

启动初始化：

▶ 按下 INIT 键，启动初始化！

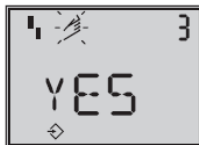
注：在初始化后，检查执行动作方向，若必要，则进行改变（代码 **7**）。

7.6.3 MAN - 基于手动选择范围的初始化


在启动初始化前，用手动将控制阀调整到所需的全开阀位。阀门定位器根据开阀位和关阀位计算行程/转角的差值，作为操作行程范围和行程/转角起点（代码 **8**）和行程/转角终点（代码 **9**）的限定。


确认允许组态：


注：如果在 120 秒内没有组态设置，届时允许组态功能将失效。



缺省 **No**

转动  → 代码 **3**，显示：**No**

按下  → 代码 **3** 闪动。


转动  → **YES**


按下 ，显示：


确认连接销钉位置：



连接销钉位置
缺省值：**No**

转动  → 代码 **4**

按下  → 代码 **4** 闪动。

转动  → 反馈杆上连接销钉位置（见安装连接的有关部分）

按下 。读数为 mm/° 表示的额定范围。

选择初始化模式:



初始化模式
缺省 **MAX**

- 转动 ⊗ → 代码 **6**
- 按下 ⊗ → 代码 **6** 闪动。
- 转动 ⊗ → **MAN**
- 按下 ⊗ 确认 **MAN** 初始化模式。

确认开阀位:



手动给定值
(当前显示为转角)

- 转动 ⊗ → 代码 **0**
- 按下 ⊗ → 代码 **0** 闪动。
- 转动 ⊗ → **MAN**
- 按下 ⊗ 。
- 转动 ⊗ → 代码 **1**
- 按下 ⊗ → 代码 **0** 闪动
- 转动 ⊗ 直到控制阀为开的阀位。
- 按下 ⊗ 确认开的阀位。

启动初始化:

- ▶ 按下 INIT 键, 启动初始化!

7.6.4 SUB 在线替换校验

一个完整的初始化过程需要几分钟的时间, 并要求阀门反复位移全行程几次。这种初始化模式是一种紧急模式, 控制参数是估算的, 而不是由一个完整的初始化过程确定的, 因此不能保证有高的准确性。如果在装置或生产过程允许的情况下, 应该选择其它初始化模式。

Sub 初始化模式用于在线更换阀门定位器。为此, 通常使用机械的方法将控制阀固定在某一确定的阀位, 或借助气动方式即使用外接气动信号压力将控制阀动作到某一确定的阀位。固定的阀位应确保能使装置或生产过程继续运行。

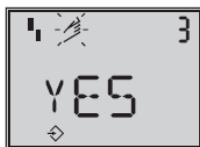
按照确定的固定阀位 (代码 **35**)、关闭方向 (代码 **34**)、连接销钉位置 (代码 **4**)、额定行程范围 (代码 **5**) 和动作方向 (代码 **7**), 阀门定位器可以估算出阀门定位器组态数据。

注意

如果要替换的阀门定位器是已经初始化的, 再次初始化前要进行复位。参见第 7.9 节。

确认允许组态:

注: 如果在 120 秒内没有组态设置, 届时允许组态功能将失效。



缺省 **No**

转动 ⊗ → 代码 **3**，显示：**No**

按下 ⊗ → 代码 **3** 闪动。

转动 ⊗ → **YES**

按下 ⊗，显示：⊕

确认连接销钉位置和额定行程范围：



连接销钉位置
缺省值：**No**



额定行程范围
(锁定和代码 4 = **No**)

转动 ⊗ → 代码 **4**

按下 ⊗ → 代码 **4** 闪动。

转动 ⊗ → 反馈杆上连接销钉位置 (见安装连接的有关部分)

按下 ⊗。

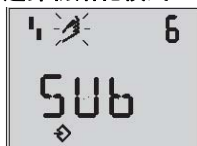
转动 ⊗ → 代码 **5**

按下 ⊗ → 代码 **5** 闪动。

转动 ⊗ → 额定行程/转角

按下 ⊗。

选择初始化模式：



初始化模式
缺省 **MAX**

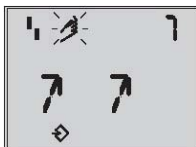
转动 ⊗ → 代码 **6**

按下 ⊗ → 代码 **6** 闪动。

转动 ⊗ → **SUB**

按下 ⊗ 确认 **SUB** 初始化模式。

确认动作方向：



缺省 **↕↕**

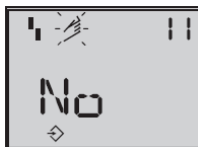
转动 ⊗ → 代码 **7**

按下 ⊗ → 代码 **7** 闪动。

转动 ⊗ → 动作方向 (**↕↕** 或 **↗↘**)

按下 ⊗。

解除行程限制：



缺省 **100.0**

转动 ⊗ → 代码 **11**

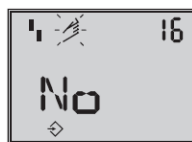
按下 ⊗ → 代码 **11** 闪动。

转动 ⊗ → **No**

按下 ⊗。

改变压力限制和控制参数:

注: 不能改变压力限制(代码 **16**)。如果知道被替换的阀门定位器的参数, 仅可改变控制参数 K_p (代码 **17**) 和 T_v (代码 **18**)。



压力限制
缺省 **No**



K_p
缺省 **7**



T_v
缺省 **2**

转动 → 代码 **16/17/18**

按下 , 代码 **16/17/18** 闪动。

转动 选择要设置的控制参数

按下 确认设置。

确认关闭方向和固定阀位:



关闭方向
转动方向导致阀移动到
关闭阀位(查看阀门定位
器显示)
缺省 **CCL** (逆时针)



固定阀位
缺省 **0**

转动 → 代码 **34**

按下 → 代码 **34** 闪动。

转动 → 关闭方向 (CCL 逆时针/ CL 顺时针)

按下 。

转动 → 代码 **35**

按下 → 代码 **35** 闪动。

转动 → 固定阀位, 例如 5mm (在固定阀位的行程标尺刻度读数或量出的结果)。

按下 确认这个设置。

设置故障-安全位置:

- ▶ 按 51 页第 7.1 节叙述, 设置故障-安全位置 AIR TO OPEN (气开) 或 AIR TO CLOSE (气关) 的开关。
- ▶ 按 52 页第 7.2 节叙述, 设置输出气量限制。


启动初始化:










- ▶ 按下 INIT 键, 启动初始化!
操作模式切换到 **MAN** (手动)。
显示出固定的阀位。

注: 如果未完全地进行初始化, 会显示出错误代码 **76** (非紧急模式) 和可能会显示出错误代码 **57** (控制回路)。

这些显示并不影响阀门定位器为运行所作的准备。

取消固定阀位切换到自动操作模式:

为使阀门定位器仍然按输入控制信号工作, 必须取消所固定的阀位, 和必须将阀门定位器设定为自动操作模式 , 步骤如下:

- 转动  → 代码 **1**
- 按下  → 代码 **1** 和  闪动。
- 转动 , 使控制阀稍微移动, 脱离固定的阀位。
- 按下  取消机械的固定。
- 转动  → 代码 **0**
- 按下  → 代码 **0** 闪动。
- 转动  → **AUTO**
- 按下  阀门定位器切换到自动操作模式。此时阀位显示为%。

注: 如果发现阀门定位器在自动操作模式下有振荡的趋势, 需要将参数 **Kp** 和 **Tv** 稍做整定调整, 按下列步骤:

设定 **Tv** 为 **4** (代码 **18**)

若阀门定位器仍有些振荡, 则减小增益 **Kp** (代码 **17**), 直至阀门定位器定位控制为稳定状态。

零点校准

最后, 如果过程操作许可, 必须按第 7.7 节进行零点调整。

7.7 零点校验

在控制阀关闭阀位有差异情况, 例如软密封阀芯, 就需要再次校验零点。






建议当阀门定位器出现零点偏差超过 5% 时, 重新初始化阀门定位器。

注意

控制阀暂时从当前的行程/转角移动到全关的阀位。

注: 为保障零点校验, 阀门定位器必须接通气源。

确认允许组态:

- 转动  → 代码 **3**, 显示: **No**
- 按下  → 代码 **3** 闪动。
- 转动  → **YES**
- 按下 , 显示: 

执行零点校验:



初始化模式
缺省 **MAX**

转动 → 代码 **6**

按下 → 代码 **6** 闪动。

转动 → **MAX**

按下 。

► **按 INIT 键!**

零点校验被启动, 阀门定位器使控制阀移动到**全关**阀位和重新调整内部的电气零点。

7.8 对开/关型控制阀设置

如果控制阀操作在开/关 (on/off) 应用类型, 必须界定工作点、测试限定、用于离散分析的限定。

注: 阀开/关的范围是指故障-安全位置和规定的工作点。因此, 下列用于确定工作范围和输入控制信号范围的参数不能改变或分析:

行程/转角范围起点 (代码 **8**)

行程/转角范围终点 (代码 **9**)

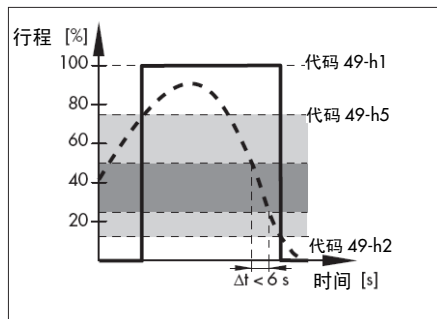
行程/转角范围低限 (代码 **10**)

行程/转角范围高限 (代码 **11**)

输入控制信号范围起点 (代码 **12**)

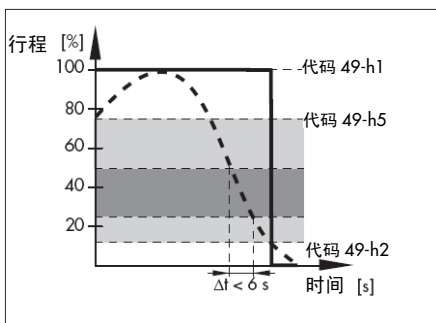
输入控制信号范围终点 (代码 **13**)

离散分析



在自动操作启动后, 如果输入控制信号 (给定值, 图中虚线 ---) 低于**工作点限值** (代码 **49h5**), 阀门 (图中实线 ——) 移动到故障-安全位置; 如果输入控制信号增加和超过**工作点限值**, 阀门移动到**工作**

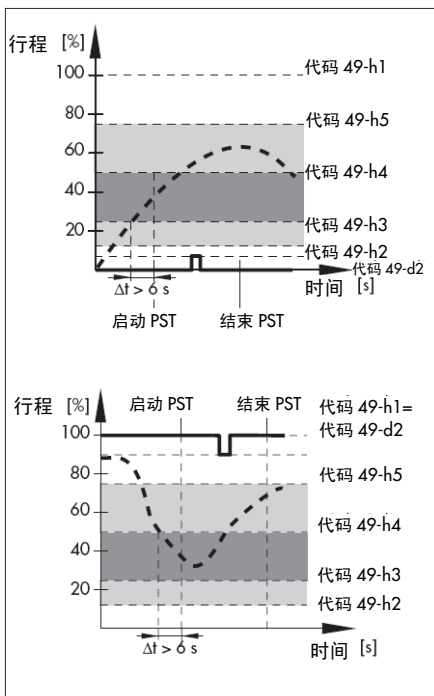
点(代码 **49-h1**)。若输入控制信号又低于故障-安全位置限值(代码 **49-h2**)，阀门移动返回故障-安全位置。



在自动操作启动后，如果输入控制信号(给定值，图中虚线 ---)高于工作点限值(代码 **49-h5**)，阀门(图中实线 ——)移动到工作点(代码 **49-h1**)；如果输入控制信号又低于故障-安全位置限值(代码 **49-h2**)，阀门移动到故障-安全位置。

启动部分行程测试 (PST)

当输入控制信号(图中虚线 ---)从一个规定位置(故障-安全位置或工作点)进入测试启动低限(代码 **49-h3**)和测试启动高限(代码 **49-h4**)之间的范围，且存在时间超过6秒，阀门(图中实线 ——)从最后规定位置到阶跃启动(代码 **49-d2**)。



在部分行程测试完成后，阀门移动返回原先的位置(故障-安全位置或工作点)。

注：部分行程测试(PST)是按照在代码 **49-d2** 至 **49-d9** 的设置执行。参照 **EB 8389 ZH** 的 **EXPERT+控制阀自诊断**。

取消部分行程测试 (PST)

每当输入控制信号离开故障-安全位置限值和 工作点限值之间范围时，部分行程测试被取消。

在测试被取消后，阀门移动返回原先的位置（故障-安全位置或工作点）。

执行设置

在应用类型（开/关阀）设置之前，必须在阀门定位器上确认允许组态：

转动 ⊗ → 代码 **3**，显示：**No**

按下 ⊗ → 代码 **3** 闪动。

转动 ⊗ → **YES**

按下 ⊗，显示：↔

选择开/关阀：

转动 ⊗ → 代码 **49**

按下 ⊗ → 代码 **49** 闪动。

转动 ⊗ → 代码 **h0**

按下 ⊗ → 代码 **h0** 闪动。

转动 ⊗ → **YES**

按下 ⊗。

在设置应用类型为开/关阀后，确认工作点、测试限值 and 离散分析限值：

转动 ⊗ → 代码 **h1/h2/h3/h4/h5**

按下 ⊗，代码 **h1/h2/h3/h4/h5** 闪动，

转动 ⊗ 设置所选的参数。

按下 ⊗ 确认设置。

7.9 复位到缺省值

这个功能是将全部参数复位到出厂时的缺省值（见第 12 部分的代码表）。

确认允许组态：

转动 ⊗ → 代码 **3**，显示：**No**

按下 ⊗ → 代码 **3** 闪动。

转动 ⊗ → **YES**

按下 ⊗，显示：↔

复位启动参数：



复位
缺省 **No**

转动 ⊗ → 代码 **36**，显示：**... - - -**

按下 ⊗ → 代码 **36** 闪动。

转动 ⊗ → **Std**

按下 ⊗。全部启动参数和自诊断复位到缺省值。

注：代码 **36-diAG** 只是许可自诊断数据（**EXPERT**）复位。参照 **EB 8389 ZH** 的 **EXPERT** 控制阀自诊断。

8 操作

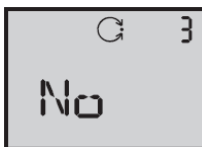
警告!

气动执行机构推杆在阀门定位器操作期间执行位移。

请勿触摸气动执行机构推杆或阻止动作，以免造成对手或手指的伤害。

8.1 确认和选择参数

在 74 页第 12 部分中，带有星号标记“*”的代码必须要在关联参数代码 **3** 先被激活后才能组态。



代码 **3**
未允许组态



允许组态

转动 → 代码 **3**，显示：**No**

按下 → 代码 **3** 闪动。

改变代码 **3** 的设置。

转动 → **YES**

按下 ，显示：

已允许组态。

现在可以一个接着一个代码进行组态：

转动 和选择所需的代码。

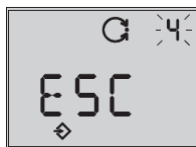
按下 进入选择的代码，这个代码数将闪动。

转动 和选择设置。

按下 确认所选设置。

注：如果在 120 秒内没有输入设置组态动作，允许组态功能将被禁止和显示切换到代码 **0**。

取消设置：



取消设置


在确认（按下 ）之前取消一个数值，按如下步骤：

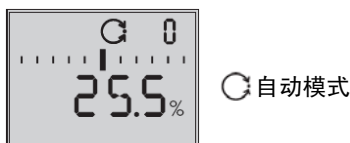
转动 → **ESC**


按下 。确认数值没有被采用。

8.2 操作模式


8.2.1 自动和手动操作模式

在初始化完成后，阀门定位器处于自动模式 。




切换到  手动操作模式





转动  → 代码 **0**

按下 ，显示：**Auto**，

代码 **0** 闪动。


转动  → **MAN**


按下  切换到  手动操作模式。


切换是平滑无扰动的，切换后的手动操作模式给定值是自动操作模式下最后时刻的给定值。此时，阀门定位器为%显示。

调整手动给定值




转动  → 代码 **1**


按下  → 代码 **1** 闪动。


转动  直到阀门定位器输出建立起信号压力和执行机构移动到所需的阀位。


*注：如果 120 秒内没有设置，阀门定位器自动地返回代码 **0**，但仍处于手动操作模式。*

切换到  自动操作模式

转动  → 代码 **0**

按下  → 代码 **0** 闪动。


转动  → **AUTO**


按下 ，阀门定位器切换到自动操作模式。


8.2.2 故障-安全位置 (SAFE)


如果要在启动期间将阀移动到故障-安全位置 (见第 7 部分), 按如下进行。



转动  → 代码 **0**

按下  , 显示: 当前操作模式 (**Auto** 或 **MAN**), 代码 **0** 闪动,


转动  → **SAFE**


按下  , 显示: **S**


控制阀移动到故障-安全位置。


一旦阀门定位器已初始化, 此时在阀门定位器上的阀位显示按%。

退出故障-安全位置

转动  → 代码 **0**

按下  → 代码 **0** 闪动。

转动  和选择所需的操作模式 **Auto** 或 **MAN**。

按下  , 阀门定位器切换到所选的操作模式。

8.3 故障/维护报警

所有状态和故障报警是按照在阀门定位器内的状态分类的。状态分类的缺省设置列在代码表内。

注: 可以在 TROVIS-VIEW 中改变状态分类。参照 EB 8389 ZH 的 EXPERT 控制阀自诊断。

为了更好地概括, 分类报警是归结为缩写状态的。可以有以下状态报警:

- ▶ **维护报警 (Maintenance alarm)**
由于设备中或外设备中的一个功能故障, 使阀门定位器不能完成控制任务。
- ▶ **需要维护 (Maintenance required)**
阀门定位器仍在执行控制任务 (受到限制), 需要维护或已确定出超过通常的磨损, 容许磨损的余量将很快耗尽或比预期加快磨损, 因此必须在适当时间内进行维护工作。
- ▶ **要求维护 (Maintenance demanded)**
阀门定位器仍在执行控制任务 (受到限制), 需要维护或已确定出超过通常的磨损, 容许磨损的余量将很快耗尽或比预期加快磨损, 因此必须在短时间内进行维护工作。


▶ 超出规格

阀门定位器工作在指定操作条件之外。

注：如果一个事件被指定为“无信息”状态，这个事件不会对任何缩写状态产生影响。

缩写状态用以下符号显示出现：

缩写状态	阀门定位器显示
维护报警	
功能检查	文字，例如 tESting 、 TunE 或 tESr
需要维护/ 要求维护	
超出规格	闪动

如果阀门定位器没有初始化，由于阀门定位器不跟踪输入控制信号，维护报警符号（）出现在显示上。

如果故障报警存在，可能的报警显示在代码 **49** 之后的代码上，此时在显示上出现 **Err**。

故障原因和推荐的处理方法列在代码表内（第 12 部分）。



举例
故障原因为
连接销钉位置

故障报警输出


“故障报警”和缩写状态一样导致可选的故障报警输出动作。


- ▶ “功能检查”缩写状态也可以在代码 **32** 中切换为故障报警接点。
- ▶ “需要维护/要求维护”缩写状态也可以在代码 **33** 中切换为故障报警接点。

8.3.1 确认出错信息

确认允许组态：

注：如果在 120 秒内没有输入设置组态动作，允许组态功能将被取消。


转动  → 代码 **3**，显示：**No**


按下  → 代码 **3** 闪动。

转动  → **YES**

按下 ，显示：

确认出错信息：

转动  → 准备确认的出错代码，

按下  确认出错信息。

9 调整阀位开关

带感应式阀位开关类型的阀门定位器，有一个安装在传动轴上的使接近开关（3）动作的可调整的金属片（1）。

为了使接近开关能够工作，必须在其输出回路上加有相应的隔离放大器（见 5.2.1 节）。

如果金属片（1）靠近接近开关，接近开关对外呈现高阻抗；如果金属远离接近开关，接近开关对外呈现低阻抗。

通常将阀位开关调整在提供控制阀的两个终端阀位信号，也可以调整阀位开关在其它阀位上动作。

期望的开关功能，例如，当金属片靠近接近开关时，输出继电器是否励磁或释放。若需要，可在隔离放大器上调整实现此功能。

注：感应式阀位开关替代软件阀位开关 A1，使用标号+41/-42 的端子。

每点阀位开关可以设定为金属片靠近接近开关或远离接近开关。

第二个软件阀位开关保持有效，而第一个软件阀位开关 A1 功能被禁止。

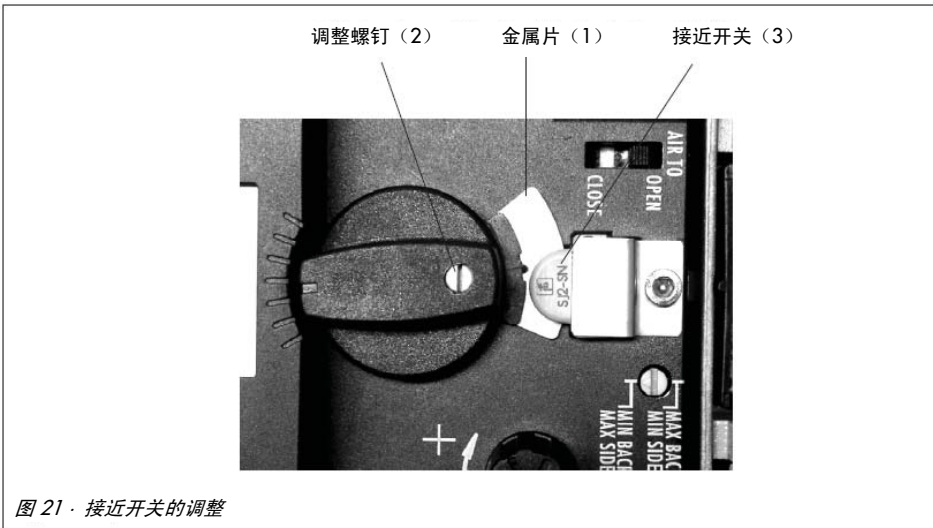


图 21 · 接近开关的调整

软件适配

代码 **38** (感应式报警设定为 **YES**)。

将感应式阀位开关 (接近开关) 接线到端子+41/-42 上。

交货后的设备设定到适应值, 不包含在 SAMSON 工作内。

设定开关点

注意

在调整或测试时, 必须把开关点始终靠近中间位置 (50%)。

为确保在任何外部环境条件下安全的开关, 需将开关点调整至机械停止位置 (OPEN-CLOSED) 之前 5% 的位置处。

对于关 (CLOSED) 阀位:

1. 初始化阀门定位器。
2. 使用阀门定位器 **MAN** 手动功能使阀位移动到 5% 处 (看 LC 显示)。
3. 使用黄色调整螺钉 (2) 调整金属片 (1) 靠近接近开关 (3) 或远离接近开关 (3) 而使隔离放大器产生响应, 可以通过测量开关电压观察开关动作。

接点功能:

- ▶ 金属片远离接近开关 > 接点闭合
- ▶ 金属片靠近接近开关 > 接点断开

对于 OPEN 阀位:

1. 初始化阀门定位器。
2. 使用阀门定位器 **MAN** 手动功能使阀位移动到 95% 处 (看 LC 显示)。
3. 使用黄色调整螺钉 (2) 调整金属片 (1) 靠近接近开关 (3) 或远离接近开关 (3) 而使隔离放大器产生响应, 可以通过测量开关电压观察开关动作。

接点功能:

- ▶ 金属片远离接近开关 > 接点闭合
- ▶ 金属片靠近接近开关 > 接点断开

9.1 加装感应式阀位开关

所需套件:

接近开关 订货号 1400-7460

注: 对于防爆型设备, 要按照第 11 部分的要求。

1. 拔出旋钮按键 (3) 的旋钮和盖帽 (1), 松开 5 个固定螺钉 (2) 并取下塑料盖板 (9)。
2. 使用小刀在标记 (4) 处开孔。
3. 将带插头 (11) 的电缆穿入孔内, 将接近开关 (7) 用一滴粘合剂粘接固定在盖板上。
4. 取下上部电路板的插座 X7 上的跨接 (部件号 8801-2267) 并将接近开关电缆插头 (11) 插上。
5. 把电缆放好使塑料盖板能盖回原位, 用固定螺钉 (2) 固定拧紧, 同时将夹紧板 (8) 放置在接近开关上并固定。
6. 装上旋转开关 (5)。确保阀门定位器传动轴转动时, 能使旋转开关 (5) 附带的金属片进入接近开关。
7. **注:** 在阀门定位器启动时, 设定代码 **38** 的选项“感应报警”从 **No** 改变到 **YES**。

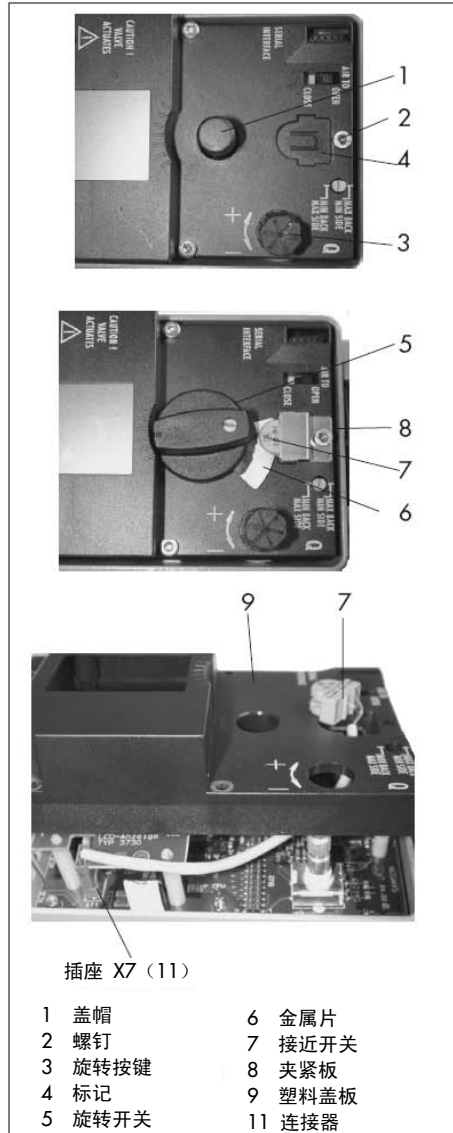


图 22 · 加装感应式阀位开关

10 维护

阀门定位器是免维护的。

在气源和输出的接口处装有 100 μm 的过滤网，需要时，可以拿下来进行清洗。

必须遵守气源过滤减压阀的维护说明。

11 维修防爆型设备

如果防爆型阀门定位器的某个部件需要维修时，在专家根据防爆要求已做检查并出具检验证书或合格标志之前，阀门定位器不能再投入使用。

在重新投用前，若制造厂已做例行检查，可不要求专家检查。例行检查必须具有证明文件，要贴上合格标志。

防爆组件的更换只能使用制造厂检验合格的组件。

已在危险区域使用或打算在危险区域使用的设备必须遵守关于设备修理的安全要求。使用之前，必须根据“修理防爆设备”规定的要求进行检验。

12 代码表

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
<p>注：带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。</p>		
<p>0</p>	<p>操作模式 [MAN] 手动模式 AUTO 自动模式 SAFE 故障-安全位置 ESC 取消</p>	<p>从自动模式切换到手动模式是无扰平衡的。 在故障-安全位置模式，符号 S 显示出现。 在手动 (MAN) 和自动 (AUTO) 模式，控制偏差用棒图表示。 当阀门定位器初始化时，用数字表示阀位或以 % 表示转角，其它装在中心轴上传感器的以角度° 表示阀位。</p>
<p>1</p>	<p>手动给定 w 额定范围 0 至 100 [0] %</p>	<p>使用旋钮按键调整手动给定值，当阀门定位器初始化时用 % 表示行程/转角。其它装在中心轴上传感器的以角度° 表示阀位。 注：仅当代码 0=MAN 时才可以选择</p>
<p>2</p>	<p>显示可视方向 [正常]或颠倒 ESC</p>	<p>将显示器的可视方向改变 180°。</p>
<p>3</p>	<p>确认允许组态 [No] YES ESC</p>	<p>激活选择确认允许组态(如果 120 秒内没有操作旋钮按键，则自动返回禁止组态状态)。 当现场操作被锁定时，显示器上 HART 闪动。带有星号(*)的代码仅能读和不能覆盖。 同样，通过 SSP 接口也仅能读出代码。</p>

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明																														
<p>注：带星号“*”标记的代码必须先用代码3确认允许组态后才能进行组态。</p>																																
<p>4*</p>	<p>连接销钉位置 [No] 17、25、35、5070、100、200 mm 90°用于角行程执行机构 ESC</p> <p>注：如果在代码4选择的连接销钉位置较实际太小，由于安全原因，阀门定位器切换到SAFE安全模式。</p>	<p>随动的连接销钉必须插入在根据控制阀行程/转角的正确的位置上。 使用 NOM 或 SUB 初始化，必须确认连接销钉位置。</p> <table border="1" data-bbox="557 502 1028 766"> <thead> <tr> <th>连接销钉位置</th> <th>标准</th> <th>调整范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>代码4</td> <td>代码5</td> <td>代码5</td> </tr> <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 110.0</td> </tr> </tbody> </table>	连接销钉位置	标准	调整范围	代码 4	代码 5	代码 5	17	7.5	3.6 至 17.7	25	7.5	5.0 至 25.0	35	15.0	7.0 至 35.4	50	30.0	10.0 至 50.0	70	40.0	14.0 至 70.7	100	60.0	20.0 至 100.0	200	120.0	40.0 至 200.0	90°	90.0	24.0 至 110.0
连接销钉位置	标准	调整范围																														
代码 4	代码 5	代码 5																														
17	7.5	3.6 至 17.7																														
25	7.5	5.0 至 25.0																														
35	15.0	7.0 至 35.4																														
50	30.0	10.0 至 50.0																														
70	40.0	14.0 至 70.7																														
100	60.0	20.0 至 100.0																														
200	120.0	40.0 至 200.0																														
90°	90.0	24.0 至 110.0																														
<p>5*</p>	<p>额定范围 [15.0] mm 或角度° ESC</p>	<p>使用NOM或SUB初始化，必须输入控制阀的行程/转角。 连接销钉位置的允许调整范围按照代码4的表。 在初始化成功完成时，显示初始化达到的最大行程/转角。</p>																														
<p>6*</p>	<p>初始化模式 [MAX] NOM MAN SUB ZP ESC</p>	<p>选择初始化模式 MAX: 控制阀的最大范围,从气动执行器的关闭(CLOSED)位置至另一方向停止点(即控制阀从全关到全开)阀内件的行程/转角。 NOM: 控制阀的工作范围,从关闭(CLOSED)位置到指示的开(OPEN)位置阀内件的行程/转角。 MAN: 手动选择范围 SUB: 在线替换校验(紧急模式) ZP: 零点校验</p>																														

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
<p>注：带星号“*”标记的代码必须先用代码3确认允许组态后才能进行组态。</p>		
<p>7*</p>	<p>w/x 作用方向 [↗↗] 增加/增加 ↗↘ 增加/减少 ESC</p>	<p>输入控制信号（给定值）w与行程/转角x间的作用方向</p> <p>自动适配： AIR TO OPEN（气开）： 在初始化完成时，作用方向保持为增加/增加（↗↗）。在输入mA信号增加时，单座阀开启。 AIR TO CLOSE（气关）： 在初始化完成时，作用方向改变为增加/减少（↗↘）。在输入mA信号增加时，单座阀关闭。</p>
<p>8*</p>	<p>行程/转角范围起点 （x-范围值下限） 额定范围的0.0 至 80.0 [0.0]%, ESC</p> <p>注：按代码4设置指定的mm或角度°</p>	<p>在额定或工作范围的行程/转角的下限范围值。 工作范围是指控制阀工作在 x-范围值下限（代码8）与 x-范围值上限（代码9）之间。 通常，工作范围与额定范围是一致的，可通过设置 x-范围值上下限将额定范围限制到工作范围。 数值被显示或必须输入。</p> <p>特性是适合的，见代码9的示例！</p>
<p>9*</p>	<p>行程/转角范围终点 （x-范围值上限） 额定范围的20.0 至 100.0 [100.0]%, ESC</p> <p>注：按代码4设置指定的mm或角度°</p>	<p>在额定或工作范围的行程/转角的上限范围值。 数值被显示或必须输入。 特性是适合的。</p> <p>示例：修改工作范围。如一台控制阀的限制范围以前设置太大，用这个功能，将输入控制信号（给定值）对应于一个新的限值。显示出的0%相对应设定下限、100%相对应设定上限。</p>
<p>10*</p>	<p>行程/转角低限 （x-限值下限） 工作范围的0.0 至 49.9% [No], ESC</p>	<p>行程/转角的限制向下到输入数值，特性是不匹配的。</p> <p>减少的范围不匹配特性，也可见代码11的示例。</p>

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
11*	行程/转角上限 (x-限值上限) 工作范围的50.0至120.0[100]% No, ESC	行程/转角的限制向上到输入数值，特性是不匹配的。 示例： 在某些应用中，限制控制阀行程是有意义的。例如确定需要某个最小介质流量或不能达到某个最大流量。则必须在代码 10 设置下限，和在代码 11 设置上限。如果已设置紧闭功能，它具有在行程限制之上的优先权！当设定为No，控制阀可以在输入控制信号超出0至100%范围外时开启超出额定行程。
12*	给定值-起点 (w-start) 输入控制信号（给定值）范围的0.0 至 75.0 [0.0]% ESC	应用的输入控制信号范围的下限值必须小于最终值w-end。 0% = 4mA。输入控制信号范围是给定值起点与终点（w-end与w-start）之差，且必须使 $\Delta w \geq 25\% = 4\text{mA}$ 。 对于已调整的输入控制信号范围0至100% = 4 至 20 mA，控制阀必须移动通过确认的0至100%工作范围。 在 分程控制 中，控制阀依据小的给定值工作。控制单元的控制信号分别控制两个控制阀。此情况，控制阀全行程/转角只需要一半输入控制信号。（第一个控制阀设定在0至50% = 4至12 mA给定值和第二个控制阀设定在50至100%=12至20 mA给定值）。
13*	给定值-终点 (w-end) 输入控制信号范围的25.0至100.0 [100.0]% ESC	可用的输入控制信号范围上限，必须大于给定值起点（w-start）。 100%= 20 mA
14*	给定值范围起点 (w-start) 通过代码 12/13 已调整量程的0.0 至49.9[1.0] % No, ESC	如果w趋近朝向最终值的1%，则控制阀关闭，气动执行机构立即全部排气（在AIR TO OPEN气开设置）或增大压力充满（在 AIR TO CLOSE气关设置）。这个作用总是使控制阀最大限度的紧闭关闭。 代码 14/15 优先权高过代码 8/9/10/11 。 代码 21/22 优先权高过代码 14/15 。

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
15*	给定值范围终点 (w-end) 通过代码 12/13 已调整量程的 50.0至100.0% [No], ESC	如果w趋近朝向最终值的99%，则控制阀全开，气动执行器增大压力充满（在AIR TO OPEN气开设置）或排气（在AIR TO CLOSE气关设置）。这个作用总是使控制阀最大限度的全部开启。 代码 14/15 优先权高过代码 8/9/10/11 。 代码 21/22 优先权高过代码 14/15 。 示例： 对于三通阀设定最终阀位w > 到99%。
16*	压力限制 [No] 1.4、2.4、3.7巴 ESC	到执行机构的输出信号压力可以分段限制。 在改变设定压力限制后，气动执行机构必须排气一次（如通过代码 0 选择 SAFE 故障-安全位置）。 注意 故障-安全位置 AIR TO OPEN (AIO) 气开的双作用气动执行机构不能压力限制。
17*	比例作用系数Kp (步) 0 至 17 [7] ESC	显示或修改Kp 修改Kp和Tv步长的说明： 在阀门定位器初始化期间，Kp和Tv值最优化。 如果受其它影响，阀门定位器可能表现出高频次振荡趋势，可以在初始化之后适配Kp和Tv步长。 为此，可按增量输入Tv步长直至达到所要求的响应特性，或达到最大值4后可减少Kp。 注意 修改Kp步长影响系统偏差。
18*	微分时间TV (步) 1 [2] 3 4 No ESC	显示或修改Tv， 见Kp内的说明 修改Tv步长对系统偏差无影响。

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
19*	容许死区 工作范围的0.1至10.0 [5.0]% ESC	用于出错监视 允差值的确定与工作范围相关。 关联的延迟[30]秒作为复位标准。 如果在初始化期间，决定过渡时间为6个时间单位 > 30秒，6倍的过渡时间作为延迟时间。
20*	特性 0 至 9 [0] ESC	选择特性： 0：线性 1：等百分比 2：反向等百分比 3：SAMSON蝶阀线性 4：SAMSON蝶阀等百分比 5：VETEC旋塞阀线性 6：VETEC旋塞阀等百分比 7：V型球阀线性 8：V型球阀等百分比 9：用户自定义（通过操作软件确定） 注： 一些特性列在附录（第15部分）
21*	所需开动作时间 (w-斜坡 开) 0 至 240 s [0] ESC	在控制阀开启时通过工作范围所需的时间。 过渡时间的限制（代码 21 和 22 ）： 对于某些应用，建议限制气动执行机构的过渡时间以防止运行中动作太快。 代码 21 的优先级高过代码 15 。 注意 当辅助电源故障使故障-安全功能或电磁阀触发时，这个功能不能激活。
22*	所需关动作时间 (w-斜坡 关) 0 至 240 s [0] ESC	在控制阀关闭时通过工作范围所需的时间。 代码 22 的优先级高过代码 14 。 注意 当辅助电源故障使故障-安全功能或电磁阀触发时，这个功能不能激活。

代码表

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
23*	总的阀行程 0 至 $99 \cdot 10^7$ [0] 从9999起为指数读数 RES ESC	总的两倍阀行程。 可通过代码 36-Strd 复位到0。 注： 在超过1000两倍行程后，总的阀行程存储在非易挥发的存储器。
24*	总的阀行程限值LV 1000 至 $99 \cdot 10^7$ [1 000 000] 从9999起为指数读数 ESC	总的阀行程限值。如果超出限值，故障符号和扳手符号出现。
25*	报警模式 0 至 3 [2] ESC	<p>在响应状态下软件阀位开关报警A1和A2的模式切换（阀门定位器已初始化）。</p> <p>1) 防爆型按 EN 60947-5-6</p> <p>0: $A1 \geq 2.1 \text{ mA}$ $A2 \leq 1.2 \text{ mA}$ 1: $A1 \leq 1.2 \text{ mA}$ $A2 \leq 1.2 \text{ mA}$ 2: $A1 \geq 2.1 \text{ mA}$ $A2 \geq 2.1 \text{ mA}$ 3: $A1 \leq 1.2 \text{ mA}$ $A2 \geq 2.1 \text{ mA}$</p> <p>2) 非防爆型</p> <p>0: $A1 R = 348 \Omega$ $A2$ 不导通 1: $A1$ 不导通 $A2$ 不导通 2: $A1 R = 348 \Omega$ $A2 R = 348 \Omega$ 3: $A1$ 不导通 $A2 R = 348 \Omega$</p> <p>在阀门定位器没有初始化时，软件阀位开关寄存器信号总在无响应的状态。如果端子11/12没有接入mA信号，软件阀位开关两个开关 $\leq 1.2 \text{ mA}$ 信号（Ex）或不导通（非防爆型）。</p> <p>注：故障报警输出总切换到$\leq 1.2 \text{ mA}$/ 在故障出现时不导通； 在没有故障时$\geq 1.2 \text{ mA}/R = 348 \Omega$</p>

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
26*	限值 A1 No 工作范围的0.0 至 100.0 [2.0]% ESC	在数值超限时报警A1进入响应状态。 显示或修改与工作范围相关的软件限值A1。 若安装了感应式阀位开关，本设定就不起作用了。
27*	限值 A2 No 工作范围的0.0 至 100.0 [98.0]% ESC	在数值降低到限值下时报警A2进入响应状态。 显示或修改与工作范围相关的软件限值A2。
28*	报警试验 读数方向： 标准 翻转 [No] [No] RUN 1 1 RUN RUN 2 2 RUN RUN 3 3 RUN ESC ESC	试验软件阀位开关报警A1和A2以及故障报警A3。 如果试验被激活，各自的开关5次。 RUN 1 /1 RUN: 软件阀位开关A1为 ≥ 2.1 mA RUN 2 /2 RUN: 软件阀位开关A2为 ≥ 2.1 mA RUN 3 /3 RUN: 故障报警接点A3为 ≤ 1.2 mA
29*	阀位变送器x/ix³⁾ [↗↗] ↗↘ ESC	阀位变送器的作用方向：基于关闭阀位的指示行程/转角被转换为输出信号i。 控制阀的工作范围（见代码 8 ）对应4至20 mA信号。可以超范围到2.4至21.6 mA。 在阀门定位器没有初始化时（输入控制信号小于3.6 mA），此信号仍有效（电流约1.8 mA）。 在代码 32 设置为YES时，阀位变送器发出值由代码 30 初始化或零点校准产生。在代码 32 设置为No时，自适应为4 mA。

代码表

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
30*	故障报警ix³⁾ [No] HI LO ESC	用来选择引起故障报警接点动作的故障是否也使用阀位变送器输出和如何使用。 HI ix=21.6 ±0.1mA 或 LO ix=2.4±0.1mA
31*	阀位变送器测试³⁾ 工作范围的-10.0 至110.0 [缺省值为阀门定位器最后值]% ESC	测试阀位变送器。可以输入工作范围内相应的数值。在已初始化的阀门定位器将当前实际电流值部分地用作启动值（平滑转换到测试模式）。通过软件进行测试，发出30秒长测试仿真的输出信号。
3) 模拟阀位变送器：如果安装了阀位变送器（可选），仅可以选择代码29/30/31。		
32*	故障报警带“功能检查”缩写状态 [YES] · No ESC	YES: 故障报警也带“功能检查”缩写状态 No: “功能检查”缩写状态不能在故障报警发出
33*	故障报警带“需要维护”缩写状态 [YES] · No ESC	YES: 故障报警仅带“维护报警”缩写状态和带“需要维护”缩写状态 No: 故障报警仅带“维护报警”缩写状态
34*	关闭方向 CL [CCL] ESC	CL: 顺时针, CCL: 逆时针 控制阀移动到关闭阀位的转动方向（打开阀门定位器盖子，从旋转开关的方向看）。 注： 仅在Sub初始化模式（代码 6 ）时输入。
35*	固定位置 [0] mm/°/% ESC	输入固定（卡住）位置。 从阀关位置向上的距离， 注： 仅用于Sub初始化模式。

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
36*	复位 [No] Std · diAG ESC	Std: 复位全部参数到缺省值（出厂设定）以及复位自诊断数据。在复位后阀门定位器必须再次初始化。 diAG: 仅复位自诊断数据。已绘的基准图和数据记录器不受改变。阀门定位器不需要再次初始化。
37	阀位变送器 No · YES	仅显示， 指明可选的阀位变送器是否已安装。
38*	感应式报警 [No], YES , ESC	指明可选的感应式阀位开关（接近开关）是否已安装。
39	控制偏差e信息 -99.9 至 999.9 %	仅显示， 偏离给定值的值（ $e = w - x$ ）。
40	动作开时间信息 0 至 240 s [0]	仅显示， 最小开阀时间在初始化时确定。
41	动作关时间信息 0 至 240 s [0]	仅显示， 最小关阀时间在初始化时确定。
42	自动-w/手动-w 信息 量程4至20 mA的0.0至100.0%	仅显示， 对应于输入控制信号4至20 mA。
43	固件信息 Xxxx	仅显示， 阀门定位器当前的固件（软件和硬件）版本号。
44	y 信息 [0] 至 100% OP , MAX , ---	仅显示 输出控制信号y基于行程范围以%显示，在初始化时确定。 MAX: 阀门定位器可达到的最大输出压力，见代码 14 、 15 的说明。 OP: 阀门定位器完全排气，见代码 14 和 15 的说明。 --- 阀门定位器没有初始化。

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
45	电磁阀信息 YES HIGH/LOW No	仅显示 指明是否装有电磁阀。 如果适配的电压接至集成电磁阀的端子，交替显示 YES 和 HIGH 。 若无电压（气动执行器排空、故障-安全动作位置，显示 S 符号），交替显示 YES 和 LOW 。
46*	总线地址 0至63[0] ESC	选择总线地址
47*	HART写保护 YES、[No]、ESC	当激活写保护功能后，设备数据仅只读，不能通过HART®通信覆盖。
48*	自诊断：	
	自诊断参数d	
	d0 温度 -55 至 125 °C	阀门定位器内部工作温度 [°C]（精度±3%）
	d1 最低温度 [20°C]	曾经出现低于20°C的温度。
	d2 最高温度 [20°C]	曾经出现高过20°C的温度。
	d3 零点校准次数 [0]	自最后一次初始化以来的零点校准次数。
	d4 初始化次数 [0]	已执行过的初始化次数。
d5 零点限值 额定行程范围的0.0 至 100.0% [5.0%]	用于零点监视的限值	

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
48*	d6 缩写状态 OK · C · CR · b · S	缩写状态，由独立的状态整合。仅显示 OK： 正常 C： 需要维护 CR： 要求维护 b： 维护报警 S： 超出规格
	d7 启动基准测试 [No] YES · ESC	用于驱动信号（阀门定位器输出）静态y（d1）和迟滞性测试（d2）的启动基准测试功能。 基准测试仪可在手动操作（MAN）并控制阀走过全行程时激活。如果以后EXPERT*被激活，必须绘制基准曲线以实现自诊断功能。
	d8 指定	固件版本1.4x及以下： 输入用于EXPERT*的激活代码。
	自诊断参数h	
	h0 带基准测试的初始化 [No] · YES ESC	用于驱动信号y静态（d1）和驱动信号y迟滞性测试（d2）的基准图是在基准测试期间分别进行。
	h1 基准测试结果 [No] · YES	仅显示 No 无基准测试报告 YES 驱动信号y静态（d1）和驱动信号y迟滞性测试（d2）的基准图完成
	h2 -指定	
	h3 自动复位diAG（自诊断） 0至365天 [0天]	按照代码 36- diAG 设置，在调整的时间后自动地复位自诊断数据。 示例： 装置的开车是特有过程，不包括在总的自诊断内

代码表

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
48*	h4 用于自动复位diAG（自诊断）的剩余时间	仅显示 按照代码 48-h3 设置的直到自诊断数据自动复位的剩余时间
49*	部分行程测试（PST）/全程测试（FST）· 应用类型	
	A 部分行程测试（PST）	
	A0 启动部分行程测试 [No] · YES · ESC	操作模式和PST测试模式必须设置在MAN。
	A1 到下一次PST测试需要的时间	仅显示 直到下一次部分行程测试的剩余时间[d_h]，仅应用在PST自动模式
	A2 预期的PST测试模式 Auto · [Man] · ESC	激活（PST Auto）或解除（PST Man）预定自动的部分行程测试。
	A3 自动测试时间	对于部分行程测试（PST）的间隔时间[h]
	A4 分类状态 PST状态 [C] · OK · CR · b · S ESC	OK: 正常 C: 需要维护 CR: 要求维护 b: 维护报警 S: 超出规格
	A5 推荐的最小扫描时间	仅显示 扫描时间[s] 必须能使完整的阶跃响应测试曲线绘制完。
A6 - 指定		




代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
49*	A7 γ -监视的基准值	仅显示 阀移动到阀位 阶跃起点 （代码 49-d2 ）和 阶跃终点 （代码 49-d3 ）的某一控制脉冲。控制脉冲间的差异造成 Δy 值[1/s]。 γ -监视的基准值用于已调整的阶跃值（代码 49-d2 和代码 49-d3 ）和用于选择斜坡时间（代码 49-d5 和代码 49-d6 ）。如果有上述改变，必须再次决定 γ -监视的基准值。
	A8 激活 Δy 监视 [No] · YES · ESC	激活/取消 Δy 监视
	A9 Δy 监视值 0至100% [10%]	确认范围的百分数[%]为1至100000 1/s之间的控制脉冲（ 例如 ： 10%=10000 1/s） 如果控制信号（ Δy ）的变化与按设置数值的 Δy 监视值不同时，部分行程测试被取消。
d 用于部分行程测试（PST）的阶跃参数		
	d1 -指定	
	d2 阶跃起点 0至100% [95.0%]	执行阶跃响应测试的起点值
	d3 阶跃终点 0至100% [90.0%]	执行阶跃响应测试的终点值
	d4 激活斜坡功能 [No] · YES	激活/取消斜坡功能
	d5 斜坡功能（上升） 0至9999 s, [15s]	斜坡功能对应0至100%行程（上升）的斜坡时间。 设置的斜坡时间不能低于在初始化期间自动给出的数值。

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明	
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。			
49*	d6 斜坡功能（下降） 0至9999 s, [15s]	斜坡功能对应0至100%行程（下降）的斜坡时间。 设置的斜坡时间不能低于在初始化期间自动给出的数值。	
	d7 开始测试启动的建立时间 1.0至240.0 s, [10.0s]	在允许测试启动后控制阀安全地到达阶跃启动值的等待时间。	
	d8 阶跃后的延迟时间 1.0至240.0 s, [2.0s]	在第一个阶跃至第二个阶跃启动的时间。	
	d9 扫描时间 0.2至250.0 s, [2.0s]	阶跃响应测试的扫描时间。	
	E 部分行程测试（PST）的取消条件		
	E0 激活x控制 [No] · YES	激活/取消x控制。	
	E1 x控制 总行程的-10.0至110.0%, [0.0%]	阀位低于此值，测试立即自动取消。	
	E2 -指定		
	E3 -指定		
	E4 -指定		
	E5 激活允差区控制 [No] · YES	激活/取消允差区控制。	
	E6 PST允差区 0.1至100.0% [5.0%]	阶跃终点（代码 49-d3 ）超出此值时，测试立即自动取消。	
	E7 最大测试持续时间 30至25000 s, [30s]	最大的测试时间，可以在完整的测试前自动取消。	
	F 部分行程测试（PST）信息 · 仅显示		
	F0 没有激活测试	没有测试存在或测试被手动取消。	
	F1 测试OK（正常）		

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明	
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。			
49*	F2 x条件	按x条件功能取消测试。	
	F3 y条件	按y条件功能取消测试。	
	F4 超出允差区	x数值超出允差区取消测试。	
	F5 超出最大测试时间	测试没有全部完成但超出最大测试时间和被自动地取消。	
	F6 手动取消测试	测试被用户手动取消。	
	F7 测量数据溢出存储器	测量数据达到存储器的最大容量。在测量变量有100个测量数据后，数据记录停止，但测试仍继续。	
	F8 内部电磁阀引起的失败	由于电磁阀被激活引起的测试取消	
	F9 气源压力/摩擦力	在测试期间存在气源压力不够或摩擦力过大	
	h 控制阀应用类型		
	h0 应用类型 [No] · YES · ESC	No 控制阀（调节型） YES 开/关（on/off）阀 取決被选阀的应用类型，阀门定位器在自动模式（AUTO）有不同的自诊断功能和表现不同。	
h1 工作点 阀位的0.0至100%， [100.0%]	给定值超过 工作点限值 （代码 49-h5 ）时阀门移动到这个阀位。		
h2 故障-安全位置限值 0.0至20.0%给定值， [12.5%]	当给定值低于这个限值时阀门移动到故障-安全位置（SAFE）。		

代码表

代码号	参数 - 读数、数值 [缺省值]	说明
注： 带星号“*”标记的代码必须先用代码 3 确认允许组态后才能进行组态。		
49*	h3 启动测试下限 [25.0% 给定值]	仅显示 当给定值在 <i>故障-安全位置限值</i> 和 <i>测试下限</i> 之间时，阀停留在有效阀位。 当给定值变化到测试下限和测试上限之间范围且停留时间超过6秒时，启动部分行程测试。
	h4 启动测试上限 [50.0% 给定值]	仅显示 当给定值在 <i>测试上限</i> 和 <i>工作点限值</i> 之间时，阀停留在有效阀位。
	h5 工作点限值 55.0至100.0%给定值，[75.0%]	当给定值超出 <i>工作点限值</i> 时，阀门移动到 <i>工作点</i> 。
	h6 -指定	
	h7 时间分析限值 0.6至30.0s, [0.6s]	基准值和最新记录值之间差异的时间限值，确认差值并产生报警。
	h8 行程分析限值 0.1至100.0%阀位， [0.3%]	给定值和最新记录值之间差异的行程限值，确认差值并产生报警。
	h9 分类状态 关/开 [C] · OK · CR · b · S ESC	C: 需要维护 OK: 无信息 CR: 要求维护 b: 维护报警 S: 超出规格

注：出错代码列在下面，显示为状态分类到缩写状态（需要维护/要求维护 ，超出规格  闪动，维护报警  ）。如果出错代码及状态分类指定为“无信息”，该出错不包含在缩写状态内。在缺省设置中，所有出错代码被指定一个分类状态。出错代码的状态分类也可以改变和需要使用工作软件（如 TROVIS-VIEW），参见第 13.6 节。

出错代码- 检查处理		出现 Err 提示，立即激活缩写状态报警。当故障报警存在时显示。
50	x < 范围	<p>测量信号值太大或太小，阀位反馈测量传感器已到机械限位。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 连接销钉位置不对。 • NAMUR连接方式的托架弯板松动或阀门定位器没有对中。 • 连接板装配不正确。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	检查装配和连接销钉位置，设定操作模式从SAFE到MAN和对阀门定位器重新初始化。
51	$\Delta x >$ 范围	<p>传感器测量量程太小。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 连接销钉位置不对。 • 错误的反馈杆。 <p>在阀门定位器传动轴上小于转角11°应报警。低于6°转角则取消初始化。</p>
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	检查装配和对阀门定位器重新初始化
52	装配	<ul style="list-style-type: none"> • 阀门定位器装配不对 • 在NOM初始化模式没有达到额定行程/转角（代码5）或Sub（不考虑公差）初始化模式。 • 机械或气动部分出错，如所选反馈杆错误或气源压力太小造成达不到阀位或气动部分故障。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	<p>检查装配和气源压力。阀门定位器重新初始化。</p> <p>在某些情况下，输入实际连接销钉位置和在MAX执行初始化，可以检查最大的行程/转角。</p> <p>在初始化完成后，代码5指出达到的最大行程/转角。</p>

出错代码- 检查处理		出现 Err 提示，立即激活缩写状态报警。当故障报警存在时显示。
53	初始化时间超出 (Init time >)	初始化过程时间太长，阀门定位器返回上一个操作模式。 <ul style="list-style-type: none"> • 气路无压力或有泄漏。 • 在初始化期间气源故障
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	检查装配和气源，对阀门定位器重新初始化。
54	初始化-电磁阀	1) 装有电磁阀(代码 45 = YES) 和没连接或连接不正确造成气动执行机构压力建立不起来。当试图对阀门定位器初始化时出现信息。 2) 如果尝试从故障-安全动作位置(SAFE)初始化。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	对于1) 检查连接和电磁阀激励电压。代码 45 高/低 对于2) 用代码0设定到 MAM 操作模式，对阀门定位器初始化
55	动作时间太短 (transit time<)	在初始化期间确定的气动执行机构动作时间太短，阀门定位器不能实现最优化。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	按7.2节所述检查输出气量限制的设置，阀门定位器重新初始化。
56	连接销钉位置	初始化被取消，需要在所选的 NOM 和 Sub 初始化模式里输入连接销钉位置。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	使用代码 4 输入连接销钉位置，使用代码 5 输入额定行程/转角，阀门定位器重新初始化。

出错代码- 检查处理		出现 Err 提示，立即激活缩写状态报警。当故障报警存在时显示。
57	控制回路	控制回路故障，控制阀在控制变量容许时间（代码 19 容许死区）内没反应。 <ul style="list-style-type: none"> • 气动执行机构被机械固住 • 阀门定位器的装配被拖迟 • 气源不够
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	检查装配
58	零点	零点错误。阀门定位器安装位置/连接移动或控制阀阀内件磨损特别是软密封阀芯。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	检查控制阀和阀门定位器的安装，如果没问题，用代码 6 进行零点校准（见62页第7.7节） 当零点偏差大于5%时，建议对阀门定位器重新进行初始化
59	自动校正	在阀门定位器的数据范围内出现错误，自监视功能认出并自动纠正。
	状态分类	[无信息]
	检查处理	自动
60	重大错误	与安全相关的数据中发现出错，不能自动校正。这可能是电磁（EMC）干扰。 控制阀移动到故障-安全动作位置。
	状态分类	维护报警[不分类]
	检查处理	通过代码 36-Std 复位。 重新初始化阀门定位器。

出错代码- 检查处理		出现 Err 提示，立即激活缩写状态报警。当故障报警存在时显示。
62	x 信号	<p>对于气动执行机构测量数据的检测已故障，导电元件已经损坏。阀门定位器继续以紧急模式运行，但需要尽快进行更换。在显示上示出紧急模式，闪烁控制符号和用4个横线替代阀位显示。</p> <p>闭环操作说明： 如果测量系统故障，阀门定位器仍在可信赖状态。阀门定位器切换到紧急模式，此时阀位不再准确控制，阀门定位器继续依照输入控制信号工作，使生产过程保持安全状态。</p>
	状态分类	[要求维护]
	检查处理	将阀门定位器返回SAMSON AG修理。
63	w 太小	<p>输入控制信号比4 mA (0%) 小很多；阀门定位器的电源不符合要求。在阀门定位器上用显示闪动的 LOW 来表示这个状态</p>
	状态分类	[无信息]
	检查处理	<p>检查输入控制信号。 如果需要，电流源下限不要低于4 mA。</p>
64	i/p 转换器	i/p 转换器电路被中断。
	状态分类	维护报警[不分类]
	检查处理	<p>不能处理。 将阀门定位器返回SAMSON AG修理。</p>

出错代码- 检查处理		出现 Err 提示，立即激活缩写状态报警。当故障报警存在时显示。
65	硬件	发生硬件错误，阀门定位器移动到故障-安全动作位置（SAFE）。
	状态分类	[维护报警]
	检查处理	确认故障并返回自动操作模式，或进行复位及重新初始化。如果还不行，将其返回SAMSON AG修理。
66	数据存储	数据不能写入到数据存储，如当写入数据偏离读出数据，控制阀移动到故障-安全动作位置。
	状态分类	维护报警[不分类]
	检查处理	将阀门定位器返回SAMSON AG修理。
67	测试计算	用测试计算手段监视阀门定位器硬件。
	状态分类	[维护报警]
	检查处理	确认故障，如果这样还不行，将阀门定位器返回SAMSON AG修理。

出错代码- 检查处理		出现 Err 提示，立即激活缩写状态报警。当故障报警存在时显示。
68	控制参数	控制参数出错。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	确认故障，执行复位和阀门定位器重新初始化。
69	电位器参数	数字电位器的参数出错。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	确认故障，执行复位和阀门定位器重新初始化。
70	测试计算	用测试计算手段监视阀门定位器硬件。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	证实错误，如果这样还不行，将阀门定位器返回SAMSON AG修理。
71	通用参数	控制的非临界状态参数出错。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	确认故障，检查和如果需要再设定所需参数。
73	内部设备出错 1	内部设备出错。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	将阀门定位器返回SAMSON AG修理。
75	信息参数	内部阀门定位器出错。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	检查，若需要，再设置所需参数。

出错代码- 检查处理		出现 Err 提示，立即激活缩写状态报警。当故障报警存在时显示。
76	非紧急模式	<p>阀门定位器行程测量系统自监视功能（见代码62）。</p> <p>受控的紧急模式不能用在某些气动执行机构，如双作用气动执行机构。对此，当测量出错时阀门定位器移动到故障-安全位置（SAFE）。在初始化期间，阀门定位器检查气动执行机构是否具有这种功能。</p>
	状态分类	[无信息]
	检查处理	<p>仅是报告，如果需要，进行确认。</p> <p>不需要进一步的工作。</p>
77	程序加载出错 报警加在故障报警输出	<p>对于施加输入信号之后第一次设备启动操作时，它进行自测试（交替显示 !ESInG）。</p> <p>如果设备加载程序与阀门定位器不符，控制阀移动到故障-安全动作位置。不可能通过操作阀门定位器使控制阀再次离开这个位置。</p>
	状态分类	维护报警[不分类]
	检查处理	中断电流源并再次启动阀门定位器。否则，将阀门定位器返回SAMSON AG修理。
78	选项参数	选项参数出错
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	将阀门定位器返回SAMSON AG修理。

自诊断出错

出错代码- 检查处理		出现 Err 提示，立即激活缩写状态报警。当故障报警存在时显示。
79	增强的自诊断	增强的EXPERT* 自诊断的通用报警（如果EXPERT*被代码 48 激活）
	状态分类	需要维护[不分类]
80	诊断参数	控制非临界状态故障
	状态分类	需要维护[不分类]
	检查处理	确认故障 检查，若需要，再设置所需参数。
81	基准图	在绘制驱动信号（阀门定位器输出信号）y的基准曲线—静态/迟滞性时出错。 <ul style="list-style-type: none"> • 基准运行被中断 • 驱动信号y基准曲线—静态或迟滞性没有被采用。 故障报警存储在非易挥发存储器内，不能被复位。
	状态分类	[需要维护]
	检查处理	检查，若需要，再设置所需参数。

13 使用 TROVIS-VIEW 软件设置

13.1 概述

TROVIS-VIEW 软件通过公共操作界面用于不同的 SAMSON 智能设备的组态。组成为：操作接口、通信服务和设备专用模块。软件用 Windows 浏览器观看和管理。

可以通过 TROVIS-VIEW 组态和操作界面执行对阀门定位器的组态确认，不接受带其它设备网络功能块的 TROVIS-VIEW 软件。TROVIS-VIEW 软件包含在线帮助和用于 3730-3 阀门定位器的数据库，为一张 CD-ROM（订货号 6661-1056）。软件升级可登录因特网 <http://www.samson.de> 的 Products> Support and downloads。

注：下述操作说明包括 TROVIS-VIEW 软件用于 3730-3 阀门定位器的功能键的描述。参见主菜单的在线帮助的详细说明。

13.1.1 系统要求

硬件要求

- ▶ PC 为奔腾 II 处理器或相当 300MHz 及以上主频，推荐 500MHz
- ▶ 串行接口和 USB/RS-232 适配器
- ▶ 最小 96 MB RAM，推荐 192 MB RAM
- ▶ 最小 150 MB 硬盘空间外加约 10 至 15 MB 给 SAMSON 模块
- ▶ SVGA 显示（最小 800x600）
- ▶ CD-ROM 驱动器

软件要求

- ▶ 操作系统：Windows 2000（最低 SP2）、Windows XP、Windows Vista
- ▶ 微软 .NET 固件 2.0 版及以上（包含在安装 CD-ROM）
- ▶ 浏览器：IE 6.0 及以上

附件

- ▶ 串行接口适配器，订货号 1400-7700
（SAMSON SSP 接口/PC 机 RS-232 端口）
- ▶ 隔离的 USB 接口适配器，订货号 1400-9740
（SAMSON SSP 接口/PC 机 USB 端口）

13.2 安装 TROVIS-VIEW 软件

1. 插入安装盘 CD-ROM 启动安装程序。
一旦插入，通常由操作系统配置自动启动 CD-ROM 的安装程序。如果没有自动启动安装程序，为安装 TROVIS-VIEW，在 CD-ROM 的根目录下双击 `setup.exe`。
2. 按照屏幕上的提示和安装程序进行。

TROVIS-VIEW 的操作界面可以用于不同的 SAMSON 设备，注意安装程序也提供选择安装演示模块。为了使用软件不受限制，需要键入 CD 密钥进行软件激活：

3. 安装后，出现对话框，键入 CD 密钥，在原版 CD-ROM 的盒子上可找到密钥号。
键入正确的密钥号后便激活所需，软件可自动或手动激活，已安装的 TROVIS-VIEW 的自动激活需要联网。

手动激活：

键入正确的 CD 密钥，一个需要的代码将自动产生，显示出包括计算机验证的详细资料。

- ▶ 键入通过互联网到 SAMSON 产品激活服务器所需的代码。
(http://support.samson-ag.com:8082/activate_eng.html)
在购买范围内不受限制地使用 TROVIS-VIEW 的激活代码产生。
- ▶ 键入这个 TROVIS-VIEW 的激活代码。
TROVIS-VIEW 软件立即可以使用。

自动激活：

当联网时，所需要代码包含计算机验证详细资料被传送到 SAMSON 产品激活服务器，和激活代码自动键入到 TROVIS-VIEW。

TROVIS-VIEW 软件立即可以使用。

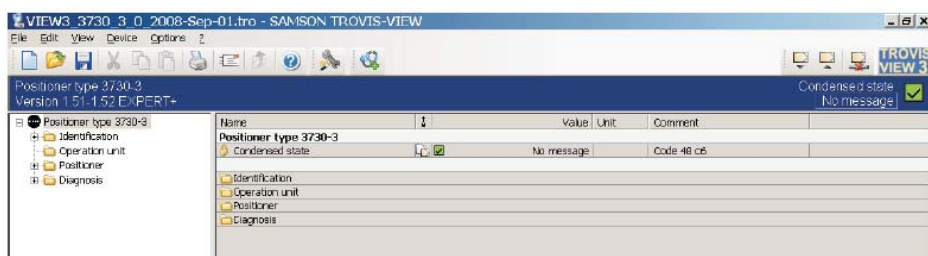
注：更多安装信息、软件升级和通用系统要求在 CD-ROM 根目录下的 `readme.txt` 帮助文件内。

13.3 启动 TROVIS-VIEW 和基本设置

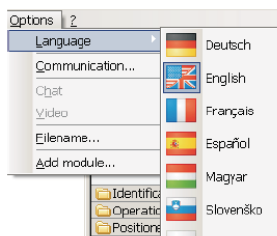
不管阀门定位器连接到计算机（在线）或没连接（离线），都可以进入 TROVIS-VIEW 执行设置。

注：当阀门定位器没有连接时，在操作界面上显示出缺省设置，或者，可以打开文件目录选择存入和覆盖 TROVIS-VIEW 文件 (*.tro)。

1. 启动 TROVIS-VIEW。操作界面出现主菜单和工具条，还有各种文件夹。

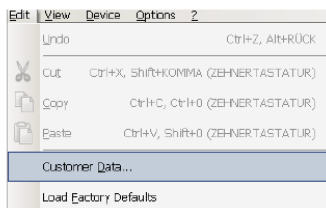


2. 在选项菜单 (Options menu), 选择语言 (Language) 可改变界面语言。

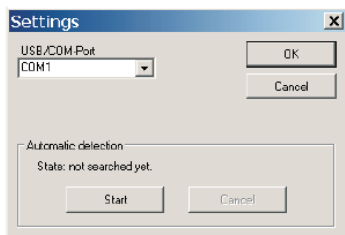
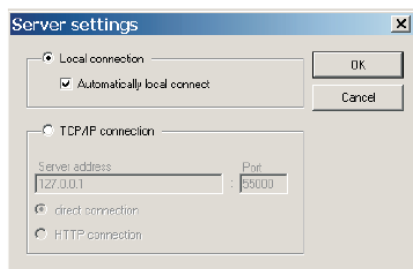
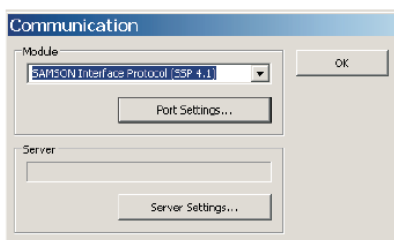


3. 点开用户数据 (Customer data), 编辑目录 (Edit) 键入工厂有关数据, 例如项目名称、位置、设备。

4. 如果需要加载缺省设置 (见第 12 部分代码表), 在操作界面的编辑目录 (Edit) 选加载工厂缺省 (Load Factory Defaults)。



5. 设置用于数据通信的通信端口，步骤如下：
 - ▶ 计算机端口（RS-232 或 USB）使用相应的适配器连到阀门定位器的 SAMSON SSP 串行接口。
 - ▶ 在选项（Options）菜单选通信（Communications），点开设置窗口。点击服务器设置（Server setting）按钮。
 - ▶ 检查现场连接（Local connection）和自动现场连接（Automatically local connect）对话框和按下 OK 按钮执行服务器选择。在窗口出现通信（Communication）。
 - ▶ 点击端口设置（Port settings）按钮。设置窗口打开和“就地自动检测还没有搜索到”。状态点击启动（Start）按钮。
 - ▶ 当“在 COM 发现设备...（Device found on COM ...）”状态，TROVIS-VIEW 和阀门定位器建立联系。
 - ▶ 点击 OK 按钮两次确认设置。
6. 若需要，在选项（Options）菜单选择增加模块（Add module）增加新的 TROVIS-VIEW 模块。在打开的窗口键入 CD 密钥（写在安装盘 CD-ROM 上）。
7. 若需要，在自动创建的 TROVIS-VIEW 文件（例如 VIEW3_3730_3.tro）中键入型号、日期和选择参数。文件名在存储 TROVIS-VIEW 文件时创建，可以采用或改变。



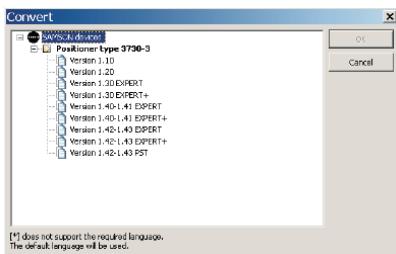
转变软件版本

TROVIS-VIEW 软件版本必须匹配阀门定位器固件版本。

在 TROVIS-VIEW 和阀门定位器之间交换数据，软件自动地检测版本是否相符，若需要，改变数据。

如果不交换任何数据，应该适应固件版本，步骤如下：

1. 在文件夹 (File) 菜单选转变 (Convert)。
窗口出现所有可利用的固件版本的下拉清单
2. 选择相匹配的版本。
3. 点击 OK 按钮确认所选版本。



13.4 数据传输

阀门定位器已连接或未连接时，都可在操作界面中进行设置。当阀门定位器已连接时，从阀门定位器数据上传，可以覆盖。

当阀门定位器未连接时，操作界面上出现缺省的设置。在文件夹 (File) 菜单选择打开 (Open) 存储的 TROVIS-VIEW 文件 (*.tro) 可以进行加载和覆盖。

也可以在设备工具条上右边点击符号连接到阀门定位器：



数据从阀门定位器上传和显示在操作界面



从操作界面将计算机的数据设置下载到阀门定位器。

为传输个别参数，打开相关菜单，选写入 (Write to) 下载所选参数，见第 13.4.3 节。



阀门定位器为在线模式时，在上右边的 TROVIS-VIEW3 标识为蓝色。




阀门定位器为离线模式。

在设备 (Device) 菜单里可看到所列功能。



注：在下载任何数据到阀门定位器之前，首先按第 5.2 节说明进行电气连接。

13.4.1 离线操作（间接传输数据）

在离线模式，在计算机和阀门定位器之间不能通信传输数据。从阀门定位器上传数据和下载数据到阀门定位器，必须先确定通信。


- ▶ **下载数据到阀门定位器：**在设备（*Device*）菜单选择 *下载到设备*（*Download to the device*），传输数据到阀门定位器。控制任务执行从 TROVIS-VIEW 下载后的数据。
- ▶ **从阀门定位器上传数据：**在设备（*Device*）菜单选择 *从设备上传*（*Upload from device*），按  符号 TROVIS-VIEW 显示上传数据。


注：也可以点击设备工具条上符号来执行数据传输：

点击  从 TROVIS-VIEW 下载数据到阀门定位器；点击  从阀门定位器上传数据到 TROVIS-VIEW 的显示。

13.4.2 在线操作（直接传输数据）

在线操作中阀门定位器和 TROVIS-VIEW 保持联系，实时组态和操作数据从阀门定位器周期上传和在 TROVIS-VIEW 显示。同样，任何在 TROVIS-VIEW 的设置可以直接传输到阀门定位器。

- ▶ **激活在线操作：**在设备（*Device*）菜单选择 *在线*（*Online*）激活在线模式。
在线模式，在设备工具条的  是活动的。
- ▶ **取消在线模式：**在线模式被激活期间，在设备（*Device*）菜单选择 *在线*（*Online*），则在线模式被取消。

注：可以选择在设备工具条上点击  激活和取消在线模式。





操作数据图表（趋势）

在线模式，过程数据（定位值 TRD、实际阀位和给定值偏差[e]）会按时间标在图表里。在视图（View）菜单里选择趋势视图（Trend Viewer）。可以修改曲线图，例如，增加已记录的数据点，或移走一个数据点。在图表上右击，可在文件中存储分析。

注： 拖放其它数据点增加进趋势视图。

13.4.3 设置参数

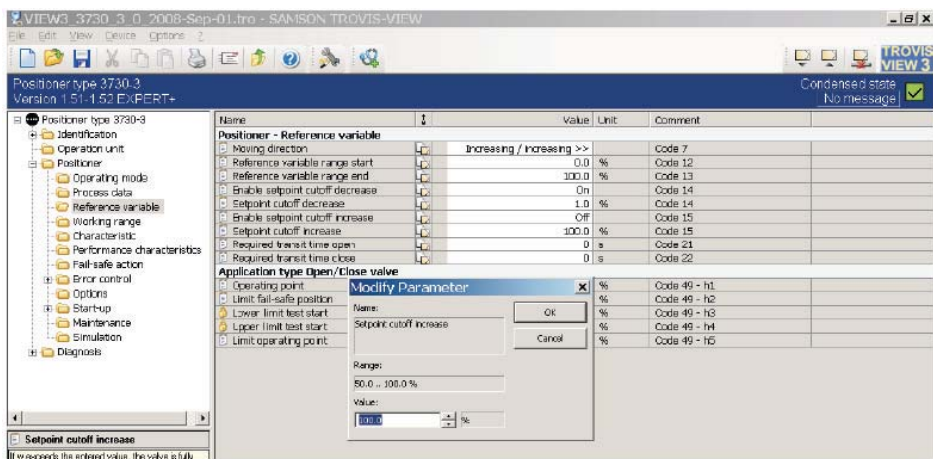
点击在文件夹上的符号显示性能数据点：

符号	含义
	不能改变数据
	可以改变数据
	数据点可以执行
	数据点为自定义
	指示状态/出错的标记
	数值超出最大限值
	数值低于最小限值
数据源：	
	值被修改为手动
	值从阀门定位器上传。 在线模式，当显示 x 符号，数值不能上传。
	值源于一个已存文件

参数是可以改变数据点设置的。以符号  表示，可以在线模式或离线模式设置键入。

使用 TROVIS-VIEW 软件设置

1. 点击在画面左边树状目录中的文件夹，以查看参数设置。把光标放在一个数据点，打开工具提示提供参数的更多信息。
2. 双击所需的参数打开一个弹出窗口来修改参数设置。



双击所需的参数打开一个弹出窗口来修改参数设置：

- Modify** (修改) 打开弹出窗口修改参数设置。
- Read** (读) 从阀门定位器上传参数值。
- Write** (写) 下载参数值到阀门定位器。
- Default** (缺省值) 复位参数到缺省值 (设置灰化表明该参数值与缺省值相同)
- Min...** (最小...) 设置参数到显示的最小值
- Max...** (最大...) 设置参数到显示的最大值

注：每个参数的描述参见代码表 (74 页第 12 部分)。指定参数的代码号列在 TROVIS-VIEW 的纵向表格。


13.5 初始化阀门定位器

当阀门定位器适配安装到控制阀及接线接管也已连接好（见第 4 和第 5 部分）时，才可以在 TROVIS-VIEW 初始化阀门定位器。阀门定位器必须通过串行接口适配器链接到计算机。

注意

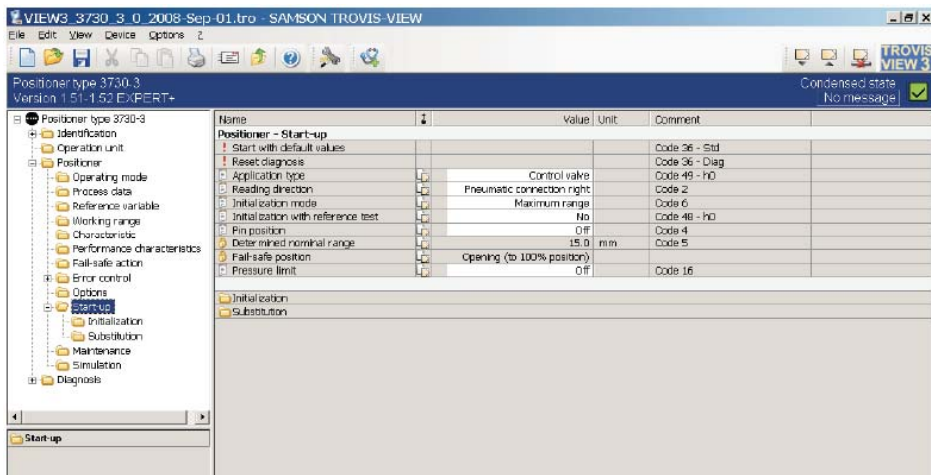
在初始化期间，控制阀要完成所确定的行程/转角整个范围。但是，生产过程运行时是不能启动初始化的，仅当前后截止阀都关闭时才能启动。

使用启动向导初始化

1. 点击  按键点启动向导。
2. 按照屏幕显示的提示。

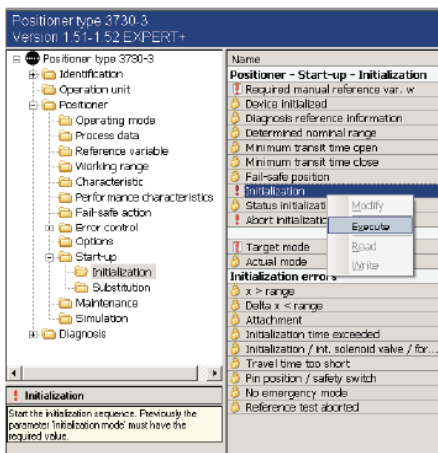
手动初始化

1. 在阀门定位器（Positioner）文件夹>启动（> Start-up）设置参数。



2. 在阀门定位器（Positioner）文件夹>启动 >初始化（> Start-up-> Initialization）中确认所需的初始化模式：最大行程范围（MAX）、工作行程范围（NOM）、手动选择行程范围（MAN）、替换校验（SUB）。

3. 右键点击 **初始化 (Initialization)** 和选择 **执行 (Execute)** 启动初始化。初始化过程持续多长时间取决于气动执行机构的动作时间，可能需要几分钟的时间。



13.6 状态分类

当有出错时，其报警分类在阀门定位器内的一个状态。状态包括“维护报警（Maintenance alarm）”、“需要维护（Maintenance required）”、“要求维护（Maintenance demanded）”、“超出规格（Out of specification）”和“无信息（No message）”。

▶ 维护报警

由于设备内部或外部的功能故障以及初始化还没有顺利完成，使阀门定位器不能执行控制任务。

▶ 需要维护

阀门定位器还能执行控制任务（可能受些限制）。一个维护需求或者已确定高出平均水平的磨损，且容许的磨损将很快用尽，或减少的速度超过预期，需要在适当的时间内进行维护。

▶ 要求维护

阀门定位器还能执行控制任务（可能受些限制）。一个维护需求或者已确定高出平均水平的磨损，且容许的磨损将很快用尽，或减少的速度超过预期，需要在短时间内进行维护。





▶ 超出规格

阀门定位器操作超出规格。

▶ 无信息

当这个分类激活时，不会对缩写状态产生影响。

可以在 *阀门定位器 (Positioner)* 文件夹的 > 出错控制 > 分类报告 (> *Error control > Classification report*) 改变状态分类。









信号报警的状态分类	TROVIS-VIEW3/DTM
维护报警	 红
需要维护/要求维护	 蓝
超出规格	 黄
无信息	 白

为了更好的概括，分类报警归结到一个缩写状态，所有已分类的阀门定位器报警都有一个概要。

缩写状态显示在 TROVIS-VIEW3 右边的信息条，以及在自诊断 (Diagnosis) 文件夹的 >状态信息 (>Status messages)。自诊断 (Diagnosis) 文件夹的 >状态信息 (>Status messages) 对所设置的缩写状态指示出错的原因。

注：缩写状态和状态报警在被读出之前是以  符号出现在 TROVIS-VIEW3 上。

所读出的缩写状态如下：

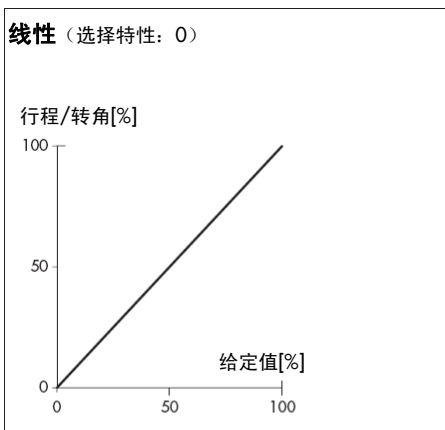
缩写状态	TROVIS-VIEW3/DTM	阀门定位器的显示
维护报警	 红	
需要维护/要求维护	 蓝	
功能检查	 橙	文字，如 tESting, TunE 或 tESr
超出规格	 黄	 闪动
无信息	 绿	

15 控制阀特性选择

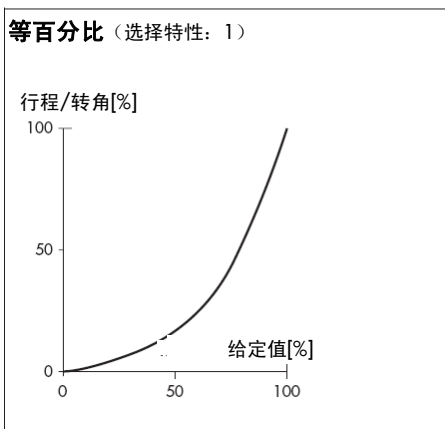
在代码 **20** 中可以选择控制阀特性，其特性曲线图如下。

注：自定义特性只能使用工作站/操作软件（如 TROVIS-VIEW）来界定。

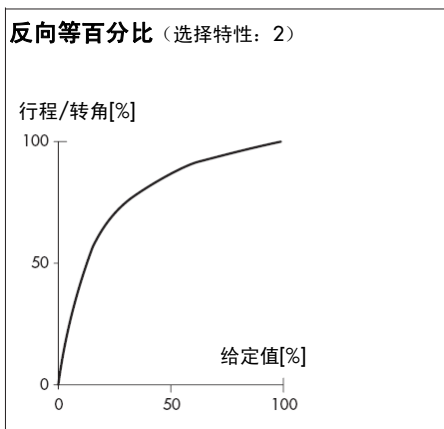
线性（选择特性：0）



等百分比（选择特性：1）



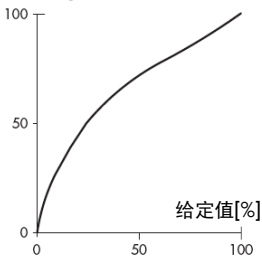
反向等百分比（选择特性：2）



SAMSON 蝶阀线性

(选择特性: 3)

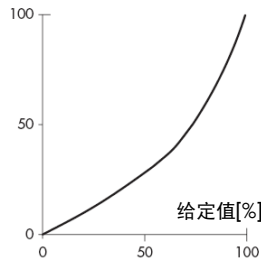
行程/转角[%]



SAMSON 蝶阀等百分比

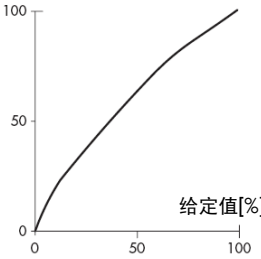
(选择特性: 4)

行程/转角[%]



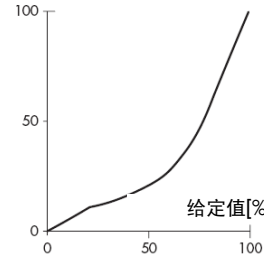
VETEC 旋塞阀线性 (选择特性: 5)

行程/转角[%]



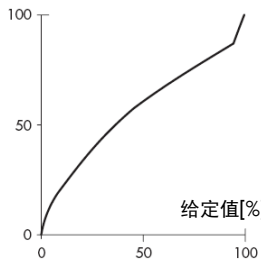
VETEC 旋塞阀等百分比 (选择特性: 6)

行程/转角[%]



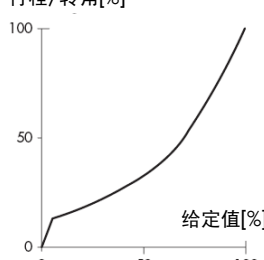
V型球阀线性 (选择特性: 7)

行程/转角[%]



V型球阀等百分比 (选择特性: 8)

行程/转角[%]



3 Basis of assessment

DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1/2000-09
Degree of protection provided by enclosures (IP Code)
German version EN 60529:1999+A1:2000

4 Execution of the tests

The dust test had already been carried out on the Type 3730 Positioner under the reference number: 479000-9010-0001/32752 and on the Type 3731 Positioner under the reference number: 479000-9010-0001/53945 with suction as per category 1 at the connecting enclosures of the positioners and solenoid valves. The under pressure was 2 kPa and the test lasted 8 hours.

5 Test results

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

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

IPXX satisfied

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

IPXX satisfied

The positioner enclosures in the versions submitted meet the requirements of IP 66 degree of protection.

There was no ingress of either dust or water.

VDE-Prüf- und Zertifizierungsinstitut

Faulegäbber (VG3)

(Signature)

(Signature)

Gerhard Biehl

TRANSLATION

Offenbach, 2005-11-21

Your ref.:
479000-9010-0001/67325
F.-Opl
FG33hat-wah

Contract:
Tel. (089) 8306-249
Fax (089) 8306-716
gerhard.biehl@vde.com

Test report for Information of the Applicant

Testing of the Degree of Protection on enclosures of Type 3730 and Type 3731 Positioners

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

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

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

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

1 Assignment

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

2 Samples

2.1 Type 3730 Positioner

2.2 Type 3731 Positioner

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V.



Prüfbericht VDE e. V. EN 60529 IP-Schutzart. Tel.-mail: vde-institut@vde.com


Testing and Certification Institute
Merianstrasse 28
D-63089 Offenbach

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V.

Prüfbericht VDE e. V. EN 60529 IP-Schutzart. Tel.-mail: vde-institut@vde.com

Testing and Certification Institute
Merianstrasse 28
D-63089 Offenbach

 <h2 style="text-align: center;">IECEX Certificate of Conformity</h2>	
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres <small>for rules and details of the IECEx scheme visit www.iecex.com</small>	
Certificate No.: Status: Date of Issue: Applicant:	IECEx PTB 05/0006 Current 2005-02-21 SAMISON AG Mess- und Regeltechnik Industriestraße 1 D-60314 Frankfurt am Main Germany
Electrical Apparatus: Optional accessory: Type of Protection: Marking:	Issue No. 0 Page 1 of 3 HART capable positioner type 3739-31. General Requirements, Intrinsic Safety, Protection by Enclosure Ex: II C TBTSTL IP 64 and IP 65 100 °C
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: Position:	Dr.-Ing. Udo Johannsmeyer Department Head: Intrinsic Safety and Safety of Systems*
Signature: Date:	_____ _____
1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferrable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.	
Certificate issued by:	
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany	

 <h2 style="text-align: center;">IECEX Certificate of Conformity</h2>	
Certificate No.: Date of Issue: Manufacturer: Manufacturing location(s):	IECEx PTB 05/0006 2005-02-21 SAMISON AG Mess- und Regeltechnik Industriestraße 1 D-60314 Frankfurt am Main Germany Industriestraße 1 D-60314 Frankfurt am Main Germany
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 set below and that the manufacturing quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, is in accordance with the IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.	The Certificate does not indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.
STANDARDS: The applicable standards and any applicable notations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards: IEC 60079-0 : 2000 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements Edition: 3.1 IEC 60079-11 : 1999 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 11: Intrinsic safety 'Y' IEC 60314-1-1 : 1999 Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust - Part 1-1: Electrical apparatus protected by enclosure and surface temperature limitation - Specification for apparatus	TEST & ASSESSMENT REPORTS: A sample(s) of the equipment tested has successfully met the examination and test requirements as recorded in IECEx ATR: DEPTB05-005 File Reference: E02174



TRANSLATION

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATION

- (1)
- (2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**
- (3) EC Type Examination Certificate Number
PTB 02 ATEX 2174
- (4) Equipment: HART® capable positioner Type 3730-31
- (5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
- (6) Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany
- (7) This equipment and any acceptable variation thereof are specified in the schedule to this certificate.
- (8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102, in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report
PTB Ex 02-22323.

- (9) The Essential Health and Safety Requirements are satisfied by compliance with

EN 50014: 1997 EN 50020: 1994

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

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Page 1/6 PtB32-3736.doc

- (11) According to the Directive 94/9/EC, this EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of the equipment.

- (12) The marking of the equipment shall include the following:



Zertifizierungsstelle Explosionsschutz. Braunschweig, 02. Dezember 2002
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeier
Regierungsdirektor

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Page 2/6 PtB32-3736.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

- (13) **S c h e d u l e**
 (14) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No. PTB 02 ATEX 2174**
 (15) **Description of Equipment**

The HART[®] capable positioner Type 3730-31 is a single- or double-acting positioner with communication capability intended for attachment to all current linear or rotary actuators. It serves for adjusting valve stem position to the control signal.

In the 3730-31... version communication is according to the SSP (SAMSON Serial Interface Protocol) and the HART protocol.

The HART[®] capable positioner Type 3730-31 is a passive two-terminal network which may be connected to any certified intrinsically safe circuit, provided the permissible maximum values of U_i , I_i and P_i are not exceeded.

For instrument air non-combustible media are used.

The device is intended for use inside and outside of hazardous areas.

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

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

Electrical data

Signal circuit
 (terminals 11/12)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC
 only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 28 V
 I_i = 115 mA
 P_i = 1 W
 C_i = 5.3 nF, L_i = negligible

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
 This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
 Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Page 3/5

Plb32-3730.doc

PTB

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

PTB

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC
 only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Software limit switches
 (terminals 41/42, 51/52)

Maximum values:

U_i = 20 V
 I_i = 60 mA
 P_i = 250 mW
 C_i = 5.3 nF, L_i = negligible

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC
 only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Limit switch, inductive
 (terminals 41/42)

Maximum values:

U_i = 16 V
 I_i = 52 mA
 P_i = 169 mW
 C_i = 60 nF, L_i = 200 μ H, or
 U_i = 16 V
 I_i = 25 mA
 P_i = 64 mW
 C_i = 60 nF, L_i = 200 μ H

The correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short-circuit current for analysers is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_o / P_o
T6	-40 °C ... 45 °C	52mA/169mW
T5	-40 °C ... 60 °C	
T4	-40 °C ... 75 °C	
T6	-40 °C ... 60 °C	25mA/64mW
T5	-40 °C ... 80 °C	
T4	-40 °C ... 80 °C	

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
 This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
 Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Page 4/5

Plb32-3730.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

(16) Test Report: **PTB Ex 02-22323**

(17) **Special conditions for safe use**

Not applicable

(18) **Special Health and Safety Requirements**

In compliance with the standards specified above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order Braunschweig, 02. Dezember 2002

(Signature) (seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

EC Type Examination Certificate without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, extracts included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Page 6/6

Plb32.3736.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Fault alarm output
(terminals 83/84)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC
only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 20 V
I_i = 60 mA
P = 250 mW

C_i = 5.3 nF, L_i = negligible

Serial interface BU

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC

Maximum values:

U₀ = 7.88 V
I₀ = 61.8 mA
P₀ = 120 mW, Linear characteristic

C₀ = 0.65 µF, L₀ = 10 mH
only for connection to a certified intrinsically safe circuit

U_i = 16 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW
C_i = negligible,
L_i = negligible

For interconnecting the rules for interconnecting intrinsically safe circuit shall be complied with.

External position sensor
(analog pcb, pins, p9, p10,
p11)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC

Maximum values:

U₀ = 7.88 V
I₀ = 61 mA
P₀ = 120 mW, Linear characteristic

C₀ = 0.66 µF, L₀ = 10 mH
C_i = 730 nF, L_i = 370 µH

EC Type Examination Certificate without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, extracts included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Page 5/6

Plb32.3736.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



TRANSLATION

ADDENDUM N o.: 1

in compliance with Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Equipment: Model 3730-31... HART-capable Positioner
Marking: II 2 G EEx ia IIC T6
Manufacturer: SAMSON AG
Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany

Description of the additions and modifications

In future the Model 3730-31 ... HART-capable Positioner is permitted to be manufactured also in compliance with the documents listed below.

The modem board will be modified and the optional "Forced Venting Function" will be added. The electrical data will be supplemented as follows:

Electrical data

Forced venting function
(terminal 81/82)
safe

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC
only for connection to a certified intrinsically
circuit

Maximum values:

U_i = 28 V
I_i = 115 mA
P_i = 500 mW
L_i negligible
C_i = 5.3 nF

EC Type Examination Certificate, without signature and seal, is invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

ptb32-3730-31Add1.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Addendum No. 1 to the EX Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

All the other electrical data and particulars specified in the EC Type Examination Certificate apply unchanged also to this Addendum No. 1.

Test report: PTB EX 03-23171

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order Braunschweig, 18 June 2002

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirktor

EC Type Examination Certificate, without signature and seal, is invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

ptb32-3730-31Add1.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



A D D E N D U M N o. : 2

In compliance with Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Equipment: Model 3730-31... HART capable Positioner
Marking: II 2G Ex ia IIC T6
Manufacturer: SAMSON AG
Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany

Description of the additions and modifications

The Model 3731-31... HART capable Positioner is permitted to be manufactured in future also in compliance with the documents specified in the attached test report PTB Ex 04-23430.

Attachment to pneumatic control valves or butterfly valves is either directly to the Series 3777 Actuators or by means of NAMUR adapter plates to actuators of conventional design.

The modifications relate to the internal and external design.

a) The Model 3730-31... HART capable Positioner satisfies the requirements of EN 50281-1-1:1998 relating to electrical apparatus with protection provided by enclosures. According to this standard, the positioner shall be provided in addition with the following marking:



b) The circuitry of the multifunction printed circuit board will be modified and the option 'position indicator' will be added (version 3730-...1...); the electrical data will be supplemented as follows:

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, suitable included.
Reprint or change shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
PTB32A44-2.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



Electrical data

Signal circuit Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC
Only for connection a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:
U_i = 28 V
I_i = 115 mA
P_i = 1 W
L_i negligible
C_i = 35 nF

Version 3730-1-1

Position indicator (terminals 31/32) Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC
Only for connection a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:
U_i = 28 V
I_i = 115 mA
P_i = 1 W
L_i negligible
C_i = 5.3 nF

All the other electrical data and information contained in the EC Type Examination Certificate apply unchanged also to this Addendum No. 2.

Test report: PTB EX 04-23430
Zertifizierungsstelle Explosionschutz Braunschweig, 16 February 2004
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Gerlach

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, suitable included.
Reprint or change shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
PTB32A44-2.doc

TRANSLATION

ADDENDUM No. 3

According to Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 04 ATEX 2174

Equipment: Model 3730-1-1...1-1-1 HART Capable Positioner
 Marking:  II 2 G EEx ia IIC T 6 or  II 2 D IP 65 T 80 °C resp.
 Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
 Address: Weisenthalerstrasse 3
 60314 Frankfurt am Main, Germany

Description of the additions and modifications

The Model 3730-31-1 HART Capable Positioner is permitted to be manufactured in the future also in compliance with the documents specified in the test records included in the test report.

The technical data are modified as follows:

Forced ventilation
(terminals 81/82)

Maximum values:
 U_i = 28 V
 I_i = 115 mA
 C_i = 5.3 nF
 L_i negligible

Type of protection: Intrinsic Safety EEx ia IIC
 only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:
 U_i = 30 V
 I_i = 100 mA
 C_i = 56.3 nF
 L_i negligible

Version 3730-1-1...1-1-1
(binary sensor)

Binary input
(terminals 31/32)

EC Type examination Certificates without signature and seal are invalid.
 This EC Type Examination Certificate may only be reproduced or modified in any way, suitable included. Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

PTB21-046-3-06

Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - D - 38116 Braunschweig

Addendum No. 3 to the EC Type Examination Certificate PTB 04 ATEX 2174

Version 3730-1-1...1-1-1
(vibration sensor)

Type of protection: Intrinsic Safety EEx ia II
 only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Sensor connection
(terminals 31/32)

Maximum values:
 U_i = 30 V
 I_i = 100 mA
 C_i = 5.3 nF
 L_i negligible

All other electrical data and particulars specified in the EC Type Examination Certificate shall apply also to this Addendum No. 3.

Test report: PTB Ex 07-27063

Zertifizierungsstelle: Explosionschutz

By order

Braunschweig, 10 September 2007

(Signature) (Seal)
 Dr.-Ing. Udo Jahnke
 Director and Professor

EC Type examination Certificates without signature and seal are invalid.
 This EC Type Examination Certificate may only be reproduced or modified in any way, suitable included. Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

PTB21-046-3-06

Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - D - 38116 Braunschweig

[Translation of German original]
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt
 Braunschweig and Berlin

[PTB logo]

4th ADDENDUM
 according to Directive 94/9/EC, Annex III, item 6
 to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Device: Type 3730-31.. HART®-capable Positioner
 Marking:  II 2G Ex in IIC T6 or II 2D Ex II A21 IP 65 T80 °C
 Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
 Address: Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

Description of additions and modifications

In the future, the Type 3730-31.. HART®-capable Positioner may also be manufactured according to the certification documents listed in the test report.

The permissible ambient temperature range is extended.

The editions of standards are updated.

The following table lists the relation between the temperature classes and the permissible ambient temperature ranges:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	-55 °C to 60 °C
T5	-55 °C to 70 °C
T4	-55 °C to 80 °C

Electric data

Signal current circuit..... in type of protection Ex in IIC
 (terminals 11/12) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Max. values:
 U_i = 28 V
 I_i = 115 mA
 P_i = 1 W
 L_i negligible
 C_i = 35 nF

Page 1/5

EC type examination certificates without signature are invalid.
 This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.
 Excerpts or modifications are to be approved by Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - 38116 Braunschweig - Germany

[Translation of German original]
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt
 Braunschweig and Berlin

[PTB logo]

4th Addendum to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Version 3730-1..1
 Position transmitter..... in type of protection Ex in IIC
 (terminals 31/32) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Max. values:
 U_i = 28 V
 I_i = 115 mA
 L_i negligible
 C_i = 5,3 nF

Version 3730-1..1...1..... in type of protection Ex in IIC
 (structure-borne sound sensor) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Sensor connection
 (terminals 31/32)

Max. values:
 U_i = 30 V
 I_i = 100 mA
 L_i negligible
 C_i = 5,3 nF

Version 3730-1..1...1..... in type of protection Ex in IIC
 (binary sensor) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Binary input
 (terminals 31/32)

Max. values:
 U_i = 30 V
 I_i = 100 mA
 P_i = 250 mW
 L_i negligible
 C_i = 56,3 nF

Software limit switches..... in type of protection Ex in IIC
 (terminals 41/42, 51/52) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Max. values:
 U_i = 20 V
 I_i = 60 mA
 P_i = 250 mW
 L_i negligible
 C_i = 5,3 nF

Page 2/5

EC type examination certificates without signature are invalid.
 This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.
 Excerpts or modifications are to be approved by Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - 38116 Braunschweig - Germany

[Translation of German original]

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig and Berlin

[PTB logo]

4th Addendum to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Inductive limit switch..... in type of protection Ex in IIC
(terminals 4/142)..... For connection to a certified intrinsically safe
current circuit only

Max. values:

U_i = 16 V
 I_i = 52 mA
 P_i = 169 mW
 L_i = 200 μ H
 C_i = 60 nF

or

U_i = 16 V
 I_i = 25 mA
 P_i = 64 mW
 L_i = 200 μ H
 C_i = 60 nF

The following table lists the relation between the temperature classes, the permissible ambient temperature ranges, the max. short-circuit currents and the max. capacity for evaluations:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_e/P_e
T6	Up to 45 °C	
T5	-55 °C to 60 °C	52 mA/169 mW
T4	Up to 75 °C	
T6	Up to 60 °C	
T5	-55 °C to 80 °C	25 mA/64 mW
T4	Up to 80 °C	

Forced venting..... in type of protection Ex in IIC
(terminals 8/182)..... For connection to a certified intrinsically safe
current circuit only

Max. values:

U_i = 28 V
 I_i = 115 mA
 L_i negligible
 C_i = 5.3 nF

[Translation of German original]

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig and Berlin

[PTB logo]

4th Addendum to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Fault indication output..... in type of protection Ex in IIC
(terminals 83/84)..... For connection to a certified intrinsically safe
current circuit only

Max. values:

U_i = 20 V
 I_i = 60 mA
 P_i = 250 mW
 L_i negligible
 C_i = 5.3 nF

Serial interface..... in type of protection Ex in IIC
(programming socket B1)

Max. values:

U_0 = 7.88 V
 I_0 = 61.8 mA
 P_0 = 120 mW
 Linear characteristic

L_0 = 10 mH
 C_0 = 0.65 μ F

or

For connection to a certified intrinsically safe
current circuit only

Max. values:

U_i = 16 V
 I_i = 25 mA
 P_i = 64 mW
 L_i negligible
 C_i negligible

When interconnecting, the rules for interconnecting intrinsically safe current circuits are to be
observed.

External position sensor..... in type of protection Ex in IIC
(analog PCB, pins p9, p10, p11)

Max. values:

U_0 = 7.88 V
 I_0 = 61 mA
 P_0 = 120 mW
 Linear characteristic

Page 3/5

EC type examination certificates without signature are invalid.

This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.

This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - 38116 Braunschweig - Germany

Page 4/5

EC type examination certificates without signature are invalid.

This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.

This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - 38116 Braunschweig - Germany

[Translation of German original]
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt
 Braunschweig and Berlin

[PTB logo]

4th Addendum to the EC Type Examination Certificate PTB.02.ATEX.2174

$L_0 = 10 \text{ mH}$
 $C_0 = 0,66 \text{ }\mu\text{F}$
 $L_1 = 370 \text{ }\mu\text{H}$
 $C_1 = 730 \text{ nF}$

All other specifications for manufacture and operation mentioned in the statement of conformity are not affected by this addendum and remain valid without changes.

Referenced standards

EN 60079-0:2006 EN 60079-11:2007 EN 61241-0:2006 EN 61241-1:2004

Test report

PTB EX 08-28327

Certification Body for Explosion Protection
 O/0

Braunschweig, 10 December 2008

[Signature Johannesmeyer, stamp: Physikalisch-Technische Bundesanstalt 56]

Dr.-Ing. U. Johannesmeyer
 Director and Professor

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



TRANSLATION

Statement of Conformity

- (1) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**
- (2) EC Type Examination Certificate Number

PTB 03 ATEX 2180 X

- (4) Equipment: Model 3730-38 HART-capable Positioner
- (5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
- (6) Address: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

(7) The equipment and any acceptable variation thereof are specified in the schedule to this certificate and the documents referred to therein.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102 according to Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres specified in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report.

PTB Ex 03-23301

(9) The essential health and safety requirements are satisfied by compliance with

EN 50021: 1999

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

(11) In compliance with the Directive 94/9/EC this Statement of Conformity relates only to the design and construction of the equipment specified. Further requirements of this Directive apply to manufacture and marketing of this equipment.

Statements of Conformity without signatures and seal are invalid.
This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
Physikalisch-technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig www.ptb.de

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



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



Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order

Braunschweig,

(Signature) (Seal)

Dr.-Ing. U. Johannsmayer
Regierungsdirektor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
Physikalisch-technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig www.ptb.de

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

(13) **S c h e d u l e**

(14) **Statement of Conformity PTB 03 ATEX 2180 X**

(15) **Description of Equipment**

The Model 3730-38... HART-capable Positioner is a single- or double-acting positioner with communication capability intended for attachment, to any current linear or rotary actuator. It serves for translating control signals into valve stem positions.

The Model 3730-38... version is capable of communicating according to the SSP and the HART protocol.

For instrument air non-combustible media are used.

The device is intended for use inside and outside of hazardous locations.

The correlation between temperature classification and permissible temperature ranges is shown in the table below.

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

Electrical data

Signal circuit
(terminals 11/12)

Type of protection EEx nA II

Software limit switch
(terminals 41/42, 51/52)

Type of protection EEx nA II

Inductive limit switch
(terminals 41/42)

Type of protection EEx nA II

Forced venting function
(terminals 81/82)

Type of protection EEx nA II

Fault alarm output
(terminals 85/84)

Type of protection EEx nA II

Serial interface adapter

Type of protection EEx nA II

External position sensor
(analog board, pins p9, p10, p11)

Type of protection EEx nA II

Statements of Conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety, without any changes.
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig **PH3738 n.de**

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

(16) Test report **PTB Ex 03-23301**

(17) **Special conditions for safe use**

The signal circuit (terminals 11/12) shall be preceded by a fuse installed outside of the hazardous locations. This fuse shall comply with IEC 60127-2/II, 250 V F, or with IEC 60127-2/VI, 250 T, with a fuse nominal current of $I_N \leq 63$ mA.

The serial interface adapter shall be preceded in the Vcc connection by a fuse in compliance with IEC 60127-2/II, 250 V F, or with IEC 60127-2/VI, 250 T, with a fuse nominal current of $I_N \leq 40$ mA.

The serial interface adapter shall be installed outside the hazardous location.

The Model 3730-38... HART-capable Positioner shall be mounted in an enclosure providing at least Degree of Protection IP 54 in compliance with the IEC Publication 60529. This requirement applies also to cable entries and/or cable couplers...

The wiring shall be connected in such a manner that the connection facilities are not subjected to pull and/or twisting.

(18) **Basis health and safety requirements**

Are satisfied by compliance with the standard specified above.

Zertifizierungsstelle Explosionschutz
By order

Braunschweig,

(Signature) (seal)
Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety, without any changes.
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig **PH3738 n.de**

TRANSLATION ADDENDUM No.: 1

to the Statement of conformity PTB 03 ATEX 2180 X

Equipment: Model 3730-38.. HART capable Positioner

Marking:  II 3G EEx nA II T6

Manufacturer: SAMSON AG, Mess- und Regeltechnik

Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany

Description of the additions and modifications

The Model 3730-38..HART capable Positioner is permitted in future to be also to energy-limited circuits with type of protection EEx nL IIC T6.

The correlation between temperature classification and permissible temperature ranges is shown in the table below.

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

The electrical data will be supplemented as follows:

Electrical data

Signal circuit (terminals 11/12)

Type of protection EEx nA II
or
EEx nL IIC

Maximum values
 $U_i = 30$ V
 $I_i = 100$ mA
 $P_i = 1$ W

Statements of conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of conformity is subject to change, schedule.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
1 of 4
PtB37Em Add-1.doc

$C_i = 5.3$ nF
 $U_i =$ negligible

Type of protection EEx nA II
or
EEx nL IIC

Maximum values
 $U_i = 30$ V
 $I_i = 100$ mA
 $P_i = 1$ W

$C_i = 5.3$ nF
 $U_i =$ negligible

Type of protection EEx nA II
or
EEx nL IIC

Maximum values
 $U_i = 20$ V
 $I_i = 52$ mA
 $P_i = 1.69$ mW

$C_i = 60$ nF
 $U_i = 100$ μ H
or

Maximum value
 $U_i = 20$ V
 $I_i = 25$ mA
 $P_i = 64$ mW

$C_i = 60$ nF
 $U_i = 100$ μ H

The correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges, maximum short-circuit current and maximum power for evaluation instruments is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_o / P_o
T6	45 °C	52mA/169mW
T5	-45 °C ... 60 °C	
T4	75 °C	
T6	60 °C	25mA/64mW
T5	-40 °C ... 80 °C	
T4	80 °C	

Statements of conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of conformity is subject to change, schedule.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
2 of 4
PtB37Em Add-1.doc

PTB

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Type of protection EEx nA II
or
EEx nL IIC
Maximum values (active)
 $U_0 = 7,88$ V
 $I_0 = 62$ mA
 $P_0 = 120$ mW
 $C_0 = 0,66$ μ F
 $L_0 = 10$ mH

Maximum values
 $U_i = 20$ V
 $I_i = 25$ mA
 $P_i = 64$ mW
 $C_i = 730$ nF
 $L_i = 370$ μ H

The equipment is mounted in a metallic enclosure which ensures at least degree of protection IP 54.

The marking of the Model 3730-38 HART capable positioner is complemented as follows:

 **II 3 G EEx nA II T6 or II 3 G EEx nL IIC T6
II 3 D IP 54 T 80 °C or II 3 D IP 65 T 80 °C**

The special conditions are complemented as follows:

All the other data apply unaltered also to this Addendum No. 1

Test report: **PTB Ex-05-25053**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 26 April 2005

By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Statements of conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of conformity is subject to change, schedule.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Pb32Een Add-1.doc 4 of 4

PTB

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Type of protection EEx nA II
or
EEx nL IIC
Maximum values
 $U_0 = 20$ V
 $I_0 = 60$ mA
 $P_0 = 400$ mW
 $C_0 = 5,3$ nF
 $L_0 =$ negligible

Type of protection EEx nA II
or
EEx nL IIC
Maximum values
 $U_i = 30$ V
 $I_i = 100$ mA
 $C_i = 5,3$ nF
 $L_i =$ negligible

Type of protection EEx nA II
or
EEx nL IIC
Maximum values
 $U_i = 20$ V
 $I_i = 60$ mA
 $P_i = 400$ mW
 $C_i = 5,3$ nF
 $L_i =$ negligible

Type of protection EEx nA II
or
EEx nL IIC
Maximum values (active)
 $U_0 = 7,88$ V
 $I_0 = 62$ mA
 $P_0 = 120$ mW

$C_0 = 0,62$ μ F
 $L_0 = 10$ mH
Maximum values
 $U_i = 20$ V
 $I_i = 25$ mA
 $P_i = 64$ mW
 $C_i =$ negligible
 $L_i =$ negligible

Limit switch (software)
(terminals 41/42; 51/52)

Forced venting function
(terminals 81/82)

Fault alarm output
(terminals 83/84)

Serial interface

Statements of conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of conformity is subject to change, schedule.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Pb32Een Add-1.doc 3 of 4

T R A N S L A T I O N

A D D E N D U M No. 2

to the Statement of Conformity PTB 03 ATEX 2180 X

Equipment: Model 3730-38... HART Capable Positioner
 Marking:   II 3 G EEx nA II T6 or   II 3 G EEx nL II T6 or
  II 3 D IP 54 T 80 °C or   II 3 D IP 65 T 80 °C
 Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
 Address: Weismüllerstrasse 3
 60314 Frankfurt am Main, Germany

Description of the additions and modifications

The Model 3730-38... HART Capable Positioner is permitted to be manufactured in the future also in compliance with the documents specified in the test records included in the test report.

The technical data are modified as follows:

Version 3730-38...I
 (binary sensor)
 Type of protection EEx nA II
 or EEx nL II C

Binary input
 (terminals 31/32)
 Maximum values:

$U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 100 \text{ mA}$

$C_i = 56,3 \text{ nF}$
 $L_i = \text{negligible}$

Version 3730-38...I
 (vibration sensor)

Type of protection EEx nA II
 or EEx nL II C

Maximum values:

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

$C_i = 5,3 \text{ nF}$
 $L_i = \text{negligible}$

Page 1 of 2

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report remain exclusively valid. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

PTB ZIE, n. AdB-2.06c Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - D 38116 Braunschweig

Addendum No. 2 to the Statement of Conformity PTB 03 ATEX 2180 X

The special conditions and all the other particulars shall apply also to this Addendum No. 2

Test report: PTB Ex 07-27064

Zertifizierungsstelle Explosionssschutz

Braunschweig, 10 September 2007

By order

(Signature) (Seal)
 Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
 Director and Professor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report remain exclusively valid. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

PTB ZIE, n. AdB-2.06c Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - D 38116 Braunschweig

TRANSLATION
[of German original]

3rd ADDENDUM
to Statement of Conformity PTB 03 ATEX 2180 X

Device: Type 3730-38, HART[®]-capable Positioner

Marking: II 3G Ex nA II T6 or Ex II 3D Ex II A22 IP 65 T80 °C

Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
Address: Weisenthalstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

Description of additions and modifications

In the future, the Type 3730-38, HART[®]-capable Positioner may also be manufactured according to the certification documents listed in the test report.

The permissible ambient temperature range is extended.

The editions of standards are updated.

The following table lists the relation between the temperature classes and the permissible ambient temperature ranges:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	-55 °C to 60 °C
T5	-55 °C to 70 °C
T4	-55 °C to 80 °C

Electric data

Signal current circuit in type of protection Ex nA II
(terminals 11/12) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

- U_i = 30 V
- I_i = 100 mA
- P_i = 10 W
- C_i = 35 nF
- L_i negligible

Version 3730-38.1
Position indicator in type of protection Ex nA II
(terminals 31/32) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

- U_i = 28 V
- I_i = 115 mA
- L_i Negligible

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt – Bundesallee 100 – D-38116 Braunschweig

PTBZEX. # A04-3-06r

Version 3730-38.1 in type of protection Ex nA II
(structure-borne sound sensor) or Ex nL IIC

Sensor connection
(terminals 31/32)

Max. values during operation:

- U_i = 30 V
- I_i = 10 mA
- L_i negligible
- C_i = 5.3 nF

Version 3730-38.1 in type of protection Ex nA II
(binary sensor) or Ex nL IIC

Binary input
(terminals 31/32)

Max. values during operation:

- U_i = 30 V
- I_i = 100 mA
- P_i = 250 mW
- L_i negligible
- C_i = 56.3 nF

Inductive limit switch in type of protection Ex nA II
(terminals 41/42) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

- U_i = 20 V
- I_i = 52 mA
- P_i = 169 mW
- L_i = 200 µH
- C_i = 60 nF

- or
- U_i = 20 V
- I_i = 25 mA
- P_i = 64 mW
- L_i = 200 µH
- C_i = 60 nF

The following table lists the relation between the temperature classes, the permissible ambient temperature ranges, the max. short-circuit currents and the max. capacity for evaluators:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I _{sc} /P _{sc}
T6	Up to 45 °C	52 mA/169 mW
T5	-55 °C to 60 °C	
T4	Up to 75 °C	25 mA/64 mW
T6	Up to 60 °C	
T5	-55 °C to 80 °C	
T4	Up to 80 °C	

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt – Bundesallee 100 – D-38116 Braunschweig

PTBZEX. # A04-3-06r



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

External position sensor..... in type of protection Ex nA II
(analog PCB, pins p9, p10, p11) or Ex nL IIC

Max. values during operation (active):

- U_i = 7.88 V
- I_i = 61 mA
- P_i = 120 mW
- C_i = 0.66 nF
- L_i = 10 mH

or

Max. values during operation (passive):

- U_i = 20 V
- I_i = 25 mA
- P_i = 64 mW
- L_i = 370 µH
- C_i = 730 nF

All other specifications mentioned in the statement of conformity are not affected by this addendum and remain valid without changes.

Suscept conditions

If the signal current circuit is connected to a current circuit in type of protection Ex nL IIC, it is not necessary to connect a fuse in series.

If the position transmitter current circuit is connected to a current circuit in type of protection Ex nA II, a fuse according to IEC 60127-2/V1, 250 V T with a rated current of max. I_n ≤ 40 mA is to be connected in series. The fuse is to be installed outside the hazardous area. If the position transmitter current circuit is connected to a current circuit in type of protection Ex nL IIC, it is not necessary to connect a fuse in series.

The manufacturer must ensure and document that the housing of the device, including all cable entries, complies with degree of protection IP 54 or IP 65 according to EN 60529 depending on the kind of application.

Referenced standards: EN 60079-15:2005

Last report: PTB Ex. 08-2-38328

Certification Body for Explosion Protection Braunschweig, 10 December 2008

(Signature: Johannsmeyer, stamp: Physikalisch-Technische Bundesanstalt 56)

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Director and Professor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Exports or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

PRODEX a 10d-3.0de Physikalisch-Technische Bundesanstalt – Bundesallee 100 – D 38116 Braunschweig



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Software limit switches..... in type of protection Ex nA II
(terminals 11/12, 51/52) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

- U_i = 20 V
- I_i = 60 mA
- P_i = 400 mW
- C_i = 5.3 nF
- L_i negligible

Forced switching..... in type of protection Ex nA II
(terminals 81/82) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

- U_i = 30 V
- I_i = 100 mA
- C_i = 5.3 nF
- L_i negligible

Fault indication output..... in type of protection Ex nA II
(terminals 83/84) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

- U_i = 20 V
- I_i = 60 mA
- P_i = 400 mW
- C_i = 5.3 nF
- L_i negligible

Serial interface..... in type of protection Ex nA II
(programming socket BU) or Ex nL IIC

Max. values during operation (active):

- U_i = 7.88 V
- I_i = 62 mA
- P_i = 120 mW
- C_i = 0.65 nF
- L_i = 10 mH

or

Max. values during operation (passive):

- U_i = 20 V
- I_i = 25 mA
- P_i = 64 mW
- L_i negligible
- C_i negligible

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Exports or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

PRODEX a 10d-3.0de Physikalisch-Technische Bundesanstalt – Bundesallee 100 – D 38116 Braunschweig

Installation Manual for apparatus certified by CSA for use in hazardous locations.
Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values

Circuit No.	Control signal	Position indicator	Forced venting function Solenoid valve	Limit switches		Fault signal
				inductive	software	
	1	2	5	3 and 4	3 and 4	6
Terminal No.	11/12	31 / 32	81 / 82	41 / 42 81 / 82 51 / 52	41 / 42 81 / 82 51 / 52	83 / 84
U _l or V _{max}	28V	28V	28V	16V	20V	20V
I _l or I _{max}	115mA	115mA	115mA	25/52 mA	60mA	60mA
P _l or P _{max}	1W	1W	500mW	64/168mW	250mW	250mW
C	35nF	5.3nF	5.3nF	60nF	13.3nF	13.3nF
L _i	0μH	0μH	0μH	100μH	0μH	0μH

Barrier	Supply barrier			Evaluation barrier		
	V _{oc}	R _{min}	I _{sc}	V _{oc}	R _{min}	I _{sc}
circuit 2	≤28V	≥300Ω	≤115mA	≤28V	#	0mA
circuit 5	≤28V	≥382Ω	≤115mA	≤28V	#	0mA

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

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

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

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

Installation Manual for apparatus certified by CSA for use in hazardous locations.
Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

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

Circuit	Serial interface BU			External position sensor		
	Connector	U _o or V _{oc}	I _o or I _{sc}	U _o or V _{oc}	I _o or I _{sc}	P _o
U _l or V _{max}	16V	U _o or V _{oc}	7.88V	U _o or V _{oc}	7.88V	
I _l or I _{max}	25mA	I _o or I _{sc}	61.8mA	I _o or I _{sc}	61mA	
P _l or P _{max}	64mW	P _o	120mW	P _o	120mW	
C _i	0nF	C _o	0.65μF	C _o	0.65μF	C=730nF
L _i	0μH	L _o	10mH	L _o	10mH	L _i =370μH

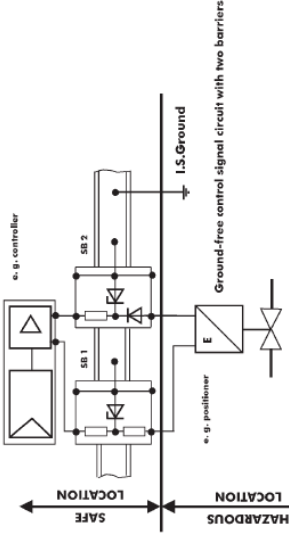
Notes: Empty parameters must meet the following requirements:

$U_o \text{ or } V_{oc} \text{ or } V_i \leq U_{l \text{ or } V_{max}} / I_o \text{ or } I_{sc} \text{ or } I_i \leq I_{l \text{ or } I_{max}} / P_o \text{ or } P_{max} \leq P_{l \text{ or } P_{max}}$
 $C_i \geq C_i + C_{cable} \text{ and } L_i \geq L_i + L_{cable}$

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

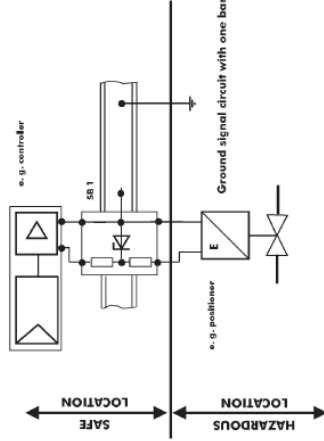
On interconnection to form ground-free signal circuits, only evaluation barriers must be installed in the return line. Correct polarity must be ensured.

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



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

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



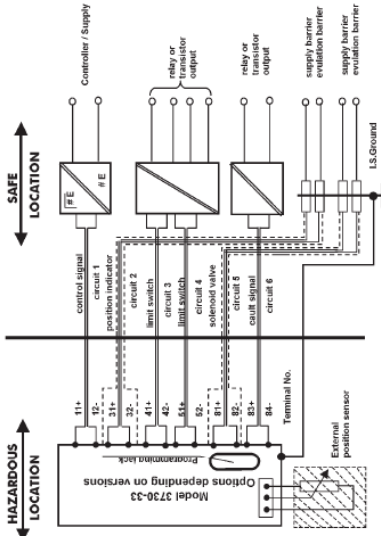
Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.
CSA - certified for hazardous locations

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

Type 4 Enclosure

Notes:
1) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with CSA certified apparatus. For maximum values of U or Vmax: II or Imax; PI or Pmax; I; C and LI of the various apparatus see Table 1 on page 1.

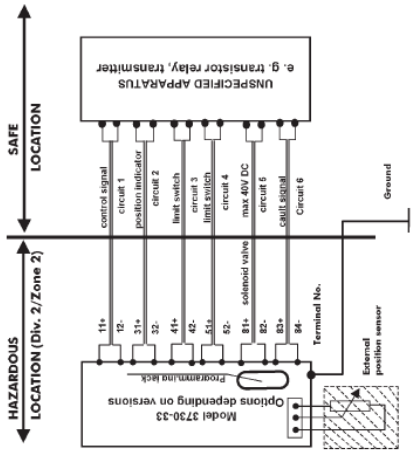
- 2) For barrier selection see Table 2 on page 2.
- 3) The installation must be in accordance with the C. E. C. Part 1.
- 4) Use only supply wires suitable for 5°C above surrounding temperature.
- 5) For CSA Certification, Safety Barrier must be CSA Certified and installed in accordance with C.E.C. Part 1. Each pair of I.S. wires must be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield must extend as close to the terminals as possible.



Controller CSA/FM - certified.
Relay or transistor output 1 or 2 channel(s) resp. CSA/FM - certified
Supply and evaluation barrier CSA/FM - certified

For the permissible maximum values for the intrinsically safe circuits 1, 3, 4 and 6 see Table 1
For the permissible barrier parameters for the circuits 2 and 5 see Table 2 and 6 see Table 1
Cable minimum 2x1.5 or metal conduit according to drawing No. 1050 - 0539 T
or 1050 - 0540 T

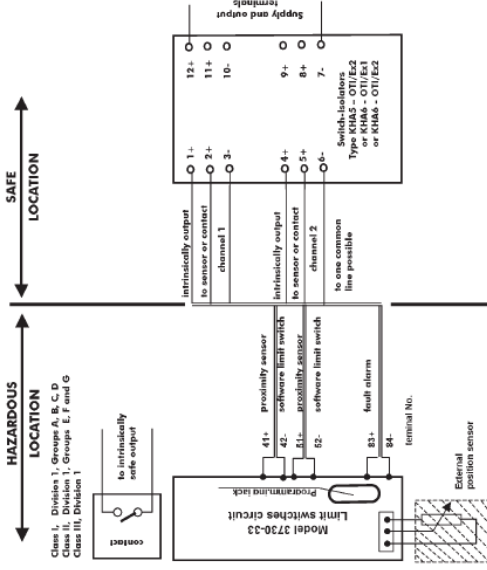
C5A- certified for hazardous locations
 Class I, Zone 2
 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D,
 Class II, Groups E, F + G; Class III.
Type 4 Enclosure
 HART-capable positioner with position indicator, forced venting function (solenoid valve), fault
 signal and limit switches.



Notes:

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

Installation drawing Control Relay KHA5-0T1/E5.2, KHA6-0T1/Ex 1 or
 KHA6-0T1/E5.2 with Model 51-b-N Proximity Sensors



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

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

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [µF]	VDC [V]	ISC [mA]
1-3, 2-3	A + B	84,6	1,27	←	←
4-6, 5-6	C	299	3,82	←	12,9
	D	744	10,2	→	19,8

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

Installation Manual for apparatus approved by FM for use in hazardous locations.
Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values

Circuit No.	Control signal	Position indicator	Forced venting function Solenoid valve	Limit switches		Fault signal
				Inductive	software	
1	2	5	3 and 4	3 and 4	6	
Terminal No.	11/12	31/32	81/82	41/42 and 51/52	83/84	
U ₀ or V _{max}	28V	28V	28V	18V	20V	
I ₀ or I _{max}	115mA	115mA	115mA	25/52 mA	60mA	
P ₀ or P _{max}	1W	500mW	64/169 mW	250mW	250mW	
C ₀	35nF	5.3nF	5.3nF	60nF	13.4nF	
L ₀	0µH	0µH	0µH	100µH	0µH	

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

Barrier	Supply barrier				Evaluation barrier			
	V _{0c}	R _{min}	I _{sc}	P _{max}	V _{0c}	R _{min}	I _{sc}	I _{sc}
circuit 2	≤28V	≥196Ω	≤115mA	≤1W	≤28V	#	0mA	0mA
circuit 5	≤28V	≥392Ω	≤115mA	≤500mW	≤28V	#	0mA	0mA

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

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

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

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

Notes: Entity parameters shall meet the following requirements:

U₀ or V_{0c} or V_i ≤ U₀ or V_{max} / I₀ or I_{sc} or I_s ≤ I₀ or I_{max} / P₀ or P_{max} ≤ P₀ or P_{max}
C₀ ≥ C₀ + Cable and L₀ ≥ L₀ + Cable

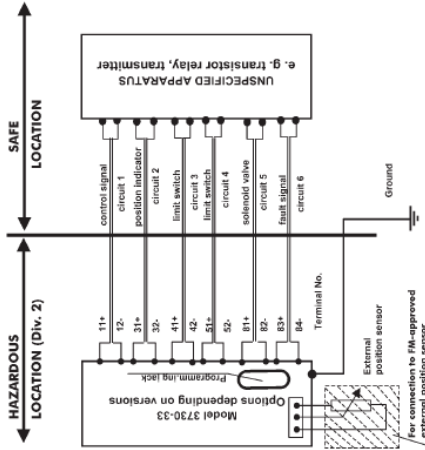
Circuit	Serial interface BU		External position sensor	
	Terminal	Connector	Analog pcb pin p9, p10, p11	
U ₀ or V _{max}	16V	U ₀ or V _{0c}	7.88V	7.88V
I ₀ or I _{max}	25mA	I ₀ or I _{sc}	61.8mA	61mA
P ₀ or P _{max}	64mW	P ₀	120mW	120mW
C ₀	0nF	C ₀	0.65µF	C=730nF
L ₀	0µH	L ₀	10mH	L=370µH

FM- approved for hazardous locations

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

NEMA 4

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



Notes:
1.) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70

2.) For the maximum values for the individual circuits see Table 1
Cable entry only rigid metal conduit

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

FM- approved for hazardous locations

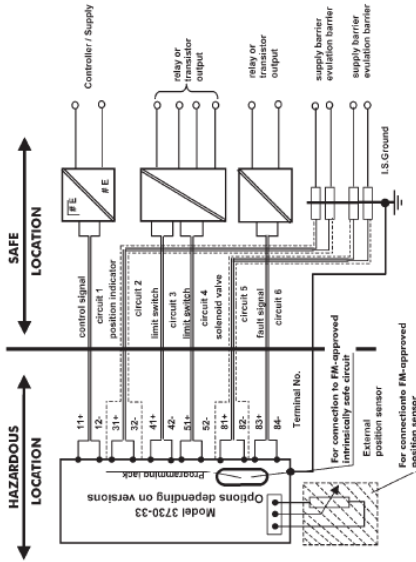
Class I, Zone 0 A Ex in IIC T6;

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

NEMA 4

Notes:

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

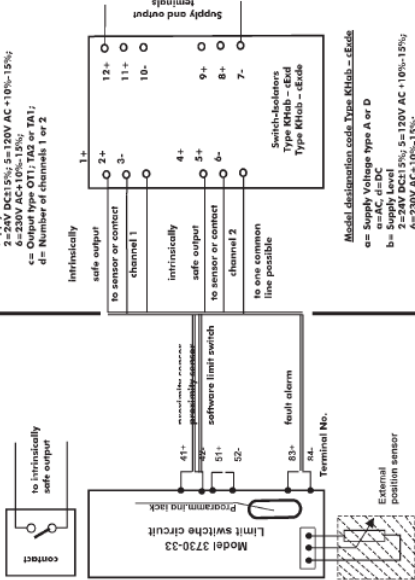


For the permissible maximum values for the intrinsically safe circuits 1, 3, 4 and 6 see Table 1
For the permissible barrier parameters for the circuits 2 and 5 see Table 2
Cable entry M 20 x 1.5 or metal conduit according to drawing No. 1050 - 0539 T
or 1050 - 0540 T

HAZARDOUS LOCATION SAFE LOCATION

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

Model designation code Type KHab-...cExd
 Terminals 1-3, 4-6, 5-6
 a= Supply Voltage Type A or D
 a=AC, d=DC
 b= Supply Voltage
 2=24V DCL15%; 5=120V AC +10%-15%;
 6=230V AC+10%-15%;
 c= Output type OT1, TD2 or TA1;
 d= Number of channels 1 or 2



Model designation code Type KHab-...cExd
 a= Supply Voltage Type A or D
 a=AC, d=DC
 b= Supply Voltage
 2=24V DCL15%; 5=120V AC +10%-15%;
 6=230V AC+10%-15%;
 c= Output type RTA/ RW1/ S51/ S52/ BS1/ SE/ ST or SOT
 d= Number of channels 1 or 2
 e= Number of channels 1 or 2
 (Includes Model KH02-EB-PB Power Feed Module) or Blank

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

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

Control Relay	L	C	V _{OC} [V]	I _{SC} [mA]	
					1-3; 2-3 4-6; 5-6
	D	744	10.2		

Revision Control Number: 1 Desc. 03

Addendum to EB 8384-3EN

Addendum Page 7

Installation Manual for apparatus approved by FM for use in hazardous locations.
Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values

Circuit No.	Control signal	Position indicator	Forced venting function Solenoid valve	Limit switches		Fault signal
				inductive	software	
1	11/12	2	5	3 and 4	3 and 4	6
Terminal No.	31/32	81/82	41/42 and 51/52	41/42 and 51/52	83/84	83/84
U _o or V _{max}	28V	28V	28V	16V	20V	20V
I _o or I _{max}	115mA	115mA	115mA	25/52 mA	60mA	60mA
P _o or P _{max}	1W	1W	500mW	64/169mW	250mW	250mW
C _i	35nF	5.3nF	5.3nF	60nF	13.4nF	13.4nF
L _i	0μH	0μH	0μH	100μH	0μH	0μH

Addendum Page 8

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

Barrier	Supply barrier				Evaluation barrier			
	V _{oc}	R _{min}	I _{sc}	P _{max}	V _{oc}	R _{min}	I _{sc}	IsC
circuit 2	≤28V	≥196Ω	≤115mA	≤1W	≤28V	#	0mA	0mA
circuit 5	≤28V	≥395Ω	≤115mA	≤500mW	≤28V	#	0mA	0mA

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

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

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

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

Addendum Page 7

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

Table 1: Maximum values

Circuit	Serial interface BU		External position sensor	
	Connector	Analog pcb, pin p9, p10, p11	U _o or V _{oc}	I _o or I _{sc}
U _o or V _{max}	16V	7.88V	U _o or V _{oc}	7.88V
I _o or I _{max}	25mA	61.8mA	I _o or I _{sc}	61mA
P _o or P _{max}	64mW	120mW	P _o	120mW
C _i	0nF	0.66μF	C _o	0.66μF C=730nF
L _i	0μH	10mH	L _o	10mH L=370μH

Notes: Entity parameters shall meet the following requirements:

U_o or V_{oc} or V_i ≤ U_i or V_{max} / I_o or I_{sc} or I_i ≤ I_o or I_{max} / P_o or P_{max} ≤ P_o or P_{max}

C_o ≥ C_i + Cable and L_o ≥ L_i + Cable

Revision Control Number: 2 Nov. 04

Addendum to EB 8384-3EN

Revision Control Number: 2 Nov. 04

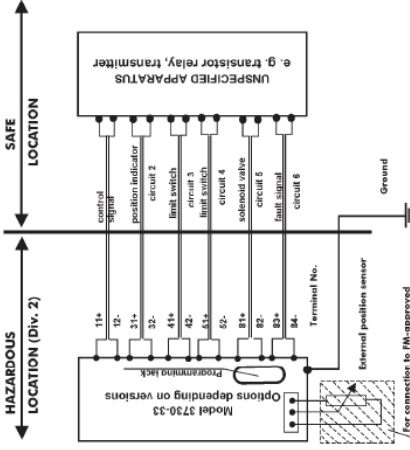
Addendum to EB 8384-3EN

FM- approved for hazardous locations

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

NEMA 4X

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



Notes:
1.) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70

2.) For the maximum values for the individual circuits see Table 1
Cable entry only rigid metal conduit

Revision Control Number: 2 Nov. 04

Addendum to EB 8384-3EN

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

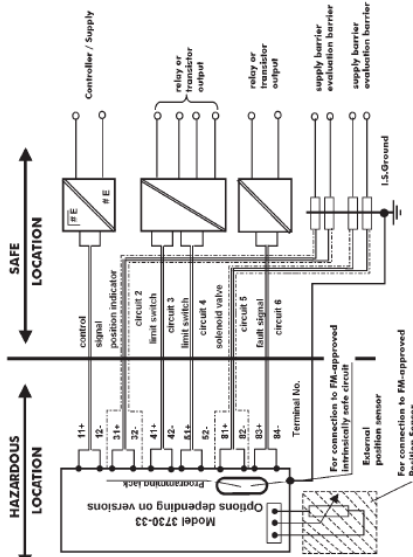
FM- approved for hazardous locations

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

NEMA 4X

Notes:

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

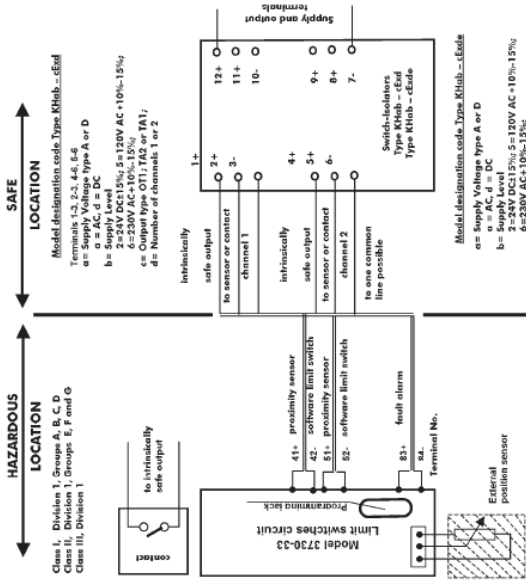


For the permissible maximum values for the intrinsically safe circuits 1,3,4 and 6 see Table 1
For the permissible barrier parameters for the circuits 2 and 5 see Table 2
Cable entry M,20 x 1,5 or metal conduit according to drawing No. 1050 - 0539 T
or 1050 - 0540 T

Revision Control Number: 2 Nov. 04

Addendum to EB 8384-3EN

Installation drawing Control Relay KHab-Ex de Model SJ-b-N Proximity Sensors
 Addendum Page 11



Model destination code: Type: KHab - Code
 a = Supply Voltage Type A or D
 b = AC, d = DC
 c = Supply Level
 2 = 24V DC(15%) 5 = 120V AC ±10% ±15%
 2 = 24V DC(15%) 5 = 120V AC ±10% ±15%
 c = Output Type RIA / RMI / SSI / SSI / RS1 /
 d = Number of Channels or
 SR / 51 or 50T
 e = Power Rating or
 om = nominal designation, P, 25 P or 65 P
 (Includes Model KHQ2-EB-PB Power Feed Models) or Blank

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

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

Control Relay Terminal No.	Groups	L	C	WOC	ISC
		[mH]	[µF]	[V]	[mA]
1-3, 2-3	A + B	84,8	1,27	←	←
4-6; 5-6	C	299	3,82	12,9	19,8
	D	744	10,2	→	→

Revision Control Number: 2 Nov. 04
 Addendum to EB 8384-3EN



萨姆森控制设备（中国）有限公司

北京经济技术开发区永昌南路 11 号

邮编：100176

电话：010-67803011

传真：010-67803193

E-mail: sales@samsonchina.com

<http://www.samsonchina.com>

上海分公司

上海市徐汇区零陵路 899 号

飞洲国际广场 25 楼 J+K+L 室

邮编：200030

电话：021-54591580

传真：021-54253866

成都分公司

成都天府大道南延线成都高新区

高新孵化园 1 号楼 B-B-06

邮编：610041

电话：028-85336626

传真：028-85336630

广州分公司

广州市黄埔大道西 33 号

三新大厦 21 楼 E 室

邮编：510620

电话：020-38202422

传真：020-38202416

南京维修服务中心

江苏省南京市中山东路 288 号

新世纪广场 3506 室

邮编：210002

电话：025-84676696

传真：025-84676697

沈阳分公司

沈阳市和平区和平北大街 69 号

总统大厦 C 座 1308 室

邮编：110003

电话：024-22814300

传真：024-22814355

武汉办事处

武汉市汉口解放大道

新世界中心写字楼 A 座 10 层 10 号

邮编：430030

电话：027-68838836

传真：027-68838835

EB 8384-3 ZH 2008 年 9 月版

