

数据表

T 8387-3 ZH

3731-3型Ex d隔爆电气阀门定位器

带HART®通信



应用

单作用或双作用的Ex d隔爆型电气阀门定位器用于装配到气动控制阀。自校准、自动适配控制阀和执行机构。

输入控制信号	4至20 mA
行程	3.6至200 mm
开启角	24至100°

电气阀门定位器作为气动控制阀的重要附属装置，接受控制系统或控制器输出的电动控制信号，按预先设置关系辅助气动执行器调整阀位(被调参数x)并实现准确定位。阀门定位器将输入控制信号(给定参数w)和控制阀位行程或旋转角(被调参数x)反馈量进行比较、处理，进而输出相应的气动控制信号(输出参数y)给气动执行机构。

特点

- 可以便捷地装配到通用直行程或角行程执行机构，通过SAMSON直接连接接口(集成安装方式)、NAMUR凸缘或装配在按IEC 60534-6-1标准的杆型支架气动控制阀、以及装配在按VDI/VDE 3845标准的角行程执行机构
- 安装位置不受限，可装在任何需要的区域(但不可悬挂)
- 简洁的单一旋钮按键、菜单驱动，可在危险区进行操作
- 可更改LCD的读数方向，便于在任何安装位置进行读取
- PC机使用TROVIS-VIEW软件经SSP串行接口进行配置
- 可变的自启动功能，具有四种不同的初始化模式
- 预置参数，仅需调整偏离标准的数值
- 已校准的行程传感器不受机械传动机构磨损的影响
- 在紧急状态、同时生产装置不允许控制阀进行全行程动作情况下，使用“Sub”初始化模式(代入法)对阀门定位器进行替换后启动
- 所有参数长久存储在EEPROM存储器(电源故障保护)
- 两线制仪表，20 mA时电流负载仅为450 Ω
- 输出信号压力限值可调
- 紧密关闭功能可调



- 零点连续监视
- 集成安装工作温度传感器和运行时间计数器
- 自诊断；按照NAMUR推荐NE 107规范的消息可通过模拟阀位变送器传输
- EXPERTplus版本控制阀集成自诊断功能 (► T 8389 ZH)

类型

带LCD显示的数字式电气阀门定位器、现场操作、通过SSP接口实现本地化通信和诊断功能

附加功能

- 数字触点、输出按照NAMUR(EN 60947-5-6)标准或直接连接到PLC, 可配置作为限位开关或缺省报警输出
- 数字输入
- 带两线制模拟阀位变送器
- 强制排气(电磁阀功能)

工作原理

电气阀门定位器装配到气动控制阀, 接受控制系统或控制器输出的电动控制信号, 按预先设置关系辅助气动执行机构调整阀位(被调参数x)并实现准确定位。阀门定位器将输入控制信号(给定参数w)和控制阀行程或旋转角(被调参数x)反馈量进行比较、处理, 进而输出相应的信号压力(输出参数y)给气动执行机构。

电气阀门定位器主要由带微处理器(5)的电子单元、模拟电气转换器和输出气动放大器以及将阀位转换为相应的电阻值的阀位传感器(2)组成。

当输入控制信号的设定点产生偏差, 会对执行机构进气或排气。执行机构的信号压力还可用软件限制为1.4 bar, 2.4 bar 或 3.7 bar。

带有固定设定值的气量定值器(9)可产生恒定气量, 由气源压力定值器(8)向电气转换器(6)提供恒定气压, 且不受外部气源压力变化影响。

也可在危险区域操作

无需打开阀门定位器外壳就可看到显示并使用旋钮按键, 因此完全可以应用在危险区域。

阀门定位器由用户容易掌握使用的单旋钮按键进行操作。通过转动旋钮按键选择参数, 按下旋钮按键激活需要的设定。全部参数在菜单内都列在同一层面上, 没有子菜单。在现场可对全部参数进行检查和修改。

LCD可显示全部参数。读数方向可180°翻转。

SAMSON的配置软件TROVIS-VIEW可对阀门定位器进行配置, 为此阀门定位器还配置了数字接口用于与PC机RS-232或USB接口的连接。

使用HART®通信可获取全部参数。

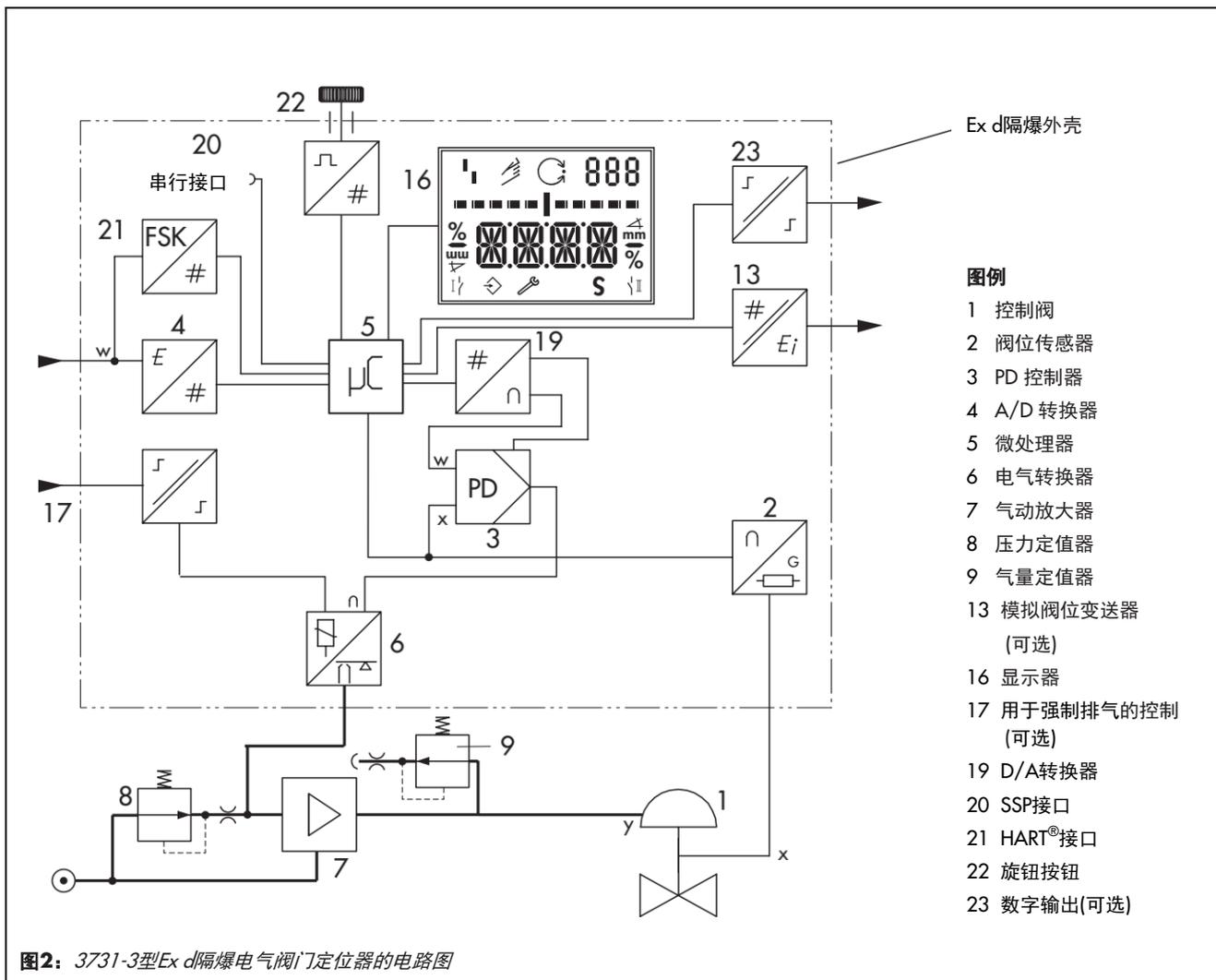


表1：技术数据

3731-3型电气阀门定位器 (测试证书中的技术数据也适用于防爆设备)		
额定行程	可调	直接装配到3277型执行机构：3.6至30 mm 按照IEC 60534-6-1标准装配连接：3.6至300 mm 装配到角行程执行机构：24至100°开启角
行程范围	可调	在已初始化的行程旋转角度内；最大可调比为1:5
给定参数 w	信号范围	4至20 mA · 两线制，带反向保护 · 最小量程4 mA
	静态破坏限值	40 V · 内部限流值60 mA
应用在安全仪表系统中 (按照IEC 61508标准)		可用在安全仪表系统中，最高位SIL 2(单一设备)和SIL 3(无冗余配置) 3731-3xxxxx1.型：输入参数≤3.85 mA ± 0.05 mA时紧急关断
最小电流		用于显示3.6 mA 负载阻抗≤9 V在20 mA时对应450 Ω
通信		
本地通信		SAMSON SSP接口和串口转接器
所需软件(SSP)		TROVIS-VIEW，带3731-3型数据库模块
HART®通信		HART®现场通信协议 在HART®频率范围内阻抗：接收约455 Ω · 发送约185 Ω
所需软件 (HART®)	用于手持式现场通信器	3731-3型的设备描述
	用于PC机	按照规范1.2的DTM文件，适用于将设备集成到支持 FDT/DTM(如PACTware)的框架应用中；可集成到AMS™整套中
气源		3731-321型，3731-327型：1.4至7 bar(20至105 psi) 3731-323型：1.4至6 bar(20至90 psi)
空气质量按照 ISO 8573-1(2004版)		最大颗粒尺寸和密度：4级 · 含油量：3级 压力露点：3级或至少比最低环境温度低10 K
输出信号压力		0 bar至气源压力 · 通过软件可限制为1.4 bar/2.4 bar/3.7 bar ± 0.2 bar
特性		线性/等百分比/反向等百分比 蝶阀、偏芯旋转阀和圆缺球阀：线性/等百分比 用户定义：通过操作软件设定
偏差		≤1 %
迟滞		≤0.3 %
精度		≤0.1 %
传输时间		最长240秒，用软件分别调整排气和加气
动作方向		可逆
耗气量		稳态 与气源压力无关，约110 l _n /h
输出气量	气动执行机构进气时	Δp = 6 bar时：8.5 m _n ³ /h · Δp = 1.4 bar时：3.0 m _n ³ /h · K _V 最大(20 °C) = 0.09
	气动执行机构排气时	Δp = 6 bar时：14.0 m _n ³ /h · Δp = 1.4 bar时：4.5 m _n ³ /h · K _V 最大(20 °C) = 0.15
允许环境温度		-40至+80 °C · 测试证书中的限值也适用。
允许存储温度		-60至+80 °C
影响	温度	≤0.2 %/10 K
	气源	无
	振动	依据 IEC 770，最高2KHz 和4g时≤0.25 %
电磁兼容性		按照EN 61000-6-2，EN 61000-6-3，EN 61326-1 标准和NAMUR 推荐的NE 21规范要求
电气连接		2个螺纹连接 ½ NPT或选择M20 x 1.5电缆密封接头 · 螺纹接头用于2.5 mm ² 截面的导线
防护等级		IP 66/NEMA 4X

3731-3型电气阀门定位器 (测试证书中的技术数据也适用于防爆设备)		
准入认证	CE EAC	
防爆保护		
	见表2	
材质		
外壳	压铸铝 EN AC-ALSi10Mg(Fe)(EN AC-43400)按照DIN 1706标准·铬酸盐钝化处理和粉末涂层	
外部部件	不锈钢 1.4301/1.4305/1.4310	
重量	约 2.5 kg	
可选数字输出		
信号状态	端子 B-C 转换输出 AC/DC(PLC)	端子 A-B
	导通/残余电压 < 1.7 V	不导通/≥ 2.2 mA
	不导通/高阻抗, I < 100 μA	导通/≤ 1.0 mA
工作电压	开关容量: 40 V DC/28 V AC/0.3 A 静态破坏极限: 45 V DC/32 V AC/0.4 A	仅适用于连接到按照EN 60947-5-6标准的NAMUR 隔离放大器
可选数字输入		
电气隔离·切换动作可配置		
主动切换动作		
连接	针对外部切换(浮空接点)	
电气数据	触点打开后的开环电压: 最大 10 V·脉冲直流电流达到100 mA峰值	
触点	关闭	ON 切换状态
	打开	OFF 切换状态
被动转换动作		
连接	对于使用外部直流电压, 正反二极保护	
电气数据	0至24 V, 静态破坏极限 40 V, 输入阻抗 6.5 kΩ	
电压	> 6 V	ON 切换状态
	< 4 V	OFF 切换状态
可选强制排气		
电气隔离		
输入	0至40 V DC/0至28 V AC, 静态破坏极限 45 V DC/32 V AC, 输入阻抗 ≥7 kΩ	
信号	输入电压<3 V时处于故障-安全位置	输入电压>5.5 V时正常操作
可选模拟阀位变送器		
两线制变送器		
电源	11至35 V DC, 反向极性保护, 静态破坏极限45 V DC	
输出信号	4至20 mA	
作用方向	可逆	
工作范围	行程范围的-1.25至103%, 对应输入控制信号为3.8至20.5 mA 也可用于按照NAMUR推荐的NE 43规范要求, 超出2.4或21.6 mA时的故障报警指示	
特性	线性	
迟滞和高频干扰	同阀门定位器	
其他影响	同阀门定位器	

表2: 防爆保护认证

型号	认证证书	保护类型/说明
3731型	 EC型检测证书 证书号 PTB 11 ATEX 1014 X 日期 2019-04-08	II 2G Ex db IIC T6 Gb, II 2G Ex db eb IIC T6 Gb II 2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb II 2G Ex ia IIC T6 Ga II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
	 按需提供	
	CCoE 证书号 A PHQ MH 104 6238 日期 2018-07-01 有效期 2023-12-31	Ex d IIC T6
	IECEX 证书号 IECEX PTB 11.0084X 日期 2011-09-14	Ex d IIC T6, T5, T4 Gb; Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb; Ex tb IIIC T80°C Db IP66
	INMETRO 证书号 IEx 13.0193X 日期 2016-08-28 有效期 2022-08-27	Ex d IIC T* Gb; Ex de IIC T* Gb
	KCS 证书号 13-KB4BO-0036 日期 2013-01-31 有效期 2020-01-31	Ex d IIC T6/T5/T4
	NEPSI 证书号 GYJ16.1083X 日期 2016-01-24 有效期 2021-01-23	Ex d IIC T6~T4; Ex de IIC T6~T4
	STCC 证书号 ZETC/21/2018 日期 2018-04-27 有效期 2021-04-26	1Ex d IIC T4...T6; 1Ex de IIC T4...T6
-323	CSA 证书号 1709815 日期 2005-10-04	Class I, Zone 1, Group IIB+H2 T4...T6; Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D T4...T6; Class II, Div. 1, Groups E, F, G
	FM 证书号 3024956 日期 2006-01-30	Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D; Class I, Zone 1, Groups IIB+H2; Class I, Div. 1+2 Groups E, F, G; Class III
-324	 按需提供	
-327	JIS认证 证书号 TC17747 日期 2018-09-12 有效期 2021-09-11	Ex d IIC T6

电气阀门定位器的装配

3731-3型电气阀门定位器可以直接装配到3277型执行机构，也可装配到符合IEC 60534-6(NAMUR)标准的带铸造支架或杆型支架的控制阀，还能装配到符合VDI/VDE 3845标准的角行程执行机构。

有关所需的安装件和附件详情，请见安装与操作说明书► EB 8387-3 ZH。

直接装配连接

可使用连接块直接装配到3277型执行机构。在带故障-安全动作“执行机构杆伸出”类型执行机构和3277-5型执行机构(有效膜片面积120 cm²)，其信号压力经执行机构支架内部气路传送到膜片室；在带故障-安全动作“执行机构杆缩回”类型执行机构和有效膜片面积240 cm²及以上的执行机构，其信号压力经已装配的外部管路传送到膜片室。

按 IEC 60534-6(NAMUR)标准装配连接

使用适当的NAMUR托架，阀门定位器可以装配到符合IEC 60534-6-1标准和NAMUR标准推荐的控制阀的支架上，可装在控制阀的任意一侧。

装配到角行程执行机构

阀门定位器通过适配机架和连接件装配到遵循VDI/VDE 3845标准的角行程执行机构。

另外的通用安装套件可用于SAMSON 3278型角行程执行机构和VETEC S160型和R型执行机构。

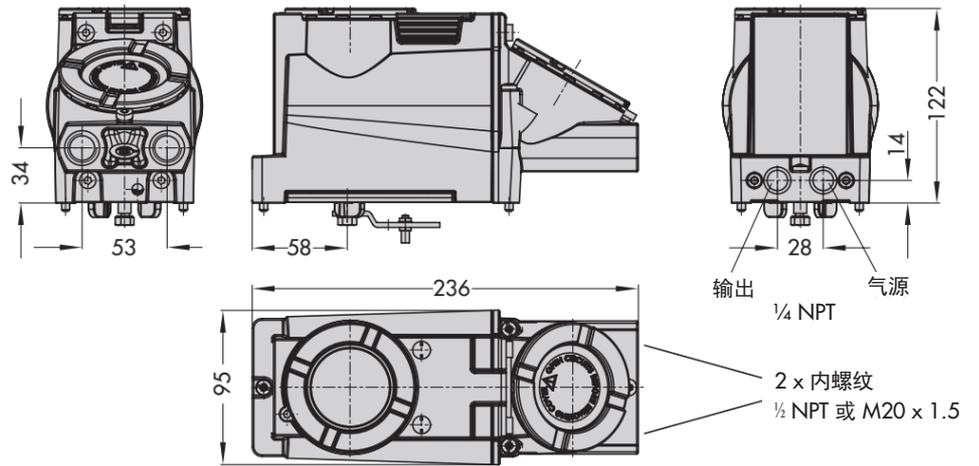
订货说明

3731-3型... 电气阀门定位器

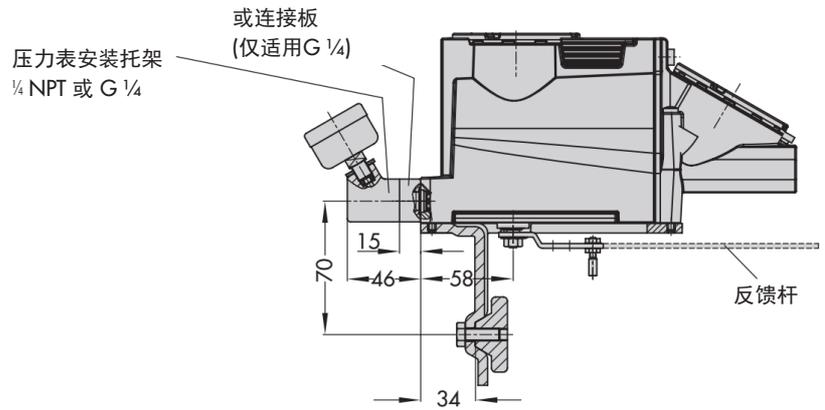
- 气动连接采用ISO 228/1-G ¼接口
- 带/不带监视信号压力的压力表
- 直接装配到3277型执行机构(有效膜片面积120至700 cm²)
- 按 IEC 60534-6-1(NAMUR)标准装配连接
- 行程: ... mm, 若是杆型支架, 杆直径: ... mm
- 装配到3278型角行程执行机构(有效膜片面积160 cm²)
- 装配到符合VDI/VDE 3845标准的角行程执行机构
- 用于双作用执行机构的反向气动放大器, 带ISO 228/1-G ¼接口或¼-18 NPT接口

尺寸 mm

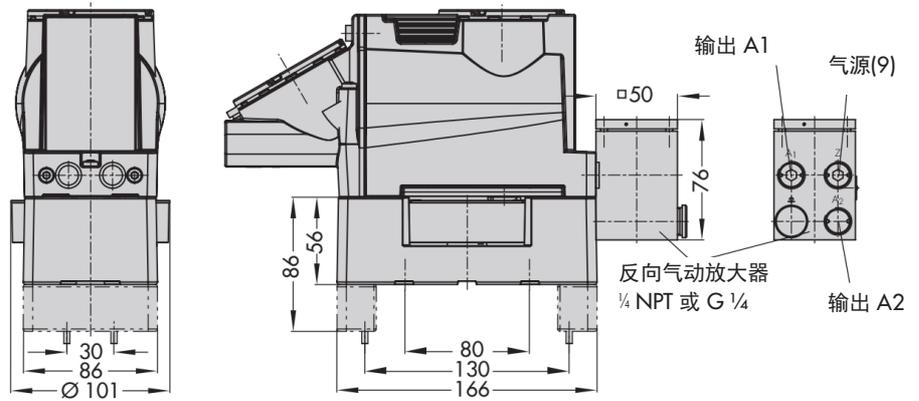
直接装配连接



按照IEC 60534-6标准和
NAMUR标准装配连接



装配到角行程执行机构



反馈杆

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

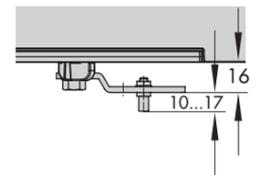
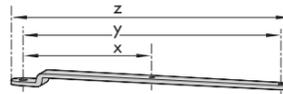


表3: 型号代码

电气阀门定位器		3731-3型										x	x	x	x	x	x	0	0	x	1	x	0	0	0
LCD和自整定, HART®通信																									
防爆保护																									
ATEX	II 2G Ex db IIC T6 Gb, II 2G Ex db eb IIC T6 Gb	2	1																						
	II 2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb																								
	II 2G Ex ia IIC T6 Ga																								
	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db																								
FM	Class I, Zone 1, Group IIB+H2 T4...T6;	2	3																						
	Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D I4...I6;																								
	Class II, Div. 1, Groups E, F, G																								
CSA	Class I, Zone 1, Group IIB+H2 T4...T6;																								
	Class I, Div. 1+2, Groups B, C, D T4...T6;																								
	Class II, Div. 1, Groups E, F, G																								
EAC Ex	按需提供	2	4																						
JIS	Ex d IIC T6	2	7																						
选项																									
	无			0	0																				
	阀位变送器			0	1																				
	数字输入			0	3																				
	强制排气			0	5																				
	数字输出(NAMUR/PLC)			0	6																				
自诊断																									
	针对EXPERTplus版本控制阀					4																			
电气螺纹连接																									
	2x M20x1.5								1																
	2x % NPT								2																
故障检测时的动作																									
	0 mA时紧急关断(不可用)								0																
	输入控制信号(设定点)低于3.85 mA时紧急关断								1																
防爆认证																									
	在表2中规定																	0							
NEPSI	Ex d IIC T6~T4;	2	1															1							
	Ex de IIC T6~T4(按需提供)																								
IECEX	Ex d IIC T6, T5, T4 Gb;	2	1															2							
	Ex d e IIC T6, T5, T4 Gb;																								
	Ex tb IIIC T80°C Db IP66																								
EAC Ex	按需提供	2	1															3							
特殊应用																									
	无																			0					
	与设备同一漆色(IP 41/NEMA 1)																			1					
特殊型																									
	无																					0	0	0	