

PROFIBUS-PA定位器

3785 型



应用

单动作或双动作PROFIBUS-PA定位器用于连接气动调节阀。

额定行程7.5至120mm · 开启角最大120°

智能型,总线供电的现场装置符合基于IEC 61158-2标准传输技术的PROFIBUS-PA技术标准。自动适应阀门和执行器。



由微处理器控制的定位器用于确保预先选定的阀杆位置和控制信号之间的对应关系。定位器对由控制系统输出的通过总线传输(周期性传输)的数字控制信号与调节阀的行程进行比较,并进而产生一个相应的气动输出信号压力。

该定位器适用于连接到线性和旋转执行器上。

3785型PROFIBUS-PA定位器根据基于DIN EN 50170和DIN 19245第4卷的B类PROFIBUS-PA协议子集进行通讯,因此该定位器可与合适的可编程逻辑控制器,自动化系统和基于组态和操作工具的各种计算机进行数据交换。

具有数字化数据处理功能的该定位器与传统定位器相比具有以下优点:

- 操作简单,在定位器初始化过程中自动调整零点和量程
- 自动检测执行器的故障
- 通过软件功能来选择与安装位置无关的移动方向
- 用于两个末端位置的可组态的紧密关闭功能
- 特性可选
- 可方便地修改控制参数,甚至在运行时也可进行修改
- 监控和诊断功能
- 对零点的连续监测和调整
- 耗气量最小
- 所有参数永久储存在永久存储器EEPROM中(掉电保护功能)

附件

可选用下列设备来扩展数字定位器的功能:

- 两个感应式限位开关(接近开关)
- 强制故障-安全排空动作,当外部信号断开时强制故障-安全排空动作通过2/2-通开关阀(图3,第4项)排出执行器中的气体。因此,调节阀被强制移动到故障-安全位置。



图1 · 3785型PROFIBUS-PA定位器

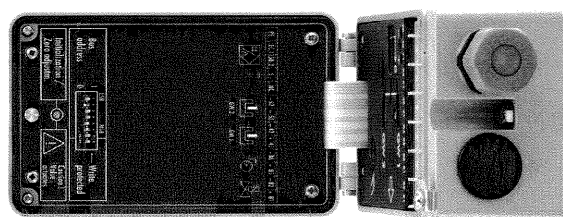


图2 · 外盖打开的3785型定位器

工作原理

通过非接触感应式位移传感器(1)检测最终控制元件的行程,并通过转换器将该行程传送到微控制器(2)。在微控制器中,该行程与设定点进行比较,如果出现偏差(即误差)则两个气动2/2-通开关阀(3,4)开始动作。

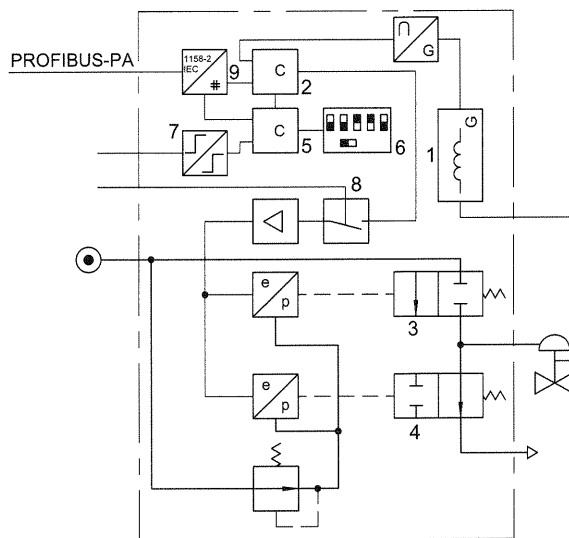
根据实际的偏差,这两个阀门通过相应的放大器(增压器)向气动执行器供气(3)或从气动执行器排气(4)。

另一个微控制器(5)用于管理根据B类PROFIBUS-PA协议子集的数字式数据传输。定位器根据IEC 61158-2传输技术标准进行通讯和供电。

通过软件包(比如COMMWIN II)选择和调整所有需要的参数,并使用程序将这些参数下载到PROFIBUS-PA定位器中。

作为标准功能, PROFIBUS-PA定位器带一个用于指示附加信息的二进制输入。

位于外盖内侧的写保护开关用于防止保存的组态数据被意外的修改。



图例

- 1 感应式位移传感器
- 2 微控制器
- 3 用于供气的开关阀
- 4 用于排空的开关阀
- 5 微控制器
- 6 用于总线地址和写保护的微动开关
- 7 二进制输入
- 8 强制排空
- 9 IEC 61158-2接口模块

图3·3785型PROFIBUS-PA定位器的功能原理图

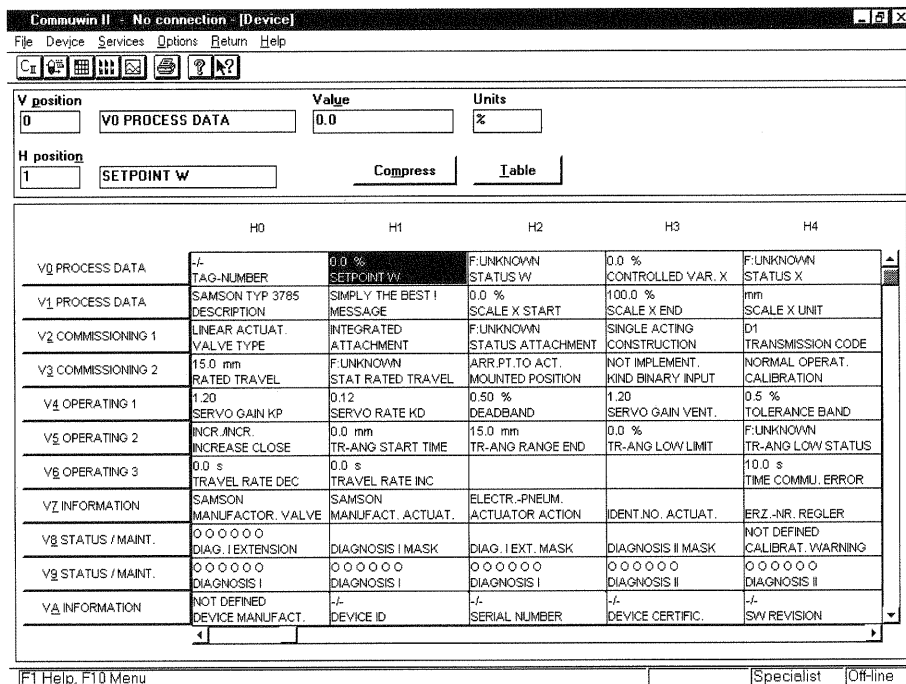


图4·通过COMMUWIN II程序包显示的参数

表1 · 3785型的技术数据

行程范围 连接到3277型气动执行器上： 根据DIN IEC 534 (NAMUR) 标准连接：		可调 7.5至30 mm 7.5至120 mm或对于旋转执行器30至120°
总线连接		现场总线接口根据IEC 61158-2标准 · 现场设备根据FISCO标准(现场总线本质安全原理)
允许工作电压		9至32V dc ¹⁾ · 静态损坏极限35V · 由总线电缆供电
最大工作电流		10 mA
故障情况下最大电流		0 mA
辅助能源		供气1.4至6巴(20至90psi)
输出信号压力		0巴至供气压力
特性	可调	线性 · 等百分比 · 反向等百分比 · 用户自定义
	偏差	< 1 %
死区(基于额定行程/角度)		可调0.1至10.0%, 缺省0.5%
分辨率(内部测量)		< 0.05 %
行程动作时间		最大240秒, 对于排空和供气分别调整
移动方向		可逆 · 通过软件调整
耗气量		与供气无关<90l/h
供气	供气给执行器	$\Delta p=6$ 巴时: 9.3m ³ /h · $\Delta p=1.4$ 巴时: 3.5m ³ /h
	从执行器排气	$\Delta p=6$ 巴时: 15.5m ³ /h · $\Delta p=1.4$ 巴时: 5.8m ³ /h
允许环境温度 ¹⁾		-20至80℃ · -40至80℃带金属电缆压盖 对于带位置反馈指示器的定位器仅为-20至80℃
影响	温度	≤ 0.51 %/10 K
	辅助能源	无
	振动	最大250Hz和4g时无
防爆保护		EEx ia IIC/IIB T6或EEx ib IIC/IIB T6(见表3)
保护等级		IP54 · IP65用于特殊类型
电磁兼容性		符合EN 50 081/50 082标准的要求
二进制输入		内部供电5V dc ¹⁾ · R _i 约为100KΩ用于信号传输功能
重量		约1.3kg
通讯		
数据传输		根据PROFIBUS-PA · B类协议子集根据EN 50 170和DIN 19 245第4卷
附件		
感应式限位开关		根据DIN 19 234标准连接到NAMUR信号转换器上 两个SJ2-SN型接近开关
强制排空		输入: 6至24V dc ¹⁾ · 静态损坏极限45V · R _i 约为6kΩ · 切换点 约为3V · K _v 值0.17

1) 3785-1...型本征安全定位器的数据列于表3中。

表2 · 材质(WN=材质号根据DIN标准)

外壳	压铸铝, 镀铬和塑料涂层
外部部件	不锈钢WN 1.4571和WN 1.4301

3785-1型定位器的防爆保护数据

设备分组和等级： II 2 G EEx ia IIC T6

表3 · 3785-1...型的技术数据

型号	3785-1...
保护类型 根据FISCO标准连接到现场总线系统	EEx ia IIC/IIB T6或EEx ib IIC/IIB T6 定位器的保护类型取决于本质安全回路的保护类型
PROFIBUS-PA	
连接	端子根据IEC 61158-2标准
操作值	根据IEC 61158-2标准
本质安全回路的保护	EEx ia IIC/IIB或EEx ib IIC/IIB 所安装的PROFIBUS-PA的保护类型取决于相应的本质安全回路的保护类型
最大值 EEx ia IIC/EEx ib IIC EEx ia IIB/EEx ib IIB 有效内部电容 有效内部电感	用于连接到通过认证的本质安全回路: $U_i \leq 20V \quad \cdot \quad I_i \leq 285 \text{ mA}$ $U_i \leq 24V \quad \cdot \quad I_i \leq 285 \text{ mA}$ $C_i \leq 5\text{nF}$ $L_i \approx 0\mu\text{H}$
限位开关,感应式	
连接	端子+41/-42和+51/-52 · 最多两个限位开关
本质安全回路的保护	EEx ia IIC/IIB或EEx ib IIC/IIB 保护类型取决于相应的本质安全回路的保护类型
最大值 有效内部电容 有效内部电感	用于连接到通过认证的本质安全回路: $U_i \leq 16V \quad \cdot \quad I_i \leq 52\text{mA} \quad \cdot \quad P_i \leq 169 \text{ mW}$ $C_i \leq 60\text{nF}$ $L_i \leq 100\mu\text{H}$
强制故障-安全排空动作	
连接	端子+81/-82
本质安全回路的保护	EEx ia IIC/IIB或EEx ib IIC/IIB 保护类型取决于相应的本质安全回路的保护类型
最大值 有效内部电容 有效内部电感	用于连接到通过认证的本质安全回路: $U_i \leq 28V \quad \cdot \quad I_i \leq 115\text{mA}$ $C_i \leq 5\text{nF}$ $L_i \approx 0\mu\text{H}$
二进制输入	
连接	端子+85/-86
本质安全回路的保护	EEx ia IIC/IIB或EEx ib IIC/IIB 保护类型取决于相应的本质安全回路的保护类型
最大值 外部电容 外部电感	仅用于连接一个浮置无源接点 $U_0 \leq 5,88V \quad \cdot \quad I_0 \leq 1\text{mA}$ 在危险区IIC组: $C_0 \leq 43\mu\text{F}$ · 在危险区IIB组: $C_0 \leq 1000\mu\text{F}$ 在危险区IIC组: $L_0 \approx 1\text{H}$ · 在危险区IIB组: $L_0 \approx 1\text{H}$
允许环境温度	
EEx ia IIC/ IIB T6 或 EEx ib IIC/I IB T6	-20℃ ≤ Ta ≤ +60℃, -40℃ ≤ Ta ≤ +60℃带金属电缆压盖
EEx ia IIC/ IIB T5 或 EEx ib IIC/I IB T5	-20℃ ≤ Ta ≤ +70℃, -40℃ ≤ Ta ≤ +70℃带金属电缆压盖

3785型通过认证的防爆保护许可证一览表

许可证类型	许可证号	日期	说明
EC 类型许可证 第一次增补	PTB97 ATEX2254	1997-12-10	EEx iaIIC T6
		1999-07-23	(3.3-V类型)
FM 许可证	JL3001089	1999-01-27	Groups A, B, C, D, NEMA 4
CSA许可证	2000-1001210 X	2000-08-18	Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6, 4型外壳

EC类型许可证位于安装和操作手册中,如用户需要可提供。

连接PROFIBUS-PA定位器

3785型PROFIBUS-PA定位器必须连接到满足IEC 61158-2标准的总线段上。通过一根非屏蔽或屏蔽二线制电缆进行供电和数据通讯。通过段偶合器为各PROFIBUS-PA段供电。如果PROFIBUS-PA段用于危险区域,必须使用防爆型段偶合器。

安装数字定位器

可通过连接块将3785型数字定位器直接安装到3277型气动执行器上。对于故障-安全动作为执行器杆"伸长"类型的执行器和3277-5型执行器(120cm²),信号压力通过执行器支架上的孔引入膜片室。对于故障-安全动作为执行器杆"缩回"类型和有效面积为240cm²或更大的执行器,信号压力通过预制外部管道引入膜片室。

电气连接

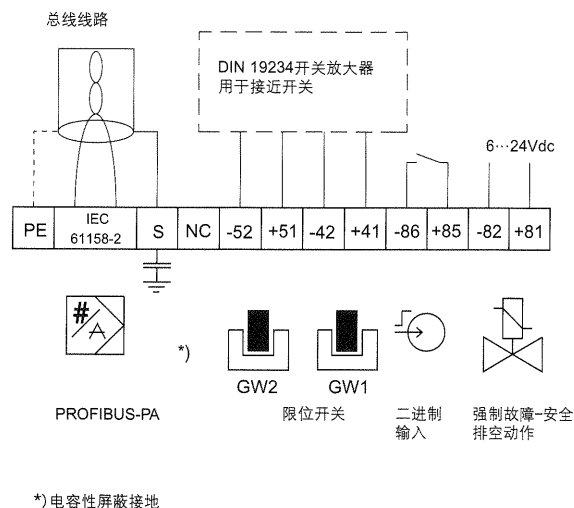


图5 · 带附件的3785型的电气连接

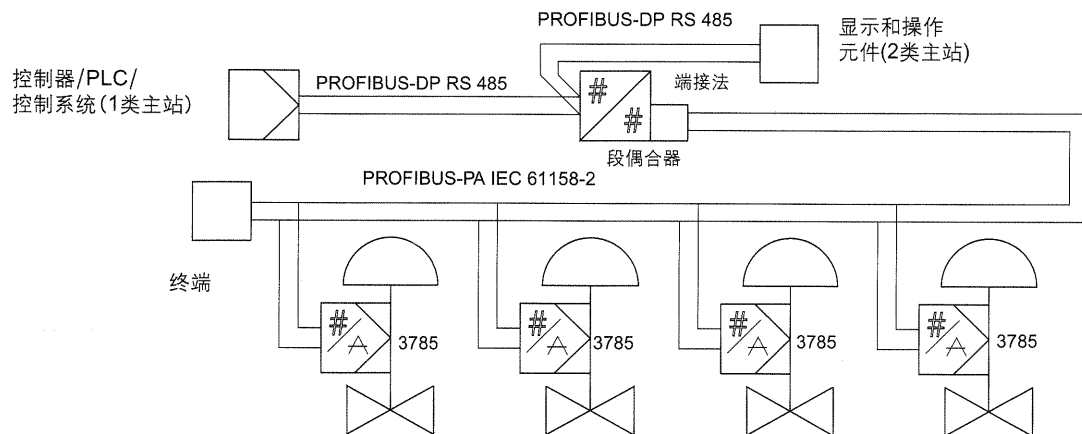


图6 · 3785型定位器的PROFIBUS连接

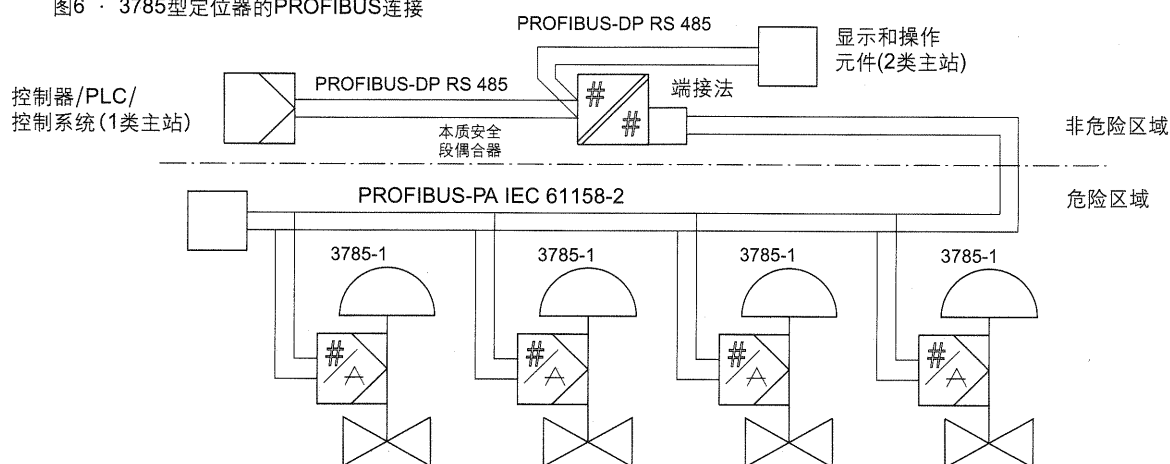


图7 · 位于危险区的3785-1型定位器的连接

可根据DIN IEC 534 (NAMUR) 标准使用适配器板将定位器连接到调节阀的任意侧面。根据VDI/VDE 3845标准连接到3278型气动旋转执行器或其它旋转执行器上时需要一个中间段。执行器的旋转动作通过凸轮盘转换成直行程动作。凸轮盘设计用于0至90°或0至120°的开启角。可通过软件选择特性。对于双动作无弹簧执行器, 需要一个反向放大器以产生另一个反向的信号压力

订货命名规则

定位器	3785 型	x	x	x	0	x	x	x
防爆保护								
不带	0							
带 (EEx ia IIC)	1							
附件								
限位开关								
不带	0							
2个感应式	2							2
强制故障-安全排空动作								
不带				0				
带				1				2
气动接口								
NPT 1/4-18						1		
ISO 228/1-G 1/4						2		
电气连接								
电缆压盖 蓝色							1	
黑色							2	
蓝色, 金属							5	
黑色, 金属							6	
号码:								
1								1
2								2

订货文本

PROFIBUS-PA定位器 3785-.....型(见上面)

压力表用于 带/不带

指示信号压力

对于带限位开关的定位器:

位于阀门末端位置的金属片在动作区外

位于阀门末端位置的金属片在动作区内

连接到3277型上:

执行器尺寸 120/240/350/700cm²,

故障-安全动作:

执行器杆 "伸长"/"缩回"

根据DIN IEC 534(NAMUR)标准连接

行程: ...mm

杆直径: ...mm(如使用)

如可用,带小行程容量的用于执行器的信号压力限制器。

连接到旋转执行器上:

3278型, 尺寸 160/320 cm²

根据VDI/VDE 3845标准连接到单动作/双动作旋转执行器上。

如可用,带小行程容量的用于执行器的信号压力限制器。

附件: 用于电气连接的NPT 1/2适配器

更改不另通知

外形尺寸mm

