

电气定位器和 气动定位器 3760型



应用

单动作定位器用于直接连接气动调节阀。其参考变量为4至20mA的标准化的电动信号或0.2至1巴(3至15psi)的气动信号。

额定行程5至15mm



JIS

定位器用于确保预先选定的阀杆位置(受控变量x)与控制信号(参考变量w)之间的对应关系。定位器对控制器输出的控制信号和调节阀的行程进行比较,并进而产生一个信号压力 p_{st} 作为输出变量y。

该定位器具有如下特点:适用于正常操作和分程操作;操作方向可逆;良好的动态响应特性;供气耗量低,受机械振动的影响非常小;结构紧凑,维护量小;可选配一个感应式限位开关(接近开关)和一个输出压力限制器(根据用户要求)。

对于限位开关回路和电气定位器的信号回路,可以使用满足CENELEC标准的保护类型为“本质安全”EEx ia IIC T6的用于危险区域的型号(见最后一页的“通过认证的防爆保护许可证一览表”)。

保护类型EEx d带6116型i/p转换器(见图2)。

直接连接到有效面积为120,240和350cm²的3277型气动执行器上(见数据表T 8311 ZH)。

可选配一个用于监测信号压力的压力表(刻度0至6巴和0至90psi)。压力表外壳由不锈钢制成;可选用镀镍或不锈钢制成的连接件。

型号

3760型电气定位器(图1)

适用于非危险区的型号。信号压力范围0至6巴(0至90psi);供气压力1.4至6巴(20至90psi)。参考变量:标准型4至20mA。

3760型电气定位器

除了适用于危险区域外,其它同上。

保护类型EEx ia IIC T6用于信号回路。

保护类型EEx d带6116型i/p转换器(图2)。

根据用户要求,也可带本质安全型感应式限位开关。

3760型气动定位器

参考变量0.2至1巴(3至15psi),信号压力范围0.2至约6巴(3至约90psi);供气1.4至6巴(20至90psi)。根据用户要求,也可带本质安全型感应式限位开关。



图1 · 3760型定位器

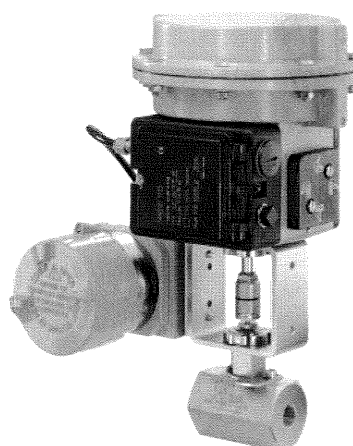


图2 · 带EEx d定位器的微流量调节阀
(3760型带6116型i/p转换器)

详细的订货信息请见最后一页

工作原理

气动定位器与电气定位器的唯一区别是后者带一个*i/p*转换器(2)。

这两种定位器用于确保预先选定的阀杆位置与控制信号之间的对应关系。受控变量*x*为阀门行程。对于电气定位器(*i/p*)，参考变量*w*为直流信号(*i*)；对于气动定位器(*p/p*)，参考变量*w*为气动信号(*p_e*)。直流信号和气动信号都是由上游控制器输出的。操纵变量*y*为定位器的输出压力(*p_{st}*)。

这两种定位器设计用于与SAMSON的3277型执行器直接连接。

对于电气定位器，控制器输出的直流信号*i*传送到*i/p*转换器(2)，直流信号通过*i/p*转换器转换成与其成正比的0.2至1巴或3至15psi的压力信号*p_e*。

对于气动定位器，控制信号即压力信号*p_e*直接作用到测量膜片(3)上。

气动控制信号*p_e*在测量膜片(3)上产生的力与测量弹簧(7)力进行比较。随后，测量膜片(3)的动作通过连杆(4)传送到力开关(12)的双销钉(13)上，其结果是产生一个相应的信号压力*p_{st}*。控制信号*p_e*或阀杆位置的任何变化都会导致信号压力*p_{st}*随之变化。因此，阀杆移动到与参考变量相对应的位置。

定位器可用于正常操作(满量程)和分程操作。信号压力范围(输出压力范围*p_{st}*)必须与执行器的弹簧范围相匹配！

在分程操作中，用于控制两个调节阀的控制站的输出信号按如下方式进行划分：对于每半个输入量程，每个执行器通过其全行程；比如对于量程0.2至1巴，第一个阀门调整到前一半(0.2至0.6巴)，第二个阀门调整到后一半(0.6至1巴)。

通过零点(5)和量程(8)调节螺丝来调整输入信号的下限和上限值。所选择的测量弹簧(7)必须与调节阀的额定行程和参考变量的公称范围相匹配。

操作方向

当气动控制信号*p_e*(参考变量)增加时，信号压力*p_{st}*可选择为增加(正向动作>>)或减小(反向动作<<)。力开关(12)的位置决定了操作方向。可在现场改变操作方向。

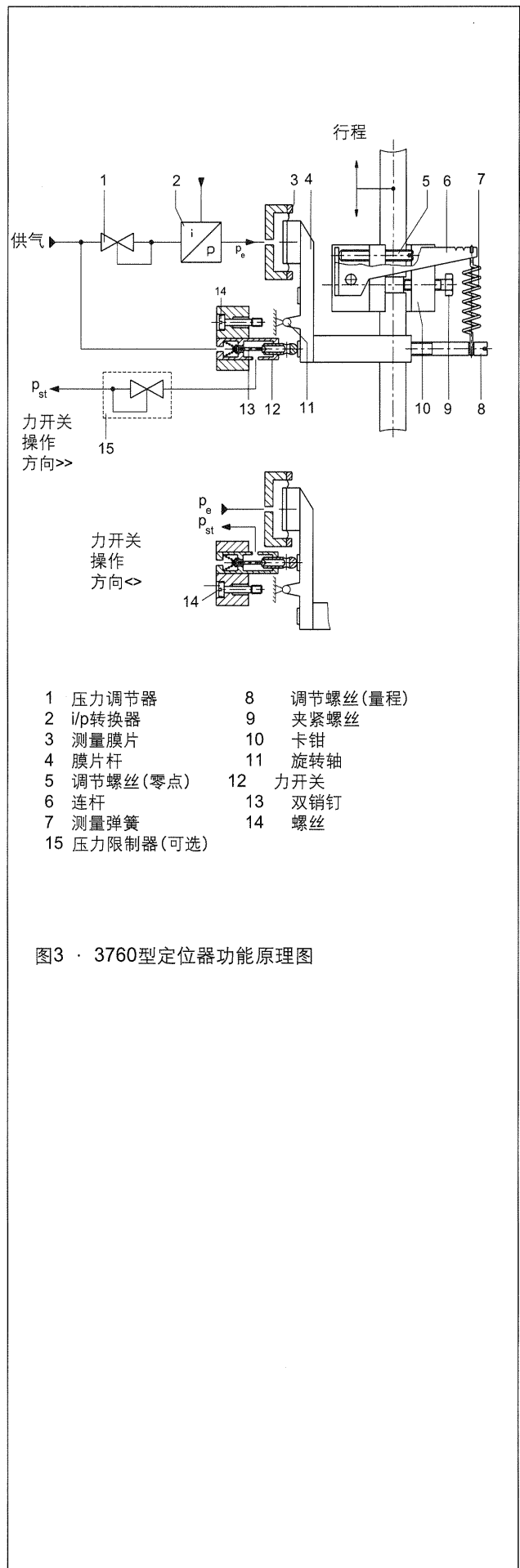


图3 · 3760型定位器功能原理图

表1·技术数据

| | | |
|---|-------|--|
| 行程范围 | | 5至15mm(见测量弹簧,表2) |
| 参考变量 | 气动 | 0.2至1巴(3至15psi) |
| 量程用于分程操作 0至50%或 50至100% (Ri=20℃时的线圈电阻) | 电动 | 4至20 mA(仅Ex) · Ri=250Ω ± 7% |
| | | 4至20 mA(非-Ex) · Ri=200Ω ± 7% |
| | | 0至20 mA · Ri=200Ω ± 7% |
| | | 1至5 mA · Ri=880Ω ± 7% |
| 供气 | | 1.4至6巴(20至90psi) |
| 输出信号压力 | | 最大0至6巴(0至90psi) |
| 特性 | | 线性;基于终端的偏差≤1.5% |
| 操作方向 | | 可逆 |
| 迟滞性 | | ≤0.5% |
| 灵敏度 | | <0.1% |
| 稳定状态时的耗气量 | | 当信号压力0.6巴和供气压力最大6巴时≤100l/h |
| 空气输出容量 | | Δp=1.4巴时,1600l/h · Δp=6巴时,5000l/h |
| 3277型执行器的动作时间 (行程15mm, 信号压力0.2至1巴) | | 120cm ² ≤2秒 · 240cm ² ≤6秒 · 350cm ² ≤8秒 |
| 允许环境温度 | | -20至+70℃ · 根据用户要求可提供更大的温度范围 |
| 影响 | 温度对零点 | ≤0.03%/℃ |
| | 量程 | ≤0.03%/℃ |
| | 振动 | 在5和120Hz之间及2g时, ≤0.5% |
| | 供气 | 在1.4和6巴之间≤1% |
| 旋转180°后的变量位置 | | <3.5% |
| 保护等级 | | IP 54(特殊类型IP 65) |
| 重量 | | 0.6 kg |
| 材质 | | 聚酰胺外壳,外部部件由不锈钢制成 |
| 附件 | | |
| 感应限位开关(接近开关) | | SJ2-SN型 |
| 控制回路 | | 数值由下游晶体管继电器决定 |
| 额定行程时的切换偏差 | | ≤1% |
| 输出压力限制器 | | 根据用户要求 |

表2·测量弹簧

| 测量弹簧 | 参考变量意见(%) | 行程(mm) |
|------|---------------|--------|
| 1 | 0至100 | 12/15 |
| | 分程0至50或50至100 | 6/7.5 |
| 2 | 0至100 | 6/7.5 |
| 3 | 分程0至50 | 12/15 |
| 4 | 分程50至100 | 12/15 |
| 5 | 0至100 | 5 |
| 6 | 0至100 | 20 |
| 7 | 0至100 | 10.5 |
| | 分程0至50或50至100 | 5 |
| 8 | 分程0至50 | 10.5 |
| 9 | 分程50至100 | 10.5 |

表3 · 保护类型EEx ia II C的技术数据

| i/p转换器 | | |
|--------------|----------------|--------|
| 最大值用于 | 连接到通过认证的本质安全回路 | |
| U_i | 28 V | |
| I_i | 85 mA | 100 mA |
| 内部电感和电容可忽略不计 | | |

| 感应式限位开关 | |
|---------|-------------------|
| 最大值用于 | 连接到通过认证的本质安全回路 |
| U_i | 16 V |
| I_i | 52 mA |
| P_i | 169 mW |
| 内部电感 | $L_i = 100 \mu H$ |
| 内部电容 | $C_i = 60 nF$ |

| 允许环境温度 | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 温度等级 | T6 | | T5 | T4 |
| 信号电流 (mA) | 85 | 100 | 100 | 100 |
| 允许温度 | 60 °C | 55 °C | 70 °C | 80 °C |

定位器的连接

定位器设计用于与有效面积最大350cm²的3277型执行器直接连接。使用两个螺丝将定位器直接固定到执行器支架上。有效面积120cm²的执行器不需要外部管线。定位器输出的信号压力 p_a 通过转换板和内部空气导管传送到要求的膜片室。

定位器和执行器的组装

图4详细举例说明了各种连接方式。“左侧连接”或“右侧连接”是指从转换板和信号压力接头上方观察定位器是连接到执行器的左侧还是右侧。根据所要求的连接方式，定位器可连接到支架的左侧或右侧。

组装好后，可翻转定位器控制回路的操作方向或改变执行器的故障-安全动作。在这种情况下，必须同时改变定位器的连接位置。

故障-安全动作

3277型气动执行器具有下列故障-安全动作，故障-安全动作能够确保当信号压力减小或供气出现故障时将阀杆移动到预先选定的位置：

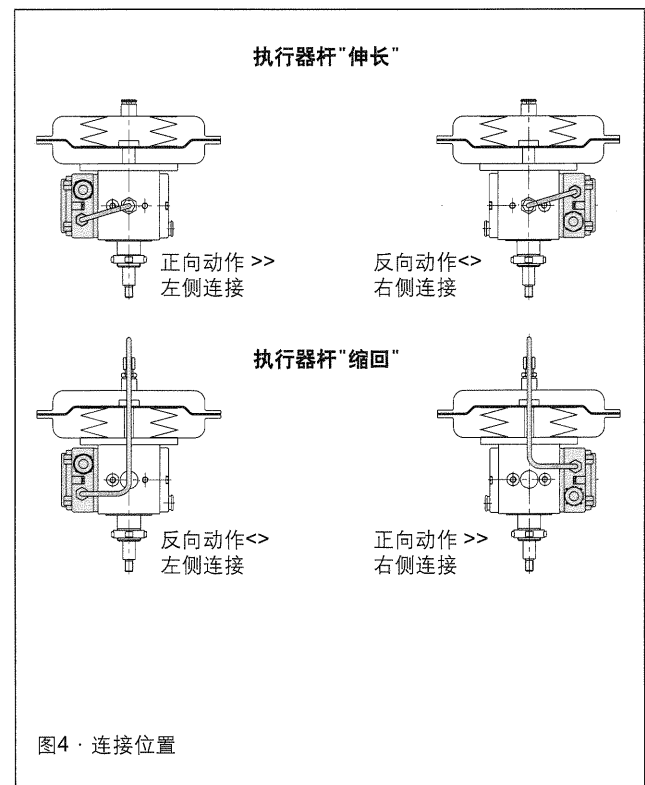
执行器杆“伸长”

当作用在膜片表面的压力减小或供气出现故障时，执行器的压缩弹簧力将执行器杆移动到底部末端位置。

执行器杆“缩回”

当作用在膜片表面的压力减小或供气出现故障时，执行器的压缩弹簧力将执行器杆移动到顶部末端位置。

详细内容请见数据表T 8311 ZH。

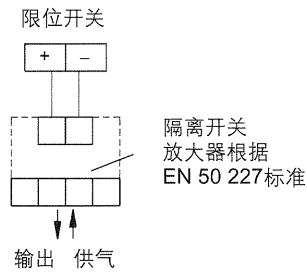


材质(WN =材质号)

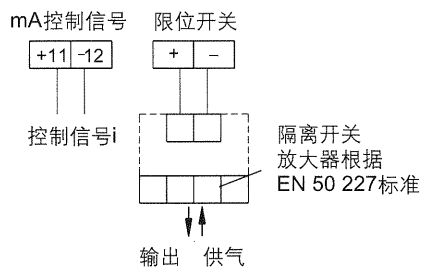
| | |
|----------|----------------------------|
| 外壳 | 聚酰胺 |
| 外部 部件 | 不锈钢 WN 1.4571和WN 1.4104 |
| 测量膜片 | 氟硅酮橡胶 |

电气连接

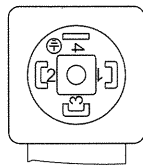
气动型



电气型

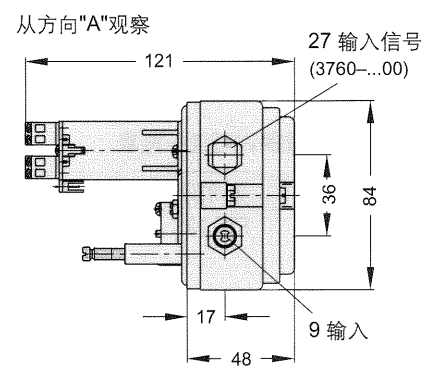
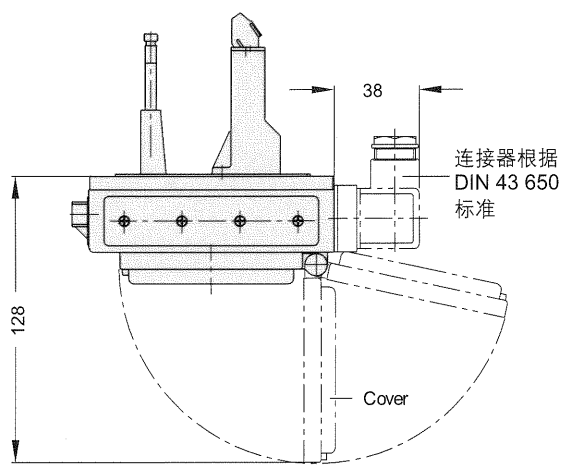
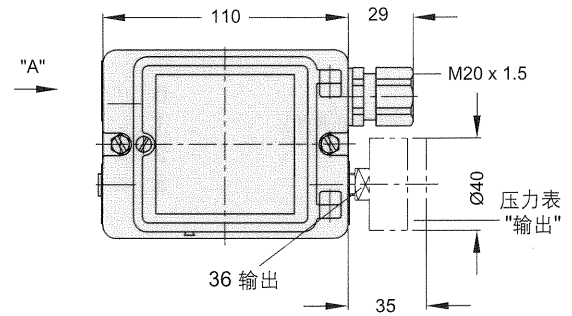


方形 DIN 街头
(DIN 43 650)



| 连接 | 端子 | |
|----|------|--------|
| 1 | + 11 | i/p转换器 |
| 2 | - 12 | |
| 3 | + | 限位开关 |
| 4 | - | |

外形尺寸 mm



气动接头 G 1/8或NPT 1/8

订货信息

| 3760- | | □ | □ | □ | □ | □ | □ | 型 |
|--------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 防爆保护 | | 0 | | | | | | |
| 不带 | | 0 | | | | | | |
| Ex ia IIC T6 | | 1 | | | | | | |
| CSA/FM | | 3 | | | | | | |
| JIS(日本) | | 7 | | | | | | |
| 附件 | | | 0 | | | | | |
| 不带 | | | 0 | | | | | |
| 感应式限位开关(接近开关) | | | 1 | | | | | |
| 输出压力限制器样 | | | 2 | | | | | |
| 带上述两种 | | | 3 | | | | | |
| 气动接头 | | | | 1 | | | | |
| G 1/8 | | | | 1 | | | | |
| NPT 1/8 | | | | 2 | | | | |
| 电气连接 | | | | | 0 | | | |
| 不带 | | | | | 0 | | | |
| M 20 × 1.5 蓝色 | | | | | 1 | | | |
| M 20 × 1.5 黑色 | | | | | 2 | | | |
| 根据DIN 43 650-AF 3 PG 11 插接件 | | | | | 3 | | | |
| 参考变量 | | | | | | 0 | 0 | |
| 0.2 至 1 巴 / 3 至 15 psi | | | | | | 0 | 0 | |
| 4 至 20 mA | | | | | | 1 | 1 | |
| 0 至 20 mA | | | | | | 2 | 2 | |
| 1 至 5 mA | | | | | | 2 | 3 | |

附件

用于电气连接的适配器NPT 1/2

其它技术规格

| | |
|------|-------------------|
| 测量弹簧 | 1/.../9 |
| 压力表 | 不带/带 |
| 表外壳 | CrNiMo 钢 |
| | 接头可选镀镍/全 CrNiMo 钢 |

3760型定位器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 |
|---------|----------------------|------------|--|
| 许可证确认 | PTB No. Ex-95.D.4003 | 1995-03-13 | Ex ia IIC T6 |
| 第一次增补 | | 1995-10-10 | 环境温度-45°C |
| 第二次增补 | | 1998-03-11 | 新型启动器 |
| SEV 许可证 | 98.7.70560.01 | 1998-08-12 | |
| CZ 许可证 | FTZÜ99 Ex 0100X | 1999-02-11 | Ex II 2G EEx ia IIC T6 |
| CSA 许可证 | LR54227-23 | 1996-04-22 | Groups A, B, C, D Class1, Div. 1 (通过了按美国标准进行的认证) |
| FM 许可证 | LR 54227-32 | 1999-10-14 | 新型启动器 |
| | 1B2A3.AX | 1996-08-02 | Classes I, II, IIIDiv. 1, Groups A, B, C, D, E, F, G Div. 2 |
| | | 1998-10-20 | 新型启动器 |
| JIS 许可证 | C 13362 | 1998-09-18 | Ex ia IIC T6 (带6109型) |
| | C 13476 | 1999-02-22 | Ex ia IIC T6 (带6112型) |

6116型i/p转换器的Ex d许可证请参见数据表T 6116 ZH。

更改不另通知。