

4746 型

电动或气动限位开关

SAMSON

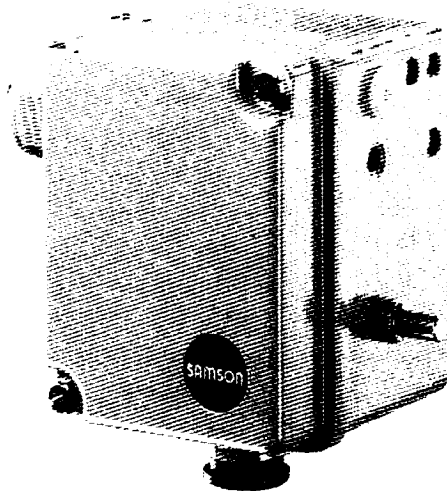


图1·4746 型限位开关

## 安装和操作说明



**EB 8365 ZH**

2000 年 12 月版

| 目录                                       | 页  |
|------------------------------------------|----|
| 安全说明 .....                               | 3  |
| 技术数据 .....                               | 4  |
| 1. 结构和工作原理 .....                         | 6  |
| 1.1 型号 .....                             | 6  |
| 1.2 工作原理 .....                           | 6  |
| 1.2.1 4746-1 型和 4746-2 型感应式限位开关 .....    | 6  |
| 1.2.2 4746-3 型电动限位开关 .....               | 6  |
| 1.2.3 4746-4 型气动限位开关 .....               | 6  |
| 2. 与调节阀的连接 .....                         | 8  |
| 2.1 连接到带铸造支架的阀门上 .....                   | 8  |
| 2.2 连接到带杆形支架的阀门上 .....                   | 8  |
| 2.3 连接到定位器上 .....                        | 10 |
| 3. 连接 .....                              | 11 |
| 3.1 电气连接 .....                           | 11 |
| 3.1.1 用于 4746-1 和 4746-2 型的隔离开关放大器 ..... | 11 |
| 3.2 气动连接用于 4746-4 型 .....                | 12 |
| 4. 操作 .....                              | 12 |
| 4.1 调整切换点 .....                          | 12 |
| 4.1.1 4746-1 和 4746-2 型 .....            | 12 |
| 4.1.2 4746-3 和 4746-4 型 .....            | 12 |
| 5. 维修防爆保护类型的限位开关 .....                   | 13 |
| 外形尺寸 mm .....                            | 14 |
| 型号检验合格证 .....                            | 15 |



该设备只能由熟悉本产品接受过培训并富有经验的人员来装配、启动和操作。

根据本安装和操作说明的规定，经过培训的专业人员能够判断出该做的工作，并意识到可能的危险性。这种能力的获得是基于他的专业知识、经验、所受的专业培训以及对相关标准的了解。

本设备的防爆型号只能由受过专门训练或指导或授权在危险区域处理防爆设备的专业人员来操作(见第 5 节维修防爆保护类型限位开关)。

所有由于过程介质、信号压力和调节阀可动部件所引起的危险均可通过采取适当的措施加以预防。

如果由于供气压力等级造成气动执行器非法动作或者产生错误的作用力，则必须通过合适的减压站进行减压处理。

必须确保正确的运输与合适的贮存。

## 技术数据

| 感应式<br>限位开关    |  | 4746-1 型<br>4746-118x 型                                                                  |                                | 4746-2 型                                |                            |  |
|----------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|--|
| 控制电路           |  | 与下游的隔离开关放大器的数值相同                                                                         |                                | 工作电压 10 至 30V<br>本质安全根据第 15 页的“型号检验合格证” |                            |  |
| 感应式传感器         |  | SJ3.5 N                                                                                  | SJ3.5 SN                       | SJ3.5-E2                                | SJ3.5N    SJ3.5 SN         |  |
| 允许的环境温度        |  | -20(-25) <sup>1)</sup> 至 +70℃                                                            | -20(-40) <sup>1)</sup> 至 +100℃ | -20(-25) <sup>1)</sup> 至 +70℃           | 与不带防爆保护的型号相同 <sup>2)</sup> |  |
| 保护等级           |  | IP65, 也可见第 2.2 节                                                                         |                                |                                         |                            |  |
| 重量             |  | 约 0.7kg                                                                                  |                                |                                         |                            |  |
| 4746-3 型电动限位开关 |  |                                                                                          |                                |                                         |                            |  |
| 开关元件           |  | 电动开关元件 (双掷型)                                                                             |                                |                                         |                            |  |
| 负载             |  | AC 电压: 220V, 6.9A<br>DC 电压: 220V, 0.25A/20V, 6.9A                                        |                                |                                         |                            |  |
| 允许的环境温度        |  | 不带防爆保护的型号    -20(-40) <sup>1)</sup> 至 + 85℃                                              |                                |                                         |                            |  |
| 保护等级           |  | IP65, 也可见第 2.2 节                                                                         |                                |                                         |                            |  |
| 重量             |  | 约 0.7kg                                                                                  |                                |                                         |                            |  |
| 4746-4 型气动限位开关 |  |                                                                                          |                                |                                         |                            |  |
| 开关元件           |  | 带下游气动微调开关的气动开关元件                                                                         |                                |                                         |                            |  |
| 供气             |  | 供气 1.4 巴(20 psi), 瞬间过载最大 4 巴(60psi)                                                      |                                |                                         |                            |  |
| 耗气量            |  | 0.04m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h                                                       |                                |                                         |                            |  |
| 输出             |  | 0 或 1.4 巴(20psi)                                                                         |                                |                                         |                            |  |
| 气体输出           |  | 一个开关关闭: 0.7 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h<br>两个开关关闭: 1.0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h |                                |                                         |                            |  |
| 允许的环境温度        |  | -20 至 + 60℃                                                                              |                                |                                         |                            |  |
| 保护等级           |  | IP65, 也可见第 2.2 节                                                                         |                                |                                         |                            |  |
| 重量             |  | 约 0.75kg                                                                                 |                                |                                         |                            |  |
| 材质             |  | 外壳和外盖: 镀铝, 连杆和轴由 1.4571 制成                                                               |                                |                                         |                            |  |

<sup>1)</sup>带电缆密封套, 金属

<sup>2)</sup>请遵守“型号检验合格证”中有关允许的环境温度的限制。

| 开关差动（反向范围） |           |        |        |
|------------|-----------|--------|--------|
| 类型         | 4746-1/-2 | 4746-3 | 4746-4 |
| 连杆长度 L     | 开关差动 mm   |        |        |
| 50mm       | 0.15      | 0.6    | 0.75   |
| 120mm      | 0.35      | 1.0    | 1.5    |

## 结构和工作原理

### 1. 结构和工作原理

限位开关可以与气动调节阀、4765型和4763型定位器连接。这些限位开关带感应式、电动或气动开关元件。当超过或未达到设定的限位值时，尤其是当调节阀到达其末端位置时，限位开关发出限位信号。该信号可以传送到报警或指示系统。

#### 1.1 型号

**4746-1型**·带无摩擦限位值传感器的感应式限位开关。无摩擦限位值传感器由金属片和感应式传感器组成。

**4746-4型**·带气动双掷开关元件和微调开关的气动限位开关。

用于危险区域的型号

**4746-2型**·感应式限位开关。限位值传感器同4746-1型。本质安全用于EEx ia II C T6。

**4746-3型**·带电动双掷开关元件的电动限位开关。本质安全用于EEx ia II C T6。

#### 1.2 工作原理

通过板(10)和指针(1.1)或当连接到定位器上时通过连接指针，将调节阀的行程直接传送到限位开关的连杆(1)上。线性行程被转换成轴(2)的旋转运动。

#### 1.2.1 4746-1型和4746-2型感应式限位开关

在这些装置中，轴(2)带有两个开关盒(3)，开关盒带有用于无摩擦地触发集成的感应式传感器(5)的可调金属片(4.1)。为了操作感应式限位开关(4746-118x型除外)，在其输出回路上必须连接合适的隔离开关放大器。开关功能和开关点可以使用调节螺丝(3.1)进行无级调整。

#### 1.2.2 4746-3型电动限位开关

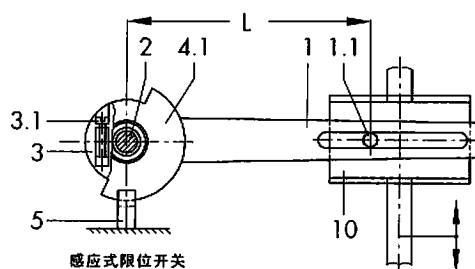
在这些装置中，轴(2)带有两个开关盒(3)，开关盒带可调的凸轮盘(4.2)。每个凸轮盘通过安装在开关杆(6)上的滚轮(6.1)触发电动双掷开关元件(7)。开关功能和开关点可以使用调节螺丝(3.1)进行无级调整。

#### 1.2.3 4746-4型气动限位开关

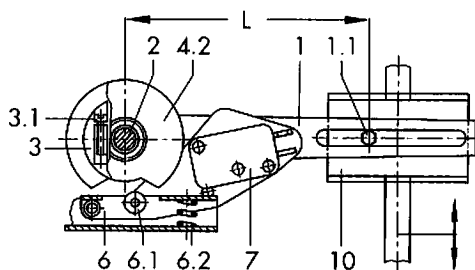
在这些装置中，轴(2)带有两个开关盒(3)，开关盒带可调的凸轮盘(4.2)。每个凸轮盘触发气动开关元件(8)上的喷嘴挡板系统。当凸轮盘(4.2)通过滚轮(6.1)触发开关杆(6)时，气动开关元件(8)上的喷嘴打开，微调开关(9)将供气切换到口A<sub>1</sub>或A<sub>2</sub>。

只有当凸轮盘释放了开关杆(6)后, 气动开关元件(8)上的喷嘴才被关闭, 作用于微调开关上的供气被切断。

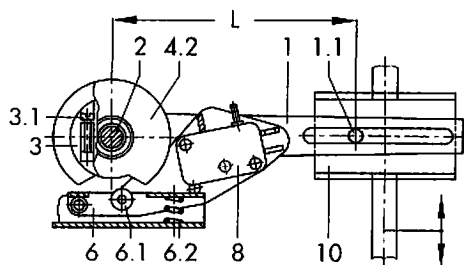
然后, 压力不再作用于口  $A_1$  或  $A_2$  上。开关功能和开关点可以通过调节螺丝 (3.1) 进行无级调整。



感应式限位开关



电动限位开关



带开关功能的气动限位开关

- 1. 用于阀门行程的连杆
- 1.1 指针
- 2 轴
- 3 开关盒
- 3.1 调节螺丝
- 4.1 金属片
- 4.2 凸轮盘
- 5 感应式传感器
- 6 开关杆
- 6.1 滚轮
- 6.2 弹簧
- 7 电动开关元件
- 8 气动开关元件
- 8.1 带开关的喷嘴
- 8.2 挡板
- 9 气动微调开关
- 10 用于连接执行器杆或阀杆的板

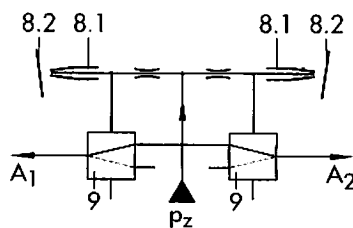


图2 功能原理图

## 与调节阀的连接

### 2. 与调节阀的连接

限位开关和调节阀的连接所需的附件如下表所示。

在将限位开关连接到调节阀上之前，应该安装连杆（I 或 II）。为此，将连杆卡紧板（1.1）滑移到连杆（1）上，然后将连杆卡紧板和连杆一起滑移到轴（2）上。最后用紧固螺丝（1.2）固定。

#### 2.1 连接到带铸造支架的阀门上

1. 使用两个螺丝（10.1）将板（10）固定到阀门的连接卡钳上。
2. 使用两个螺母（11.1）将指针（11）固定到板（10）上。
3. 拧下限位开关的外盖。通过安装螺丝（12）、垫圈（13）和 O 形圈（14）将限位开关连接到阀门支架上。同时要保证穿过连杆（1）的导线固定夹板（1.3）插入指针（11）。

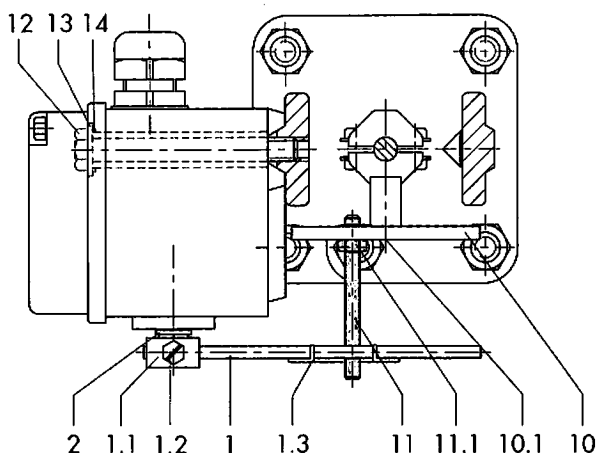
#### 2.2 连接到带杆形支架的阀门上

1. 使用两个螺丝（10.1）将板（10）固定到阀门的连接卡钳上。
2. 使用两个螺母（11.1）将指针（11）固定到板（10）上。
3. 将支座（15）和杆形卡紧板（6）连接到杆上，然后稍稍拧紧。  
移动支座直到板（10）和支座（15）的中心对齐时为止，此时调节阀位于中间行程位置。
4. 将杆形卡紧板拧紧到支座上。
5. 通过安装螺丝（12）、垫圈（13）和 O 形圈（14）将限位开关连接到支架上。同时要保证穿过连杆（1）的导线固定夹板（1.3）插入指针（11）。

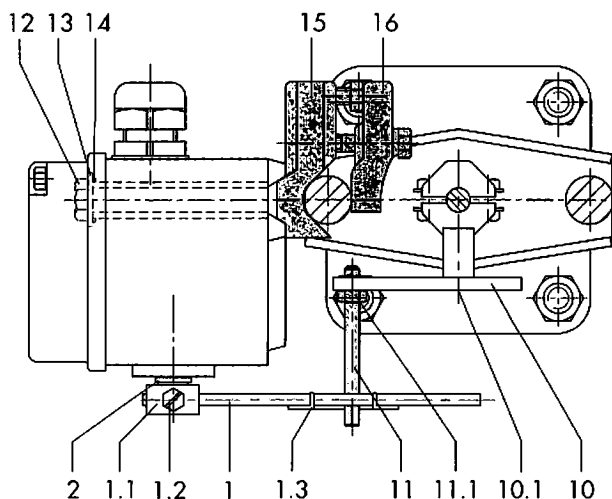
#### 注意

连接完限位开关后，应确保在安装阀门时外壳盖的排空塞朝下。

| 连接附件根据 NAMUR 标准              |                     |                      |                                 |                                  |
|------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 阀门                           | 带铸造支架(NAMUR 加强筋)    |                      | 带杆形支架(杆 $\phi$ 18 至 32mm)       |                                  |
| 行程                           | 最大 60mm             | 最大 120mm             | 最大 60mm                         | 最大 120mm                         |
| 连接件<br>订货号                   | 1400-6713<br>(连杆 I) | 1400-6714<br>(连杆 II) | 1400-6713(连杆 I)<br>外加 1400-5342 | 1400-6714(连杆 II)<br>外加 1400-5342 |
| 用于连接 4763 型和 4765 型 定位器的连接附件 |                     |                      |                                 |                                  |
| 连接件                          | 订货号: 1400-6710      |                      |                                 |                                  |



连接到带铸造支架的阀门上 (NAMUR 加强筋)



连接到带杆形支架的阀门上

- 1. 连杆
- 1.1 连杆卡紧板
- 1.2 紧固螺丝
- 1.3 导线固定夹板
- 2 轴
- 10 板
- 10.1 螺丝
- 11 指针
- 11.1 螺母
- 12 安装螺丝
- 13 垫圈
- 14 O形圈
- 15 支座
- 16 杆形卡紧板

图3 与阀门的连接

## 与调节阀的连接

### 2.3 连接到定位器上

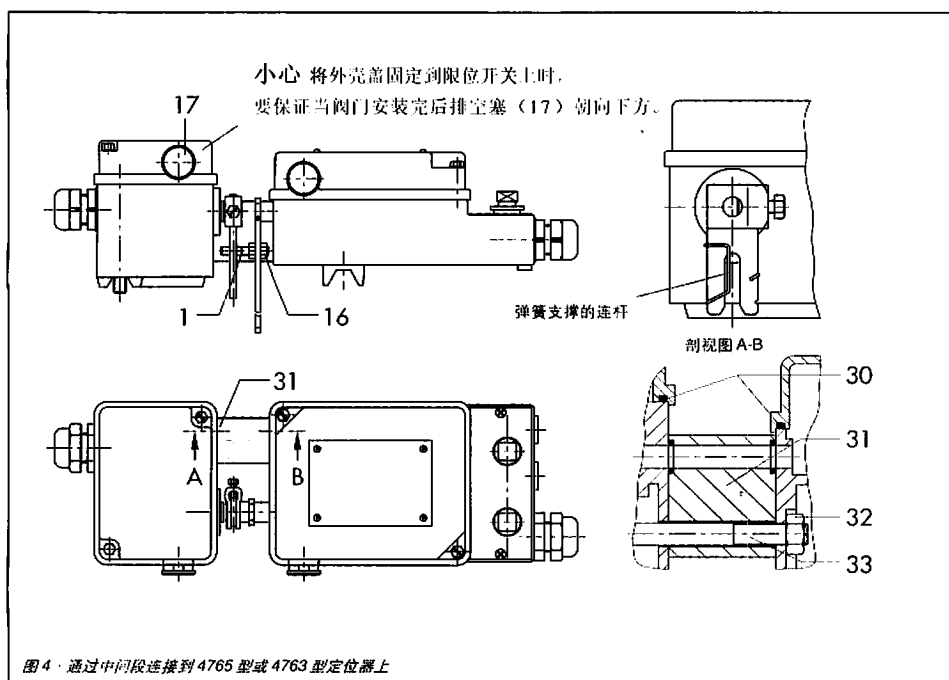
限位开关与 4763 型或 4765 型定位器连接 (见图 4) 时, 所需的附件 (订货号: 1400-6710) 包括短连杆 (1) 和中间段 (31):

1. 将两个 O 形圈 (30) 分别插入到中间段 (31) 的左侧和右侧。
2. 将两个圆头螺栓 (33) 推进限位开关和中间段, 然后将它们插入定位器。
3. 用提供的螺母 (23) 固定定位器外壳上的两个圆头螺栓 (33), 同时应保证短连杆 (1) 滑过定位器的指针 (16)。

4. 用附件中的螺纹塞更换定位器外壳上的排空塞 (17), 螺纹塞的订货号为 1400-6710。

然后将排空塞插到限位开关的外壳上。因此, 限位开关的 IP 就与定位器一致了。

为了达到保护等级 IP65, 需要在限位开关外壳上安装一个单向阀 (订货号: 1790-7408)。



### 3. 连接

#### 3.1 电气连接



进行电气安装时，必须遵守所在国家的电气技术规范和事故预防规范。在德国，必须遵守 VDE 规范和雇主义务保险协会关于事故预防的规范。在危险区域进行安装工作时，必须遵守 EN 60079-14:1997 和 VDE 0165 Part 1/8. 98 的规定。对于本安型电路的连接，应参照相应产品许可证的说明。

如果接线接反了会导致防爆保护功能失效！

不要损害外壳上或外壳内部的喷漆螺丝！

电动控制信号电缆必须穿过外壳上的螺纹接头，然后连接到标记为 + 和 - 的输入端子上。进行电气连接时请参考图 5 或外壳内侧上的粘胶标签。

提供下列附件：

电缆密封套 M20 × 1.5:

黑色 订货号 1400-6985

蓝色 订货号 1400-6986

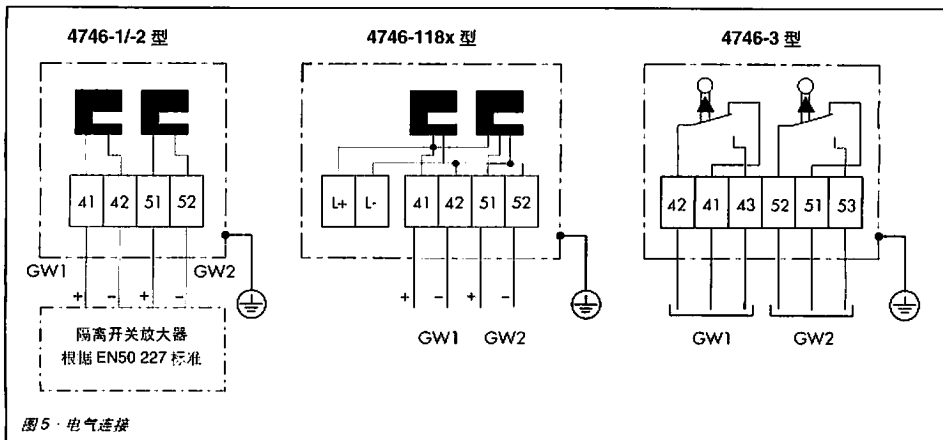
适配器 M20 × 1.5 用于 1/2" NPT:

镀铝

订货号 0310-2149

#### 3.1.1 用于 4746-1 和 4746-2 型的隔离开关放大器

为了操作感应式限位开关(4746-118x 型除外)，必须根据 EN 50 227 标准在其输出回路上连接隔离开关放大器。安装在危险区域时，必须遵守相关规范。



## 操作

### 3.2 气动连接用于 4746-4 型

气体接头为带 1/8 27NPT 螺纹的钻孔 (特殊型号 G1/8 ISO 228)。可以使用标准螺纹接头连接金属管或塑料软管。

## 4. 操作

### 4.1 调整开关点

调整连接到调节阀上的限位开关以便当阀门处于行程终点时限位开关发出限位信号。然而, 也可以将开关点调整为行程范围内的任意位置, 例如当阀门处于半行程位置时, 限位开关发出限位信号。调整后的开关位置可以记录在所提供的标记为 A、B 和 C 的粘胶标签上, 并分配到相应的开关元件。

#### 4.1.1 4746-1 型和 4746-2 型

将调节阀移动到开关位置, 然后转动调节螺丝 (3.1) 直到金属片 (4.1) 到达开关点时为止。

#### 4.1.2 4746-3 型和 4746-4 型

为了调整开关点, 必须按照如下方法定位凸轮盘(4.2): 凸轮盘的凸轮沿行程方向刚要移动到滚轮 (6.1, 见图2) 上方。

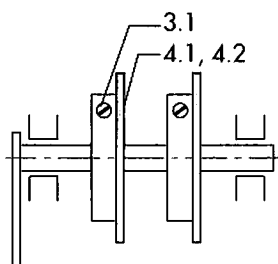
将调节阀移动到要求的开关位置 (比如行程终点位置用于“阀门打开”或“阀门关闭”)。

分别调整用于开关点上限和下限的开关。转动调节螺丝(3.1)直到凸轮盘(4.2)的凸轮接触到滚轮 (6.1, 图2) 时为止, 开关切换。为了精确地检查开关点, 将阀门稍微向后移动一点, 然后再次将阀门向开关位置移动。

3.1 调节螺丝

4.1 金属片

4.2 凸轮盘



4746-1 型和  
4746-2 型  
感应式限位开关

4746-3 型  
电动限位开关

4746-4 型  
气动限位开关

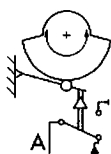
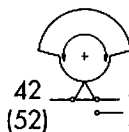
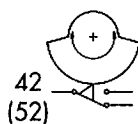


开



闭

4746-118x 型带三线制传感器 PNP 关闭



接通供气



切断供气

图 6 限位开关

## 5. 维修防爆保护类型的限位开关

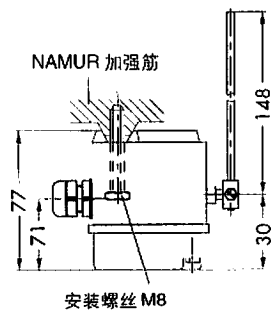
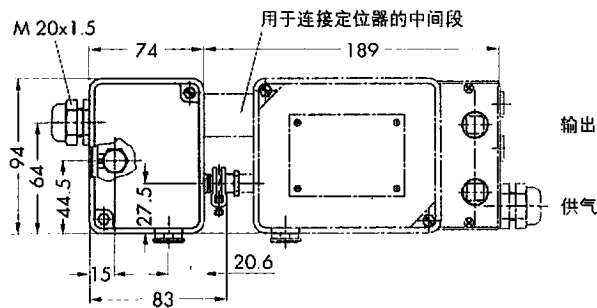
带防爆保护功能的限位开关的某个部件需要维修时，在专家根据防爆保护技术要求对设备进行检查并颁发允许该设备运行的证书或颁发设备合格标签前，限位开关不能投入运行。

如果制造商在防爆保护设备投入使用前进行了常规检查，而且给出设备的合格标签以证明该设备已通过了常规检查后，专家检查可以不用进行。

所更换的 Ex- 部件只能使用制造商检查过的原始部件。

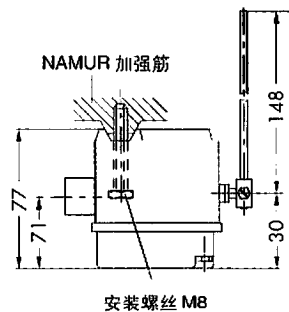
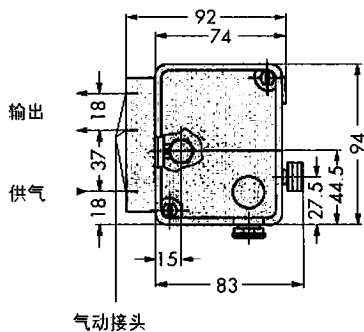
# 4746-1, -2, -3 型

气动接头用于单独供气  
G1/8 钻孔



# 4746-4 型

气动接头, G1/8 钻孔  
NPT1/8 根据用户要求





## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 98 ATEX 2114

PTB

(Klassen 4: 12/13  
und 5: 52/53)

Typ 4746-3 2, Typ 4746-3 6 mit elektrischem Heizschalter  
Heizleistung

U = 45 V

P = 2 W

Die wirksamen inneren Kapazitäten und Induktivitäten sind  
vernachlässigbar klein.

(16) Prüfbericht PTB Ex 98-28-84

(17) Besondere Bedingungen  
nicht zutreffend

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen:  
durch Normen abgedeckt

Zertifizierungsschritte Einbauenschutz  
im Auftrag

Braunschweig, 03.09.1998

*B. Kammann*  
Dr.-Ing. U. Jägle, name  
Regierungsdirektor



Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigung ist eine Urkunde, die nach Artikel 10 der Richtlinie 90/269/EWG ausgestellt wird.  
Zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ist eine Bescheinigung der Konformität mit den Anforderungen der Richtlinie 90/269/EWG erforderlich.  
Ausgabe oder Änderungen sind nur im Zusammenhang mit der Prüfung der Konformität der Bauteile zulässig.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Braunschweig 100 0 013117 Braunschweig

### Addendum: hazardous location

Electrical rating for intrinsically safe instruments and instruments for installation in hazardous areas.

**Limit switches max. value:**

**Temperature rating:** T6, T5, T4

$$V_{\max.} \leq 15.5 \text{ V}$$

$$C_i \leq 40 \text{ nF}$$

$$I_{\max.} \leq 52 \text{ mA}$$

$$P_{\max.} \leq 169 \text{ mW}$$

$$L_i \leq 160 \text{ } \mu\text{H}$$

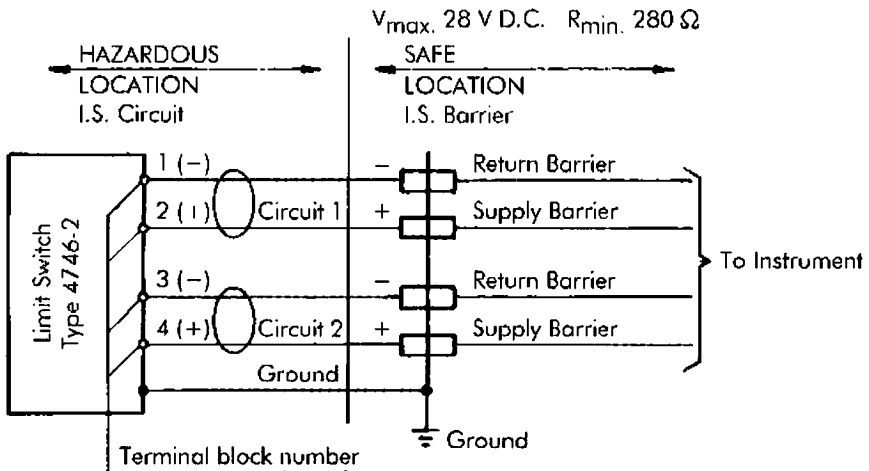
Intrinsically safe when installed according to this manufacturer's installation manual.

### CSA certified for hazardous locations:

Class I, Groups A, B, C, D; Class II, Group G.

### FM approval for hazardous locations:

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



Type 4746-2...1 with one initiator

Type 4746-2...2 with two initiators

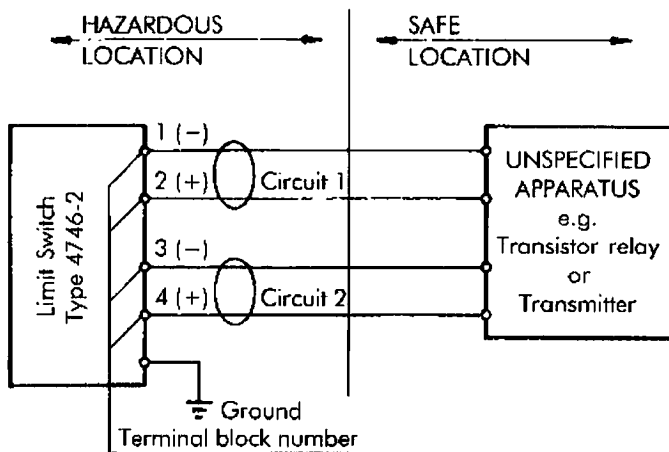
## 型号检验合格证

### Provision for electrical connection:

Cable gland according to drawings 1150-6014, 1150-6016 or, for Division 1 intrinsically safe applications only a CSA approved fitting may be used.

### CSA certified for hazardous locations:

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D.



Type 4746-2...1 with one initiator

Type 4746-2...2 with two initiators



萨姆森控制设备(中国)有限公司销售部  
北京市海淀西便门大街1号  
北京本部电话:40704 40705, 40706 直  
线:100073  
Tel: (010) 66946544; 66946545; 66946546  
Fax: (010) 66946550  
E-mail: samsonch@public.bta.net.cn

上海分公司  
上海北京路1500号  
电话: 1000-1010 直  
线: 200050  
Tel: (021) 62108299; 62111546  
Fax: (021) 62126112  
E-mail: samson@online.sh.cn

成都分公司  
成都西一路路北三段  
成都电话: 610072  
Tel: (028) 77244377; 13226  
Fax: (028) 7711020  
E-mail: samsoncd@mail.sc.cninfo.net

EB 8365 ZH

s/c 2001-02