

4746 型 电动或气动限位开关



图 1 · 4746 型限位开关

安装与操作说明



EB 8365 ZH

2007 年 11 月版

目录	页码
安全指导	3
技术数据	4
版本	5
1 设计与工作原理	6
1.1 工作原理	6
1.1.1 4746-x2 感应限位开关	6
1.1.2 4746-x3 电动限位开关	6
1.1.3 4746-04 气动限位开关	6
2 装配到控制阀	8
2.1 转配到带铸造支架的阀门上	8
2.2 装配到带杆形支架的阀门上	8
2.3 装配到定位器上	10
3 连接	11
3.1 电连接	11
3.1.1 4746-x2 型开关放大器	12
3.2 4746-04 型的气动连接	12
4 操作	12
4.1 调整切换点	12
4.1.1 4746-x2 型	12
4.1.2 4746-x3 型和 4746-04 型	14
5 防爆型限位开关的维护	14
尺寸(mm)	15
证书	16



- ▶ 该设备只能由受过专门培训、获得资格证书且熟悉该产品的专业人员进行安装、启动和操作。
- ▶ 按照安装和使用说明的规定，经过培训的专业人员是指能够对所分配的工作做出判断且能够意识到其存在的危险性的人员。这种能力的获得是基于他的专业知识、经验、所接受的专业培训和对相关标准的了解。
- ▶ 该设备的防爆型号只能由受过专门训练及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 章“防爆型限位开关的维护”）。
- ▶ 应采取适当措施预防因过程介质、信号压力和控制阀可动部件所引起的危险。
- ▶ 如果因供气压力造成启动执行器误法动作或产生错误的作用力，则必须通过适当的减压站加以限制。
- ▶ 该设备应妥善装运和储存。

- ▶ **注意！**
该设备具有 CE 标志，完全符合《欧盟指令 94/9/EC(ATEX)和 89/336/EEC(EMC)》的要求。
其合规声明可通过 <http://www.samson.de> 网址查看并下载。

技术参数

感应式 限位开关	4746-x2 型		4746-0281 型
	控制电路	数值与下游开关放大器对应	
接近开关	SJ 3,5 NO ¹⁾	SJ 3,5 SN	SB 3,5-E2
允许环境温度	-20(-40) ²⁾ 到+70℃ ³⁾	-20(-50) ²⁾ 到+100℃ ³⁾	-20(-25) ²⁾ 到+70℃
保护等级	IP 65, 见 2.3 节第 4 条		
重量	约 0.7 公斤		
4746-x3 型电动限位开关			
开关组件	电动开关组件 (双掷型)		
负载	交流电压: 220 V, 6.9A 直流电压: 220 V, 0.25A/20 V, 6.9A		
允许环境温度	-20(-40) ²⁾ 到+85℃ ³⁾		
保护等级	IP 65, 见 2.3 节第 4 条		
重量	约 0.7 公斤		
4746-04 型气动限位开关			
开关组件	带下游气动微调开关的气动限位开关		
供气	供气 1.4 巴 (20 psi), 瞬间超载最大 4 巴 (60 psi)		
耗气量	0.04 m _n ³ /小时		
输出	0 或 1.4 巴 (20 psi)		
气体输出	一个开关关闭: 0.7 m _n ³ /小时 两个开关关闭: 1.0 m _n ³ /小时		
允许环境温度	-20 到 +60℃		
保护等级	IP 54, 见 2.3 节第 4 条		
重量	约 0.75 公斤		
材料	外壳和盖: 镀铝, 连杆和 1.4571 材料的轴		

1)2006 年以前生产的型号配置有 SJ 3,5-N 接近开关

2)带金属电缆接头

3)遵循 EC 型式检验证书规定的有关允许环境温度方面的限制

开关差动 (反向范围)			
类 型	4746-x2	4746-x3	4746-04
连杆长度	开关滞后, mm		
50 mm	0.15	0.6	0.75
120 mm	0.35	1.0	1.5

限位开关版本 (针对型号索引.07 或更高的设备)

类型		4746-	X	X	X	X	2	X	X
防爆	无		0	1					
	II 2G EEx ia IIC T6 符合 ATEX		1						
	CSA/FM intrinsically safe/non incendive		3	2					
	II 3G EEx nA IIC T6 符合 ATEX		8						
型号	感应式			2					
类型	电动			3					
	气动		0	4					
2触点	SJ 3,5-NO (NAMUR NC 非接触式触点)			2	0	0		1	0
	SJ 3,5 SN			2	1	0		1	0
	微型开关			3	2	0		1	0
	微型开关 (金触点)			3	2	1		1	0
	气动微型开关		0	4	4	0		0	
	SB 3,5 - E2 (三线开关)		0	2	8	1		1	0
电动	无		0	4	4	0		0	
连接	M 20 x 1.5							1	0
气动	无								0
连接	ISO 228/1 - G 1/8		0	4	4	0		0	1
	1/8 - 27 NPT		0	4	4	0		0	2

限位开关版本 (针对型号索引.06 或更低的设备)

类型		4746-	X	X	X	X
型号	感应式		1			
类型	无防爆		2			
	EEx ib IIC T6					
	电动		3			
	气动		4			
电连接/ 反馈杆	无				0	
	电缆密封接头, I 型反馈杆 (索引号.04或更高无反馈杆)				1	
	电缆密封接头, II 型反馈杆,用于定位器连接				2	
	1/2"美式接头, I 型反馈杆				3	
	1/2"美式接头, II 型反馈杆,用于定位器连接				4	
触点	SJ 3,5 N					0
	SJ 3,5 SN					1
	SAIA 微型开关, XGK 3型					2
	气动微型开关, 带符合ISO 228/1 - G 1/8标准的连接导线					3
	气动微型开关, 带符合1/8-27 NPT标准的连接导线					4
	SJ 3,5 N (白色漆点) 带100 mm反馈杆的最大滞后 0.6 mm					5
	微型开关 (金触点)					6
	SJ 3,5 - E2 带 LED (三线开关)非防爆, 无触点				1	8
	SB 3,5 - E2 (三线开关) 非防爆, 无触点				1	9
开关元件	1					1
	2					2

注: 若要更换索引号为.00至.03的设备, 也需要参照第8页所列的反馈杆安装套件。

1 设计与工作原理

限位开关可装配到气动控制阀及 4765 和 4763 型定位器上。

这些限位开关配备了感应、电动或气动开关组件，当超过或未达到设定限值时，尤其是当控制阀达到其末端位置时，这些开关会发出限位信号。该信号可传送至报警或指示系统。

1.1 工作原理

通过连接板（10）和销钉（1.1），或者当装配到定位器上时通过连接销，可将阀门行程传送至限位开关的反馈杆（1）上。通过轴（2），直行程被转换为角行程。

1.1.1 4746-x2 型感应限位开关

在这些装置中，轴（2）带两个开关盒（3）和可调金属片（4.1），用于非接触地触发集成接近开关（5）。感应式限位开关（4746-0281 型除外）的输出电路上必须连接合适的开关放大器。

这些开关功能和切换点可使用调节螺丝（3.1）进行连续调整。

1.1.2 4746-x3 型电动限位开关

在这些装置中，轴（2）带两个开关盒（3），开关盒上有可调凸轮盘（4.2）。每个凸轮盘通过开关连杆（6）上的滚轮（6.1）触发电动双掷开关（7）。

这些开关功能和切换点可使用调节螺钉（3.1）进行连续调整。

1.1.3 4746-04 型气动限位开关

在这些装置中，轴（2）带两个开关盒（3），开关盒上有可调凸轮盘（4.2）。每个凸轮盘触发气动开关组件（8）上的喷嘴挡板系统。

当凸轮盘（4.2）通过滚轮（6.1）触发开关连杆（6）时，气动开关组件（8）上的喷嘴打开，微调开关（9）将供气切换到端口 A1 或 A2。

只有当凸轮盘释放了开关连杆（6）后，气动开关组件（8）上的喷嘴才会关闭，作用于微调开关上的供气被切断。结果，压力不再作用于端口 A1 或 A2 上。

这些开关功能和切换点可使用调节螺丝（3.1）进行连续调整。

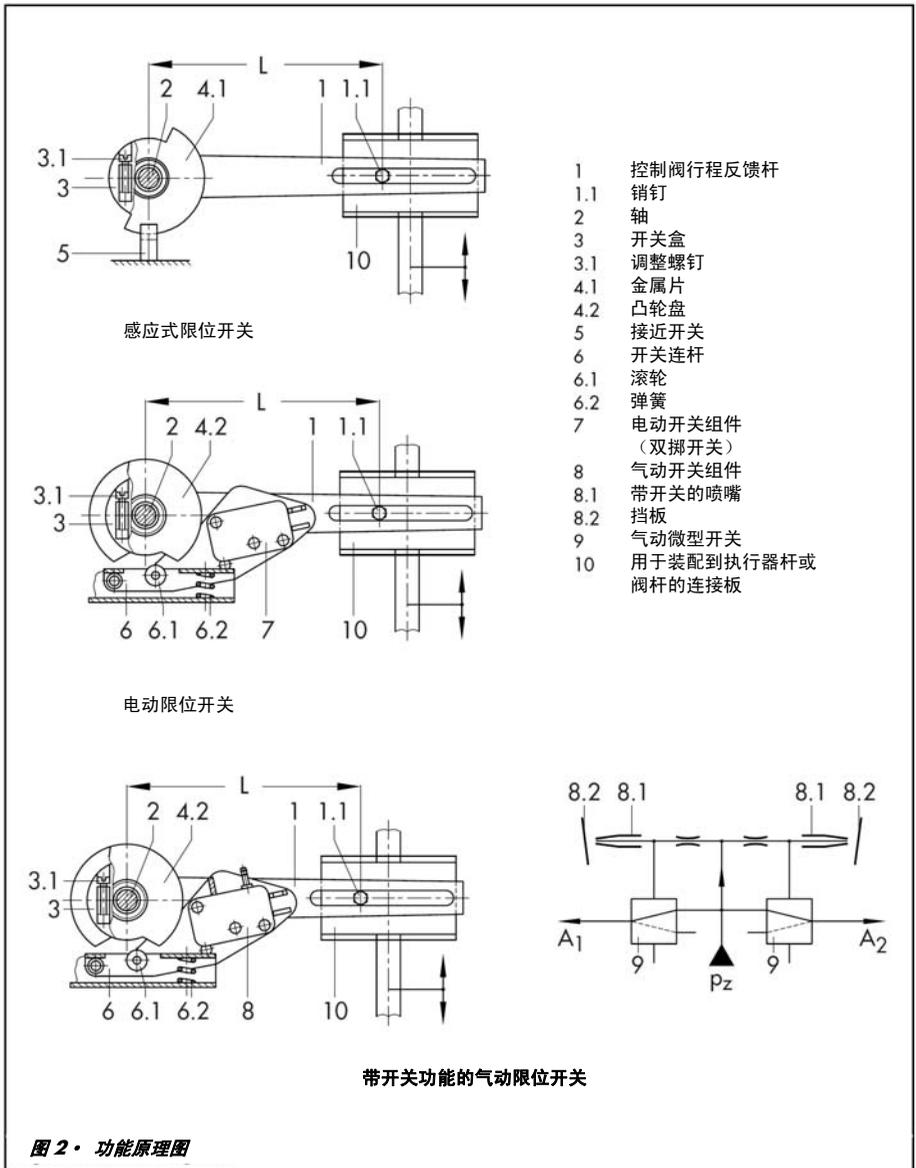


图 2· 功能原理图

2 装配到控制阀

下表列出了将限位开关与控制阀连接时所需的附件。

在将限位开关连接到控制阀之前，应安装好连杆（I 或 II）。为此，将反馈杆连接板（1.1）滑移到反馈杆（1）上，然后将连杆夹板与连杆一起滑移到轴（2）上。最后用紧固螺钉（1.2）固定。

2.1 装配到带铸造支架阀门上

1. 用两个螺钉（10.1）将连接板（10）装配到阀杆连接器上。
2. 用两个螺母（11.1）将销钉（11）装配到板（10）上。
3. 拧下限位开关盖。用安装螺钉（12）、垫圈（13）和 O 形环（14）将限位开关装配在阀门支架上。同时应保证销钉（11）插入到连杆（1）的固定导轨（1.3）中。

2.2 装配到带杆形支架阀门上

1. 用两个螺丝（10.1）将板（10）装配到阀门杆连接器上。
2. 用两个螺母（11.1）将销钉（11）装配到板（10）上。
3. 将支座（15）和杆形支架连接板（16）装配到杆上，然后稍稍拧紧。

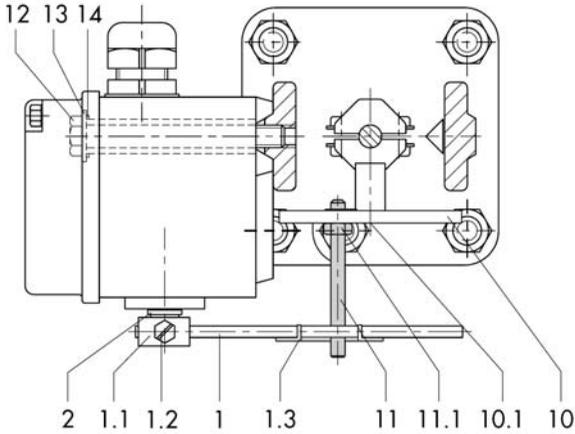
在控制阀位于中间行程位置时，移动支座（15）直到和板（10）的中心对齐为止。

4. 将杆形夹板拧紧到支座上。
5. 用安装螺钉（12）、垫圈（13）和 O 形环（14）将限位开关装配在阀门支架上。同时应保证销钉（11）插入到反馈杆（1）的固定导轨（1.3）中。

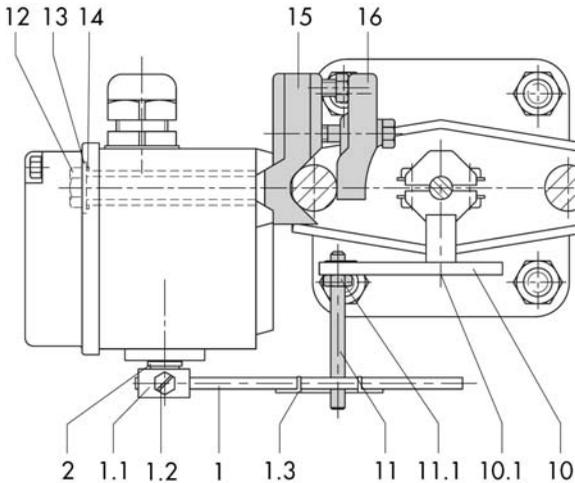
注意！

装配完限位开关后，确保阀门安装完成后限位开关外壳盖子的排气塞朝下。

符合 IEC 60534-6 标准的装配附件				
阀门	带铸造支架（NAMUR 标准）		带杆形支架（杆 Φ 18~32 mm）	
行程	最大 60 mm	最大 120 mm	最大 60 mm	最大 120 mm
安装件 订单号	1400-6713 （连杆 I）	1400-6714 （连杆 II）	1400-6713 （连杆 I） 外加 1400-5342	1400-6714 （连杆 II） 外加 1400-5342
用于装配到 4763 和 4765 型定位器的附件				
安装件		订单号 1400-6710		



装配到铸造支架的控制阀上 (NAMUR 凸缘)



装配到杆型支架的控制阀上

- 1 反馈杆
- 1.1 反馈杆连接板
- 1.2 紧固螺钉
- 1.3 固定导轨
- 2 轴
- 10 连接板
- 10.1 螺钉
- 11 销钉
- 11.1 螺母
- 12 安装螺钉
- 13 垫圈
- 14 O型环
- 15 支座
- 16 杆型支架连接板

图 3 · 安装到控制阀上

2.3 装配到定位器上

为把限位开关装配到 4763 或 4765 型定位器（见图 4）上，所需附件有短连杆（1）和中间段（31）（订单号 1400-6710）。

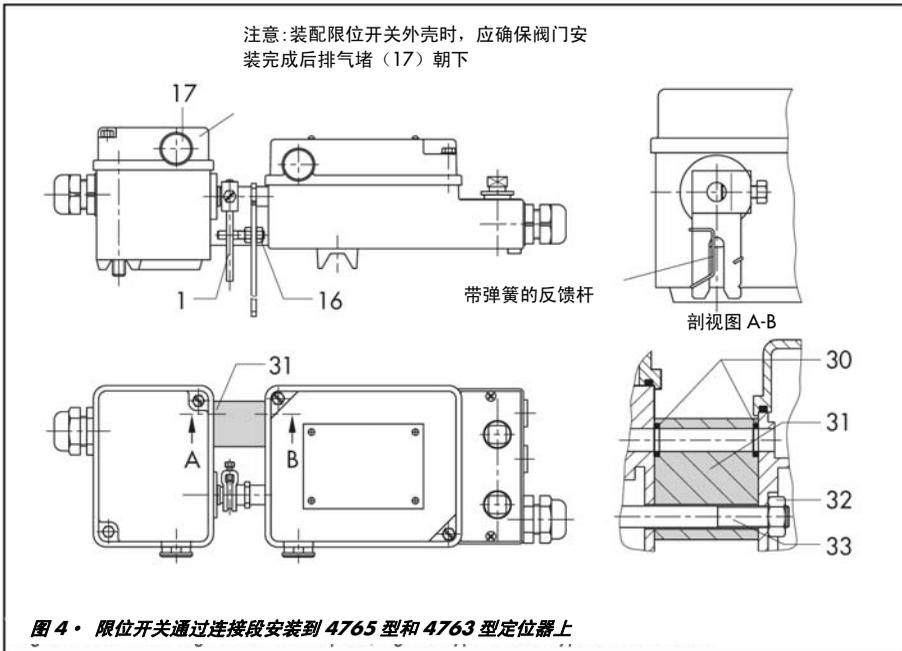
1. 将两个 O 形环（30）分别插入中间段（31）的左右两侧。
2. 将两个圆头螺栓（33）插入限位开关和中间段，然后将它们插入定位器。
3. 用提供的螺母（32）固定定位器外壳内的两个圆头螺栓（33），同时应保证

定位器销钉（16）穿过短反馈杆（1）。

4. 用附件中的螺纹塞（订单号为 1400-6710）更换定位器上的排气堵（17）。

作为替换，将排气塞插入限位开关的外壳上。这样，限位开关的保护等级 IP 就与定位器一致了。

- 为了达到 IP65 保护等级，需要在限位开关外壳上安装一个止回阀（订单号 1790-7408）。



3 连接

3.1 电气连接



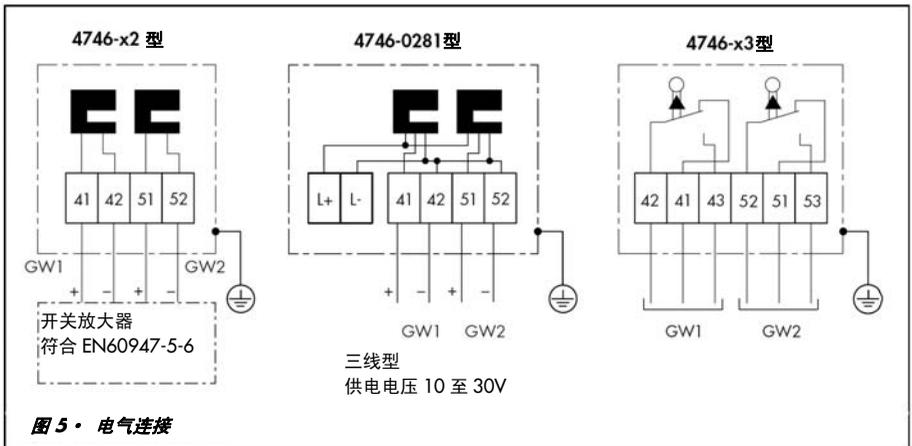
进行电气安装时，必须遵循所在国电气技术规范 and 事故防范规定。在德国，必须遵守 VDE 规范和雇主义务保险协会关于事故预防的规范。下列标准适用于在危险区域进行的电气安装：

EN 60079-14: 2003 (VDE 0165 第 1 部分) “爆炸气体环境使用的电气装置”和 EN 50281-1-2: 1999 (VDE 0165 第 2 部分) “存在可燃粉尘环境下使用的电气装置”。对于本质安全型电气设备的互联，请参考适用 EC 型式检验证书上规定的允许最大值 (U_i 或 U_o ; l_i 或 l_o .)

P_i 或 P_o ; C_i 或 C_o ; L_i 或 L_o)。对于 EExnA 设备 (无火花装置)，EN 50021: 1999 标准规定只允许在安装、维护或维修时带电连接、中断或切换电路。

对于 EExnL 设备 (限能装置)，标准 EN 50021: 1999 允许在正常使用条件下切换此型设备。

注意！必须遵守证书中规定的端子分配。颠倒电气端子分配可能会导致防爆装置失效！不要随意变动外壳内部或表面的瓷漆螺丝。



电气控制信号线应穿过外壳上的电缆戈兰，连接至标记了+和-号的输入端子上（见图 5 或盖内侧所附标签）。

可以提供下列附件。

电缆戈兰 M20×1.5:

塑料，黑色，订单号 8808-0178

塑料，兰色，订单号 8808-0179

黄铜，镀镍，订单号 1890-4875

适配器 M20×1.5 到 1/2NPT:

铝粉涂层，订单号 0310-2149

3.1.1 4746-x2 型开关放大器

要使用感应式限位开关，必须在其输出电路上集成符合 EN 60947-5-6 标准的开关放大器（4746-0281 型除外）。如在危险区域安装，必须遵循相关规范。

3.2 4746-04 型的气动连接

气体接头为带 G 1/8 ISO 228 或 1/8-27NPT 螺纹的钻孔。可使用标准螺纹接头连接金属管或塑料软管。

4 操作

4.1 调整切换点

装配到控制阀上的限位开关的工作方式是，当阀门处于行程终点时限位开关发出限位信号。也可将切换点调整为行程范围内的任何位置，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、C 的粘胶标签上，并分配给相应的开关组件。

4.1.1 4746-x2 型

将控制阀移动到开关位置，然后转动调节螺丝（3.1）直到金属片（4.1）到达切换点为止。要调整或检查切换点，应始终将阀门从中间位置移动到行程位置终点几次。

注意!

开关组件以及触发它们所需的连杆对温度波动有反应。为保证安全切换，机械限位（如阀座中的阀芯）与限位开关切换点之间的开关滞后必须大于因温度变化导致的切换点位移。

100 mm 连杆切换点之间的距离:

触点 SJ 3.5-NO 不小于 2 mm

触点 SJ 3.5 SN 不小于 0.75 mm

对于其它连杆长度，调整切换点到已改变的连杆长度。例如，如果连杆长度从 100 mm 改变为 160 mm，切换点之间的距离相应地从 2.0 mm 增加到 3.2 mm。

简化感应式限位开关的调整：

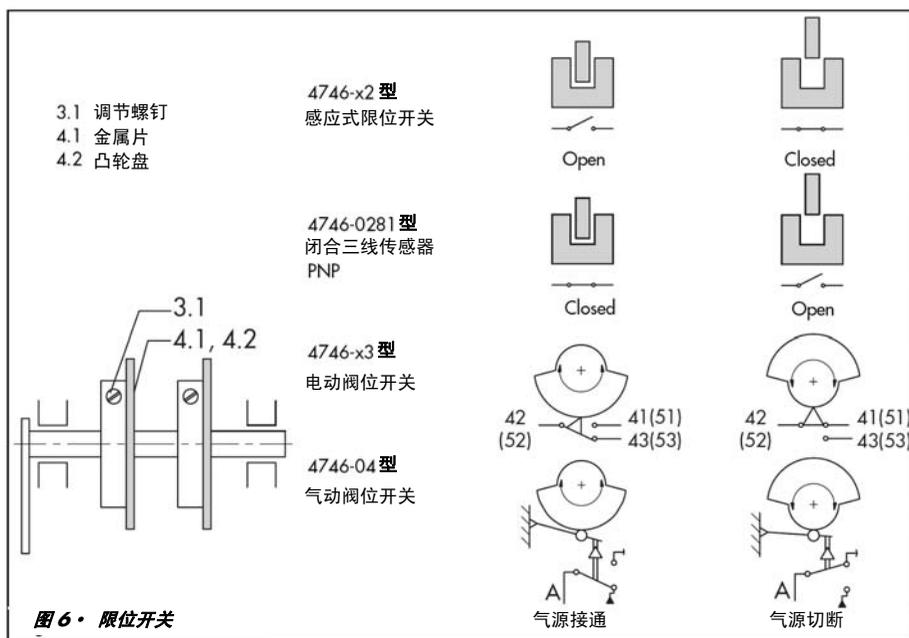
阀门关闭：控制阀关闭，直到阀芯到达阀座。

阀门开启：控制阀可移动至需要的行程位置，如行程终点。

- ▶ 转动调节螺丝 (3.1)，让金属片 (4.1) 慢慢向触点移动，直至到达切换点。

- ▶ 反向转动调节螺丝，使切换点在触点 SJ 3.5-NO 不小于 1/6 转和触点 SJ 3.5 SN 不小于 1/16 到 1/10 转后到达限位。

如果调整细致，可达到上述规定的切换点之间的距离。



4.1.2 4746-x3 和 4746-04 型

为了调整切换点，必须按如下方式调整凸轮盘（4.2）：其凸轮按行程方向向滚轮（6.1，图 2）移动。

将控制阀移动至所需切换点（如行程终点位置“阀门打开”或“阀门关闭”）。

调节位于切换点上部或下部的开关。

转动调整螺丝（3.1）直到凸轮盘的凸轮（4.2）到达滚轮（6.1，图 2）为止且开关实现变更。为精确检查切换点，将阀门向后稍微移动一点，然后再次移向切换点。

5 防爆型限位开关的维护

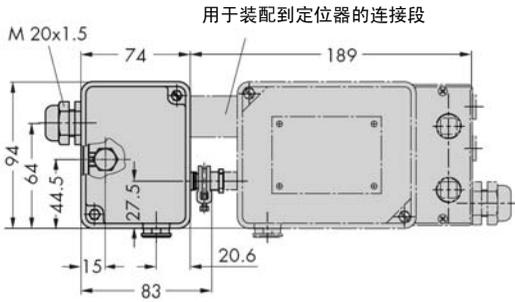
如果处于防爆保护环境中的定位器某一部分需要接受保养服务，那么在专家根据防爆保护技术要求对设备进行检查并颁发允许该设备运行的证书或合格标签前，定位器不得投入运行。

如果厂家在防爆设备投入使用前进行了常规例行检查，可不需要专家进行检查。必须通过粘贴一张设备合格标签来证明该设备已通过常规检查。

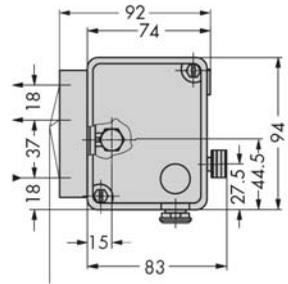
防爆组件只能使用经厂家检验过的原厂组件更换。

一些目前使用在非危险区域，但将来打算在危险区内使用的设备，也必须符合相应的安全要求。使用前，必须按“维修防爆设备”规定的要求对其进行检测。

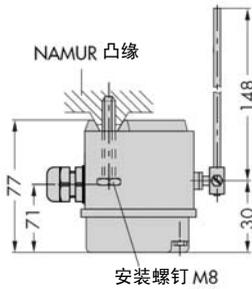
4746-x2, -x3 型
独立供气的气连接
G 1/8 钻孔



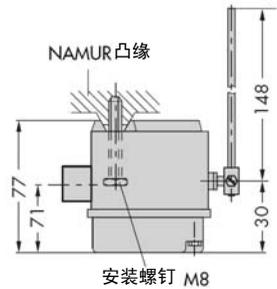
4746-04 型
气连接
钻孔 G 1/8或 1/8 NPT



气连接



安装螺钉 M8



安装螺钉 M8

注意!

4746-2、4746-3型限位开关的型号名称已更改。其合
规证书仍然有效。详细内容参见传真。

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Telefax

Bitte sofort weiterleiten! Please pass on immediately!

an / to
Fz. SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
E 71
Form Plug

Postition 33 45, 3803 Braunschweig, Germany
Hausadresse / Lieferanschrift
Postal address (for orders)
Bundesstraße 100, 38110 Braunschweig, Germany

Weissmüllerstr. 3
60314 Frankfurt

Teilchen (0531) 592 0 Zentrale /
Operator
Teilchen International +49 531 592 0
Teilfax (0531) 592 92 Zentrale /
Operator
Teilfax International +49 531 592 92 Operator

Telefax: 069 4039 1765
von / from
Orig.-Strm. / Orig. Use:
3, 42

Name:
Hermann Bleimüller
Telefax: 592 - 35 40 13.06.02

Teilnr. Orig.-Strm. / Orig. Use: 592 - 34 05
Seiten / Pages: 1 (eins / total)

e-mail: h.bleimueller@ptb.de

Bemerkungen / Remarks: EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB M ATEX 2114 für Grenz-
signalführer Typen 4746-...

Sehr geehrter Herr Plug,

bezogen auf unser heutiges Telefonat bestätigen ich Ihnen die folgenden Änderungen:

Der Typenschlüssel für die Grenzsignalführer 4746-... hat sich geändert.

Die Gegenüberstellung der Typen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Ausführung / Typ	alt	neu
Grenzsignalführer hochvolt	4746-2...	4746-12
Grenzsignalführer elektrisch	4746-3...	4746-13

Bezogen auf die Zündschlüssel-Eigenschaften „I“ von elektrischen Bauelementen bestehen keine
Bedenken, den Typenschlüssel in der vorgeschriebenen Weise zu modifizieren.

Die Änderungsanmeldung verbleibt bei den Unterlagen der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Ein Antrag auf Ergänzung ist nicht erforderlich.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Reproductions for internal use / Reprintung / In the case of faulty reproduction, please call: (0531) 592 34 01

TRANSLATION

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

Symbol

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

- (1) _____
(2) _____
(3) _____
(4) _____
(5) _____
(6) _____
(7) _____
(8) _____
(9) _____
(10) _____

(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 this equipment.

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

(EX) II 2 C EX-ib IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionschutz Braunschweig, 05.09.1998
By order

(Signature) (Seal)

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

TRANS11599m.doc

TRANS11599m.doc

<p>(13) physikalisch-technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin</p>	<p>PTB</p>
<p>(14) S c h e d u l e</p>	<p>Physikalisch-technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin</p>
<p>(15) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE NO. PTB 58 ATEX 2114</p>	<p>PTB</p>
<p>(16) Description of Equipment The Model 4746-2 and 4746-3... Limit Switches serve for converting mechanical manipulated variables into electrical signals. Depending on the version, they are equipped with various types of limit contacts. They are intended for attachment to pneumatic, electrical or hydraulic actuators installed inside and outside of hazardous areas. The Model 4746-2... and 4746-3... Limit Switches are passive two-terminal networks that may be connected to all certified intrinsically safe circuits, provided the permissible maximum values of U_i, I_i and P_i are not exceeded. Electrical connection is made by means of plugs and sockets or cable entries.</p>	<p>Models 4746-2.0, Model 4746-2.1, Model 4746-2.5 with inductive proximity switch. Maximum values: U_i = 16 V I_i = 52 mA P_i = 187 mW Effective internal capacitance: C_i = 60 nF Effective internal inductance: L_i = 250 µH Model 4746-3.2, Model 4746-3.6 with electric microswitch Maximum values: U_i = 45 V P_i = 2 W The effective internal capacitances and inductances are negligible.</p>
<p>(17) Temperature class Ambient temperature range</p>	<p>(17) Report PTB Ex 98-28154</p>
<p>T5</p>	<p>(18) Essential Health and Safety Requirements</p>
<p>T6</p>	<p>In compliance with standards</p>
<p>T4</p>	<p>Zertifizierungsteile Explosionschutz BY order</p>
<p>Electrical data</p>	<p>Braunschweig, 05.09.98</p>
<p>Contact circuits</p>	<p>(Signature) (seal)</p>
<p>Type of protection: intrinsic safety Ex ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit</p>	<p>Dr. Ing. U. Johannsmeyer Regierungsreferent</p>

TRANSLATION

ADDENDUM No.: 1

in conformity with Directive 94/9/EC Annex III, Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 99 ATEX 2114

Equipment: Model 4746-12.. and 4746-13.. Limit Switches

Marking:  II G EEx ia IIC T4

Manufacturer: SAMSON AG

Address: Weismüllerstr. 3, D-68314 Frankfurt, Germany

Description of the conditions and modifications

The model designation code has been changed. The old and the new designation code numbers are shown in the table below:

Old	New
4746-2..	4746-12..
4746-3..	4746-13..

In future, also the Model SI-2.5 Six-type Proximity Switches manufactured by Pepperl & Fuchs approved under the EX Type Examination Certificate PTB 99 ATEX 22189 X may be used.

The preceding models of the same name approved under the Certificate of Conformity PTB No. Ex-95-D-2195 X are permitted to be used until 20 June 2002.

EC Type Examination Certificate: When placed on sale and in use, the EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, omissions, additions, deletions or changes which require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
Physikalisch-technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Phone: +49-531-206

Addendum No. 1 to the Ex Type Examination Certificate PTB 99 ATEX 2114

Electrical data

Models 4746-12.. 11..2 with inductive proximity switch

Type of Protection: Intrinsic Safety EEs in IIC
Inductive proximity switch
only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values
 U_i = 1,6 V
 I_i = 52 mA
 P_i = 1,69 mW or

U_i = 1,6 V
 I_i = 25 mA
 P_i = 84 mW
 C_i = 50 nF
 L_i = 230 µH

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

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I _{sc} / P _{sc}
T6	-45 °C ... +45 °C	52 mA/1,69 mW
T5	-45 °C ... +60 °C	
T4	-45 °C ... +80 °C	25 mA/84 mW
T6	-45 °C ... +60 °C	
T5	-45 °C ... +80 °C	25 mA/84 mW
T4	-45 °C ... +100 °C	

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

Test report: PTB EX 03-23049

Zertifizierungsbelle Explosionschutz: Braunschweig, 7 March 2003

By order (Signature) (Sealf) Dr.-Ing. U. Jähresmeyer
Regierungsrat

EC Type Examination Certificate: When placed on sale and in use, the EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, omissions, additions, deletions or changes which require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
Physikalisch-technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Phone: +49-531-206



TRANSLATION

Statement of Conformity

(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 2012 X

(4) Equipment: Model 4746-8 ... Limit Switch

(5) Manufacturer: SWANSON AG Mess- und Regeltechnik

(6) Address: Weisenthalstr. 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/ 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 this equipment specified in Annex I to the Directive and the essential health and safety requirements specified in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report.

PTB Ex 02-212399

(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 safe use 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 this equipment specified. Further requirements of this Directive apply to manufacture and marketing of this equipment.

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



Zertifizierungsstelle Explosionschutz

Braunschweig,



(Signature)

(Seal)

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regelungstechniker

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only in its

German or Chinese shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig Bundesstraße 100 D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

(13) **Schedule**

(14) **Statement of Conformity PTB 02 ATEX 2012 X**

(15) **Description of Equipment**

The Model 4746-B ... Limit Switch is used to convert mechanically produced manipulated variables into electrical signals. It is intended for attachment to pneumatic, electrical or hydraulic controlling equipment installed inside or outside of hazardous areas.

The electrical connection is made by plug connectors or cable entries.

The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature range is shown in the table below:

Temperature class	Ambient temperature range
T5	-45°C ... +70°C
T6	-45°C ... +60°C
T4	-45°C ... +90°C

Electrical data

Versions:

- a.) With inductive limit switch
Contact circuit
(Terminals 41/42, 51/52)
Type of protection EEx nA II
- b.) With electrical limit switch
Contact circuit
(Terminals 41/42/43, 44/45/46,
51/52/53)
Type of protection EEx nA II

(16) **Test report PTB Ex. PTB 02-21299**

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

The Model 4746-B ... Limit Switch shall be installed in an enclosure providing at least Degree of Protection IP 54 in compliance with IEC Publication 60379.

The wiring shall be connected in such a manner that the connection facilities are not subjected to tensile end/or torsional stress.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Schedule to the Statement of Conformity PTB 02 ATEX 2012 X

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

Are satisfied by compliance with the standard specified ...

Zertifizierungsstelle Explosionschutz Braunschweig,

By order

(Signature) (see)

Dr.-Ing. U. Jahnsmayer
Regierungsdirektor

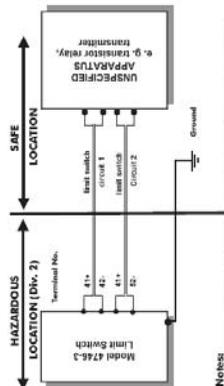
Statement of Conformity without signature and seal is invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only in its original form.

The primary authority for the original copy of this Statement of Conformity is the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Entwurf oder Änderung stellt jeweils die zuständige Zertifizierungsstelle der Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesanstalt 100 D-31110 Braunschweig

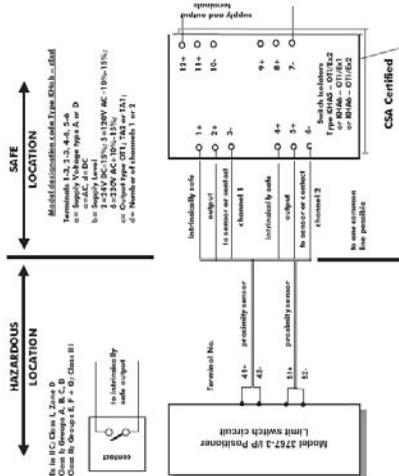
CSA- certified for hazardous locations
 Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D
 Class II, Div. 2, Groups E, F + G, Class III



Notes

- 1.) For the maximum values for the individual circuits see Table 1 and 2.
- 2.) Cable entry M 20 x 1,5 metal conduit according to drawing No. 1050-0539 T and 1050-0540 T

Installation drawing Control Relay KHAS-OTI/E2, KHAS-OTI/E1 or KHAS-OTI/E2 with Model SJ-I-S-N Proximity Sensors



The label values indicate one or several impedances of which maximum impedance of each inductive sensor loop is writing shall be restricted to the following maximum values.

System parameters

Control Relay Terminal No.	Group	L	C	Voc	Isc	Vmax	Notes
		[mH]	[μF]	[V]	[mA]	[V]	[R]
1-3/2-3	A + B	84,88	1,273	↑	↑	↑	↑
4-6/5-4	C + D	298,7	3,23	12,8	19,3	13,6	0,8
E, F, G	744,4	10,18	→	→	→	→	→

Division 2 wiring method shall be I
 Canadian Electrical Code Part 1.

Addendum Page 5

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

	$U_{0 \text{ or } V_{\text{max}}}$	$I_{0 \text{ or } I_{\text{max}}}$	$P_{0 \text{ or } P_{\text{max}}}$	G	L _i
Limit switches (inductive)	15V	2562mA	64.165mW	60µF	250 µH
Limit switches (electrical)	23V	115mA	2.7W	0µF	0 µH

Notes: U_0 or $V_{0 \text{ or } V_{\text{max}}} \leq U_0$ or V_{max} / I_0 or $I_{0 \text{ or } I_{\text{max}}} \leq I_0$ or I_{max}
 $P_{0 \text{ or } P_{\text{max}}} \leq P_{0 \text{ or } P_{\text{max}}}$

Table 2: FM - approved barrier parameters of electrical limit switch circuits

Barrier	Supply barrier			Evaluation barrier		
	V _{oc}	I _{sc}	P _{max}	V _{oc}	I _{sc}	#
Limit switches (electrical)	≤ 23V	≥ 98Ω	≤ 2W	≤ 115mA	≤ 23V	6mA

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	65°C
T5	-45°C ≤ t _a ≤ 70°C
T4	80°C

Revisions Control Number: 1 August 2004

Addendum to EB 8365 EN

Addendum Page 6

Table 4: For the Models 4745...3 Limit Switch the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature range, minimum and maximum short-circuit current is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	Maximum short-circuit current
T6	65°C	
T5	-45°C ≤ t _a ≤ 60°C	52mA
T4	75°C	
T6	60°C	
T5	-45°C ≤ t _a ≤ 80°C	25mA
T4	80°C	

Intrinsically safe, if installed as specified in manufacturer's installation manual.
FM - approved for hazardous locations

Class I, Zone 0 A Ex in IEC TS,
Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F + G

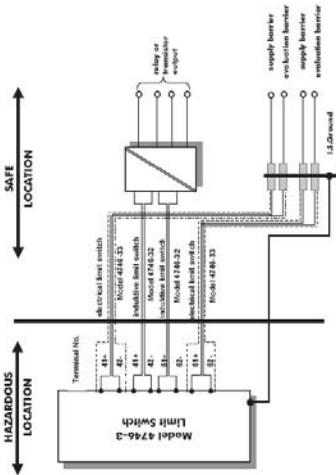
NEMA 3R

Notes:

- 1.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the FM approved apparatus.
For maximum values of U_0 or V_{max} : I or I_{max} : P or P_{max} : C_i and L_i of the various apparatus see table 1.
- 2.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the FM approved intrinsically safe barrier.
For barrier selection see Table 2.
- 3.) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code (NEC)/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.
- 4.) Safety Barrier shall be FM-Approved. Each pair of I.S. wires shall be protected by a shield that is grounded on the I.S. Ground. The shield shall extend as close to the terminals as possible.
- 5.) Use only supply wires suitable for 5°C above ambient temperature.

Revisions Control Number: 1 August 2004

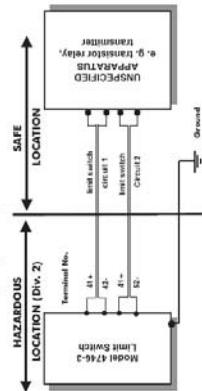
Addendum to EB 8365 EN



Version: Model 4746-33 Electrical Limit Switch, Supply and evaluation barrier FM approved.
 Cable entry M 20 x 1.5 or metal conduit according to drawing
 No. 1030 - 0259 T or 1030 - 0240 T

FM - approved for hazardous locations
 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
 Class II Division 2, Groups F + G, Class III

NEMA 3R

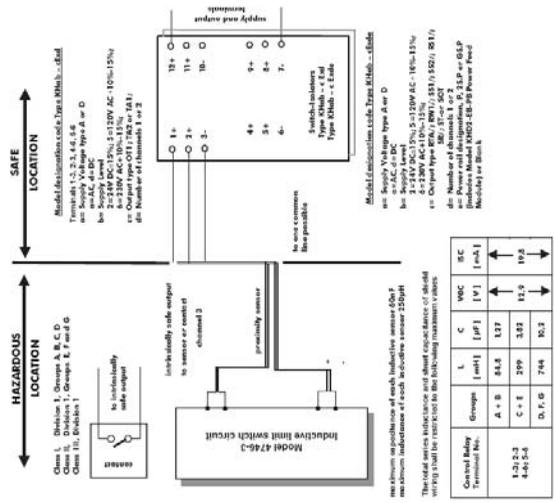


Revisions Control Number: 1 August 2004

Addendum to EB 8365 EN

- Notes:
 1) For the maximum values for the individual circuits, see Table 1 and 2.
 2) Cable entry M 20 x 1.5 metal conduit according to drawing
 No. 1030-0239 T and 1030-0240 T
 3) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70

Installation drawing Control Relay Hub - cExd with Model 51-b-N Proximity Sensors



Revisions Control Number: 1 August 2004

Addendum to EB 8365 EN

Manufacturer Declaration

made out to:

BASF Aktiengesellschaft, Carl Bosch-Str. 38, D-67165 Ludwigshafen

types:

Inductive sensors FJ... NB... NC... NJ... RG... RJ... TG... SC... SJ...
capacitive sensors CS... CB... CJ...

Pepperl+Fuchs GmbH declares in its sole responsibility that the products named manufactured following the standard EN ISO 9001:1999.

Applies only to sensors that have an EC-Type Examination Certificate according Directive 86/673/EEC category 20 or 10.

Pepperl+Fuchs GmbH Member declares in its sole responsibility that the above according to the requirements of Zong 2.

The type of protection is:

☞ II 3G Ex rL IIC T4

conform to standard EN50211:1999

In deviation to this standard the sensors are not marked with ☞ II 3G Ex rL IIC T4.

TG sensors are marked according to the EC-Type Examination Certificate category 20 or 10.

The sensor have to be connected to energy-limited circuits only with type of protection

Ex rL.

The values of the equivalent internal resistance R_{int} and L and the maximum permissible ambient temperature are given in the EC-Type Examination Certificate category 20.

The maximum permissible ambient temperature has to be taken from the temperature table, which is subdivided into different types and temperature classes, of the assigned

The maximum load values U_L , I_L and P_L are given in the following table (Type 4 only if this type

	100 T	100 J	100 J	100 J	100 J
U_L	20 V	20 V	20 V	20 V	20 V
I_L	25 mA	25 mA	52 mA	52 mA	70 mA
P_L	34 mW	64 mW	109 mW	109 mW	247 mW

The special conditions of the EC-Type Examination Certificate category 20 and the instructions according category 20 have to be taken into account.

For use according to Directive 86/673/EEC with the European Commission the manufacturer is responsible for the technical conformity of the Declaration of Declaration 86/673/EEC and that marking on the sensor, indication, declaration of conformity.

Pepperl+Fuchs Mannheim is subject to the rules of a quality management system according to DIN EN ISO 9001

Signature of Manufacturer:

I.V. Erlenford

IA. Waininger

Function of the signat:

standards expert

factory automation

CSW: 2003-03-14



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: info@samsonchina.com

<http://www.samsonchina.com>

上海分公司

上海徐汇区零陵路 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

广州黄埔大道西 33 号三新

大厦 9 楼 A 室

邮编：510620

电话：020-38202422

传真：020-38202416

南京维修服务中心

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

武汉汉口解放大道 634 号新世

界中心写字楼 A 座 10 层 10 号

邮编：430030

电话：027-68838836

传真：027-68838835



EB 8365 ZH