

### 小型光幕传感器 · Type2 SF2C系列

MC-SF2C No.0049-85V

非常感谢您购买Panasonic产品。  
请仔细、完整地阅读此使用说明书以便正确、合理地使用此产品。  
请把此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。

- 本说明书，简单总结了安装方法及配线说明。有关使用上的详细内容，请参照附属“本公司网站 (<http://panasonic.net/id/pidsx/global>)”。
- 在我公司的网站上登载有以下语言的使用说明书。  
日语，英语，中文，韩语，德语，法语，西班牙语，意大利语，葡萄牙语（巴西）

## 1 为了您可以安全地使用

- 请在本装置的规格范围内使用本装置。另外，如果本装置被改造后，无法保证其功能以及性能。
- 本装置是以用于工业环境为目的而开发制造的产品。
- 请勿在户外使用。
- 暂没有考虑在以下所示的条件和环境使用。如果无论如何在下方的条件和环境中使用的话，请您与我们联系。  
1) 本使用说明书中未记载的条件和环境  
2) 原子能控制·铁路设施·航空设施·车辆·燃烧设备·医疗系统·宇宙开发等
- 当为了在本装置运行的机械的周围所发生的危险中加强人体保护而使用的情况下，有国家或地域的相关安全当局（劳动安全保险局：OSHA、欧洲规格化委员会等）的规定。详细情况请向相应的单位进行询问。
- 在把本装置导入到特定的机械时，请遵守包含适当的使用方法、安装（设置）、操作以及维修项目的安全上的规定。设置人员以及使用责任人员有根据这些项目导入本装置的责任。
- 本装置加上落下等过强的冲击时，可能会破损。请注意。
- 在考虑本装置发生异常时的情况，并实施防止损失的安全对策的基础上使用该装置。
- 在运行本装置前，请对功能以及性能是否按照设计式样的要求正常运行进行确认之后，再进行使用。
- 本装置报废时，请作为产业废弃物处理。

### 警告

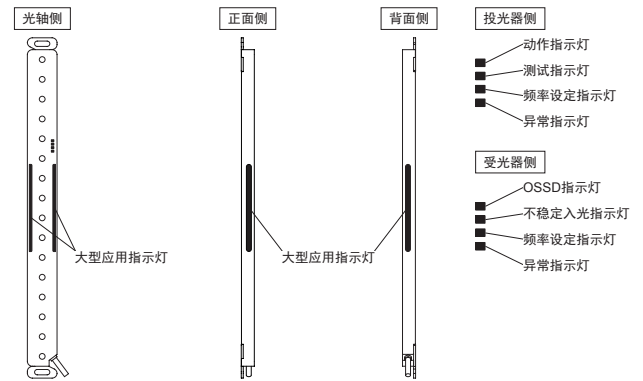
- ◆ 关于机器设计人员·设置责任人员·使用责任人员以及机器使用人员
  - 机器设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机器使用人员要遵守与本装置的设置和使用相关的法令，另外，请遵守使用说明书中所包含的设置以及维修检查指示事项。
  - 本装置的功能是按照本公司的意图进行实现的，包含本装置的系统装置是否基于安全基准取决于本装置的合适的应用软件、设置、维修检查以及操作方法。机器设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机器使用人员对于这些项目负有责任。
- ◆ 关于专业技术人员
  - 所谓的专业技术人员就是指那些机器设计人员、设置责任人员以及使用责任人员等具有专业的教育、丰富知识以及经验，可以解决在业务执行中所发生的各种问题的人。
- ◆ 关于操作人员
  - 为了本装置的正常运行，操作人员要熟读本使用说明书，对内容很好地理解之后再按照顺序进行操作。
  - 当操作人员发现本装置无法正常运行时，要向责任人员报告，并立即停止机器。在确认正常运行之前，请不要运行机器。
- ◆ 关于使用环境
  - 请勿在本装置附近使用手机或无线机器。
  - 如果在安装本装置的地方存在光泽面，请在安装本装置时确保从光泽面反射回来的光线不会照射到受光器上，或者对光泽面进行处理（喷漆、遮蔽、粗面处理、更改材料等）。如果不对光泽面采取对策，本装置将会出现检测不到的状态，有可能导致死亡或重伤等事故。
  - 不可设置在以下场所：
    - 1) 高频点灯式（变频器式）或快速启动荧光灯以及闪光、太阳光等外部光线会直接照射到本装置的受光器上的地方
    - 2) 湿度大、易结露的地方
    - 3) 有腐蚀性或有爆炸性气体的地方
    - 4) 有激烈振动和冲击的地方
    - 5) 有水的地方
    - 6) 蒸汽或灰尘多的地方
- ◆ 关于设置
  - 本装置与危险部分之间一定要确保经过正确计算后的安全距离。
  - 通过检测范围，到达机械的危险部分要设置追加安全装置。
  - 在设置时，一定使得在危险部分进行操作时，人体的一部分处于检测范围。
  - 在设置时，本装置的投光和受光面不可受到壁面反射的影响。
  - 当使用多个本装置时，在设置上要保证不发生互相干扰。详情请参照“4 本装置的配置方法”的警告栏。
  - 反射型和回归反射型的配置中不可使用。
  - 在设置相向的投光器和受光器时，请按照相同序号的组合和方向进行设置。

- ◆ 关于设置的机器
  - 在“PSDI模式”下使用本装置时，需要在本装置和机械之间建立适当的控制电路。详情请参照国家或地区的相关规格和规定。
  - 请勿在日本和中国和韩国把本装置作为冲压安全用装置来使用。
  - 本装置不能在通过紧急停止装置在运行周期中途无法紧急停止的机器中使用。
  - 本装置在电源接通2秒钟后开始运行。此时要调整控制系统使其能够在这时机正确运行。
- ◆ 关于配线
  - 在进行电气配线的时候一定要切断电源进行。
  - 所有的电气配线请按照各个地区的电气规定和法律，由专业技术人员来实施。
  - 请勿与高压线或动力线一起或同一电线管内运行线路。
  - 当延长投光器和受光器的电缆时，请分别在全长50m以下使用。如果全长超过50m，会造成本装置误动作，有可能导致死亡或重伤等事故。
  - 请使用控制输出（OSSD）和锁定输出（SSD）两者。
  - 为避免因控制输出（OSSD）线的接地异常使输出进入ON状态，在以PNP输出方式使用时，请务必在0V侧接地；以NPN输出方式使用时，请务必在+V侧接地。
- ◆ 关于维修
  - 当使用更换部件时，请确保只使用纯正供给的替换部件。如果使用其他厂家的部件做代用部件的话，本装置会处于无法检测状态，可能会发生导致重伤或死亡的情况。
  - 定期检查要由专业的技术人员在规定的时间内实施。
  - 维修调整之后以及设置机器启动之前，请按照“9 维修”中所规定的顺序进行检查。
  - 在进行清扫时，不可使用挥发性的药品，要使用干净的抹布等来进行。
- ◆ 其它
  - 切勿把本装置进行任何改造。本装置会处于无法检测状态，可能会发生导致重伤或死亡的情况。
  - 请勿用于在检测范围对飞过来的物体进行检测。
  - 请勿用于对透明体和半透明体以及小于规定的最小检测物的物体进行检测。

## 2 包装物的确认

- 本体：投光器（EMITTER）、受光器（RECEIVER） 各1台
- 测试杆 SF4C-TR25 (ø25×220mm) 1根
- 简单使用说明书（日语，英语，中文，韩语） 各语言1部

## 3 指示灯名称和功能



### ● 投·受光器共通

名称	功能
大型应用指示灯（橙色）	大型应用指示灯输入有效时：亮起 大型应用指示灯输入无效时：熄灯
频率设定指示灯（橙色）	频率1设定时：熄灭 频率2设定时：亮起
异常指示灯（黄色）	正常工作时：熄灭 锁定定时：闪烁或亮起

### ● 投光器

名称	功能
动作指示灯（绿色）	工作时：亮起 测试输入有效时：熄灯
测试指示灯（红色）	测试输入有效时：亮起 测试输入无效时：熄灯

### ● 受光器

名称	功能
OSSD指示灯（红色/绿色）	控制输出（OSSD）OFF时：红灯亮起 控制输出（OSSD）ON时：绿灯亮起
不稳定入光指示灯（橙色）	稳定入光时（入光量150%以上）：熄灭 [控制输出（OSSD）ON] 不稳定入光时（入光量100 ~ 150%）：亮起 [控制输出（OSSD）ON] 遮光时（入光量不足100%）：熄灯 [控制输出（OSSD）OFF]

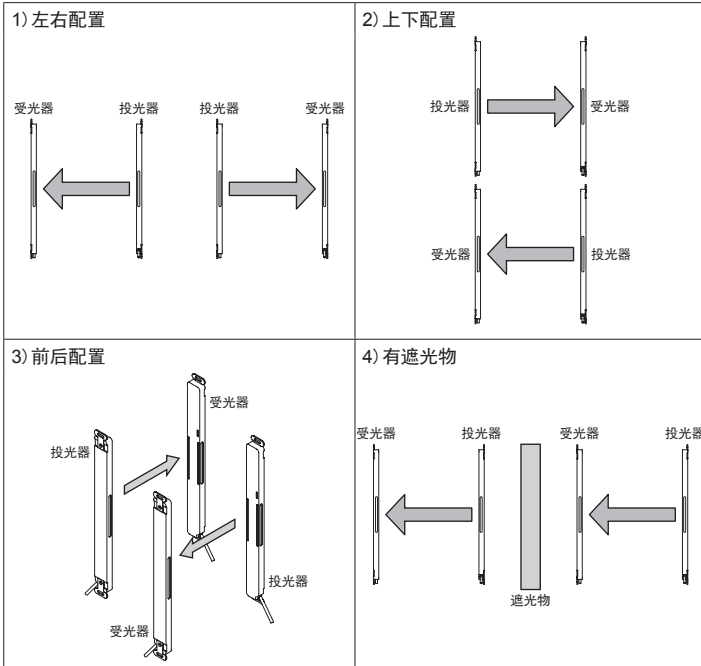
## 4 本装置的配置方法

- 2套以上的投光器和受光器，而采用多台对置的本装置配置方法。可用于配线出现问题时、或追加设备后的系统评价时。  
使用测试杆进行工作状态测试。

### 警告

- 本装置的配置方法，请参考以下图例，在充分理解的基础上进行配置。如果配置不当，将有可能导致重伤或死亡等事故。
- 在配套使用多个本装置的情况下，设置时要保证不会发生相互间的干扰。如果发生相互干扰，将有可能导致死亡或重伤等事故。

#### <本装置的配置例>



#### <参考>

上述仅为示例，如有不明之处或疑惑之处，请与本公司联系。

### 警告

请将投光器和受光器的电缆位置对齐。如果电缆位置未对齐，则可能导致误动作。



## 5 安装

### 注意

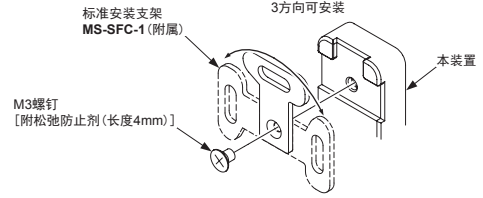
电缆的最小弯曲半径为R5mm。安装时请充分考虑电缆的弯曲半径。

#### <参考>

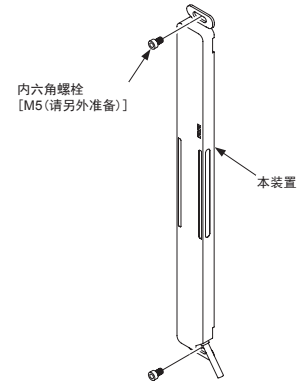
请平行安装投光器和受光器。检测距离超过3m时，本装置的有效开口角度为±5°以下。

#### <使用标准安装支架MS-SFC-1(附属)时>

1. 拆下本装置背面的M3螺钉[付松弛防止剂(长度4mm)]。
2. 决定安装支架的方向。
3. 拧紧M3螺钉[附松弛防止剂(长度4mm)]。此时，紧固扭矩为0.3N·m。



4. 用2个内六角螺栓[M5(请另外准备)]将安装支架设置到安装面上。



## 6 连接

### 警告

- 安装本装置的机械或支柱要连接到机架地线(F.G.)上进行接地。
- 如果在连接的情况下即开始使用，将会因噪音而引起误动作，从而导致重伤或死亡等事故。另外，配线应该在连接到机架地线(F.G.)的金属制配线箱内进行处理。
- 使用本装置的系统要充分考虑到因接地异常而引起的危险动作。否则，可能造成系统无法停止，从而导致重伤或死亡等事故。
- 为避免因控制输出(OSSD)线的接地异常而使输出为ON，以PNP输出方式使用时要在0V侧接地，以NPN出力方式使用时要在+V侧接地。

### 注意

不使用的导线末端必须进行绝缘处理。

#### <参考>

FSD上要使用安全继电器或具有同等安全性的控制电路。

- 电源装置

### 注意

电源装置要按照使用本装置的地方的法律(标准)进行正确配线。如果使用不符合该地方法律(标准)的产品或进行了异常配线时，将会损害本装置，并引起误动作。

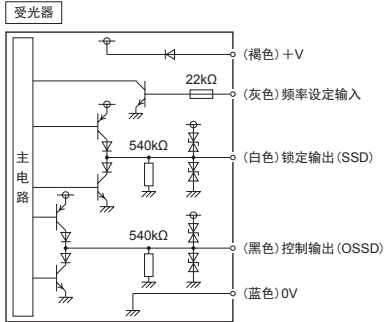
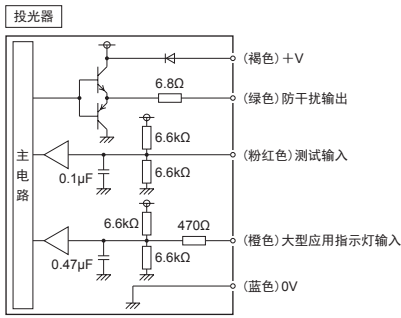
#### <参考>

配线要委托专业公司或由专业技术人员进行操作。

电源装置要满足以下项目。

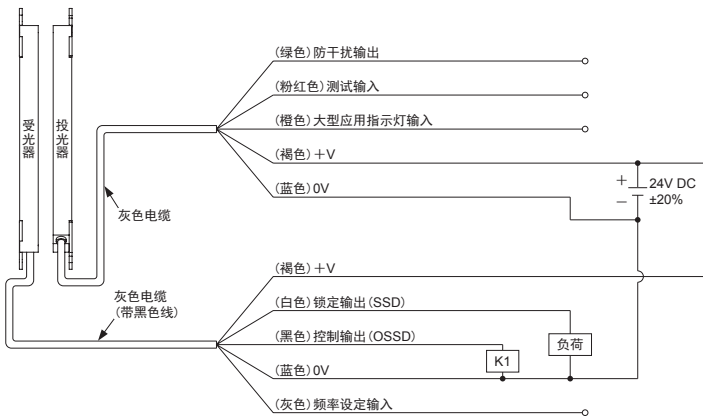
- 1) 经使用地区认定的电源装置。
- 2) 符合EMC指令、低电压指令的SELV(安全特低电压)/PELV(保护特低电压)的电源装置。(于需要满足CE标记要求的情况下)
- 3) 符合低电压指令、输出为100VA以下的电源装置。
- 4) 使用市面销售的开关稳压器时，要连接机架地线(F.G.)端子进行接地。
- 5) 输出保持时间为20ms以上的电源装置。
- 6) 发生电涌时，要采取在发生源连接电涌吸收器的对策。
- 7) 对应CLASS 2的电源装置(于需要满足cTUVus Mark要求的情况下)。

● 输入与输出电路

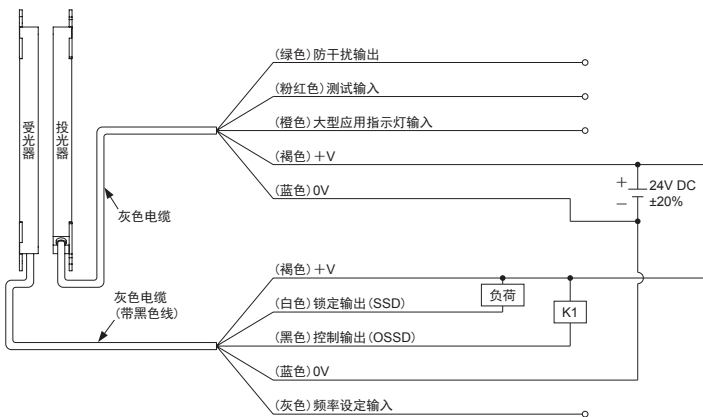


● 基本配线

<以PNP输出方式使用时>



<以NPN输出方式使用时>

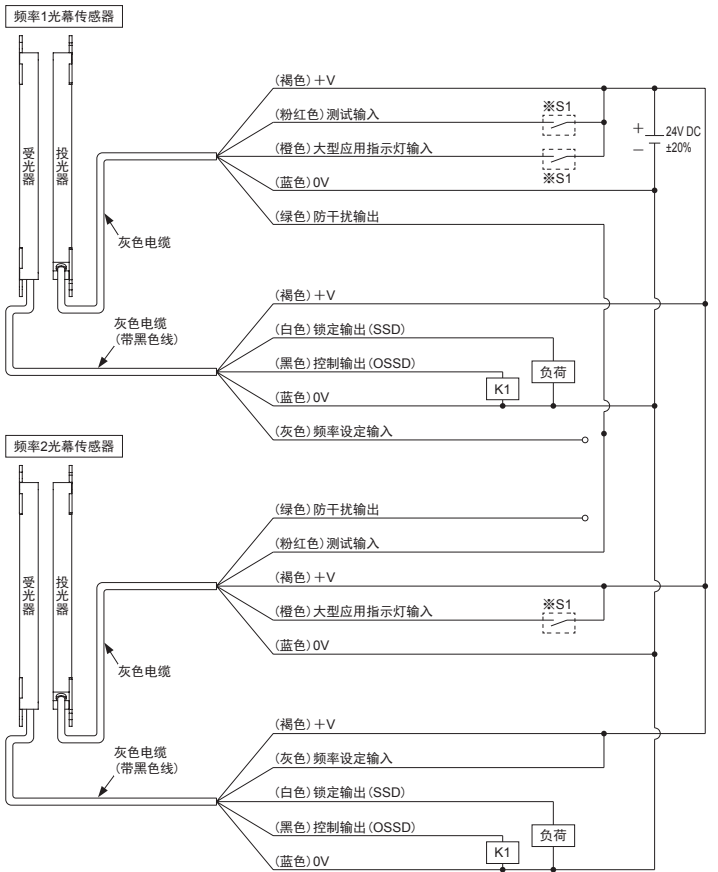


<参考>

K1: 外部设备(强制引导式继电器或电磁接触器)

● 使用测试输入功能/大型应用指示灯功能/防干扰功能时的配线

<以PNP输出方式使用时>



※S1

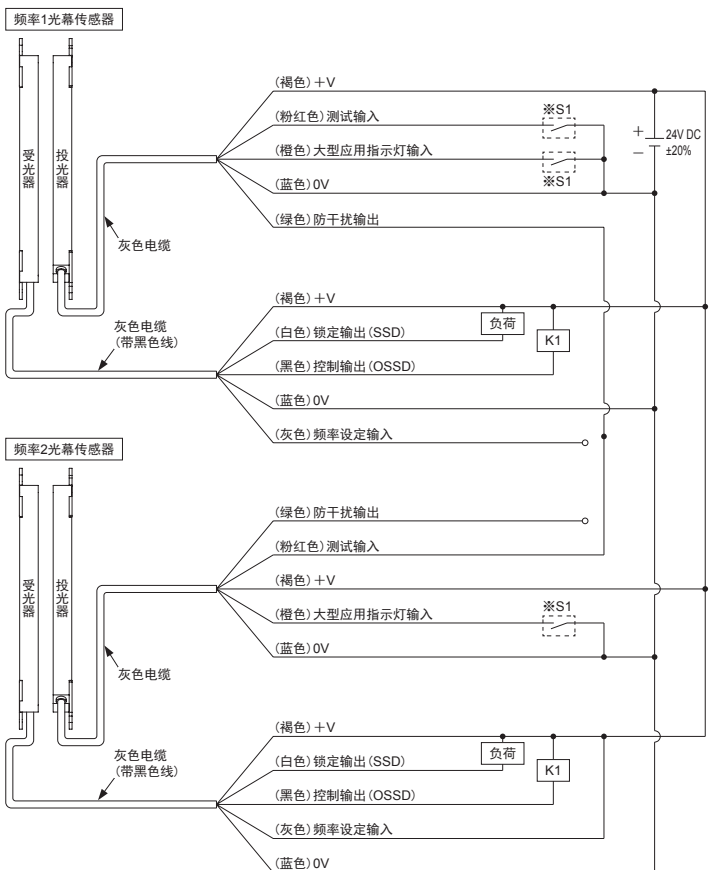
ON:  $V_s - 2.5V \sim V_s$   
OFF: 开路

<频率设定输入>

频率1设定: 开路  
频率2设定: +V

(注1): 大型应用指示灯输入线(橙色)和+V连接时橙色亮起, 开路时熄灭。  
(注2):  $V_s$ 是所使用的电源电压。

<以NPN输出方式使用时>



※S1

ON:  $0 \sim +25V$   
OFF: 开路

<频率设定输入>

频率1设定: 开路  
频率2设定: +V

(注1): 大型应用指示灯输入线(橙色)和+V连接时橙色亮起, 开路时熄灭。

<参考>

K1: 外部设备(强制引导式继电器或电磁接触器)

## 7 指示灯的工作

### ● 正常工作时

■: 红灯亮起, ■: 绿灯亮起, □: 熄灭

本装置的状态	指示灯部		控制输出 (OSSD)	锁定输出 (SSD)
	投光器	受光器		
电源投入前	<input type="checkbox"/> POWER <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/> FREQ <input type="checkbox"/> FAULT	<input type="checkbox"/> OSSD <input type="checkbox"/> STB <input type="checkbox"/> FREQ <input type="checkbox"/> FAULT	OFF	OFF
电源投入后 入光状态 (全光轴)	<input checked="" type="checkbox"/> POWER <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/> FREQ <input type="checkbox"/> FAULT	<input checked="" type="checkbox"/> OSSD <input type="checkbox"/> STB <input type="checkbox"/> FREQ <input type="checkbox"/> FAULT	ON	ON
电源投入后 遮光状态 1光轴以上遮光	<input checked="" type="checkbox"/> POWER <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/> FREQ <input type="checkbox"/> FAULT	<input checked="" type="checkbox"/> OSSD <input type="checkbox"/> STB <input type="checkbox"/> FREQ <input type="checkbox"/> FAULT	OFF	ON

### ● 发生异常时

⚠: 黄灯闪烁, ⚠: 红灯闪烁, ■: 红灯亮起, ■: 绿灯亮起, □: 熄灭

本装置的操作步骤及确认事项	指示灯部		控制输出 (OSSD)	锁定输出 (SSD)	
	投光器	受光器			
正常状态	<input checked="" type="checkbox"/> POWER <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/> FREQ <input type="checkbox"/> FAULT	<input checked="" type="checkbox"/> OSSD <input type="checkbox"/> STB <input type="checkbox"/> FREQ <input type="checkbox"/> FAULT	ON	ON	
异常状态	投光器异常	<input type="checkbox"/> POWER <input type="checkbox"/> TEST <input checked="" type="checkbox"/> FREQ <input checked="" type="checkbox"/> FAULT	<input checked="" type="checkbox"/> OSSD <input checked="" type="checkbox"/> STB <input checked="" type="checkbox"/> FREQ <input checked="" type="checkbox"/> FAULT	OFF	OFF
	受光器异常	<input checked="" type="checkbox"/> POWER <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/> FREQ <input type="checkbox"/> FAULT	<input checked="" type="checkbox"/> OSSD <input type="checkbox"/> STB <input checked="" type="checkbox"/> FREQ <input checked="" type="checkbox"/> FAULT	OFF	OFF

## 8 功能

- 有关本装置功能的详细内容, 请参照“本公司网站 (<http://panasonic.net/id/pidsx/global>)”。

## 9 维修

<参考>  
发现异常时, 请参照“本公司网站 (<http://panasonic.net/id/pidsx/global>)”, 把相关内容告知专业技术人员。  
不知道处理方法时, 请与本公司联络。  
请复制检查项目表, 填写确认栏后, 进行保管。

### ● 日常检查

## ⚠ 警告

在开始作业前, 请检查以下的项目, 确认有没有异常。如果疏于检查, 在异常状态下启动本装置, 将有可能导致死亡或重伤等事故。

确认栏	检查项目
<input type="checkbox"/>	只有通过本装置的检测领域, 才能到达机械的危险部。
<input type="checkbox"/>	在机械的危险部进行作业时, 人体的部分或全部处在本装置的检查领域内。
<input type="checkbox"/>	本装置的设置领域在计算得出的安全距离以上。
<input type="checkbox"/>	护栏和保护构体无破损。
<input type="checkbox"/>	配线无损伤、断裂、破损。
<input type="checkbox"/>	连接器连接牢固。
<input type="checkbox"/>	本装置的光轴面上没有污渍和破损。
<input type="checkbox"/>	测试杆无变形和破损。
<input type="checkbox"/>	在测试领域内没有任何物体的状态下, 投光器的工作状态指示灯(绿色)和受光器的OSSD指示灯(绿色)亮起。 控制输出(OSSD)为ON状态。此时可以检查外来噪音的影响。如果有外来噪音的影响时, 请排除原因后进行重新检查。
<input type="checkbox"/>	以1,600mm/s以下的速度移动测试杆(φ25mm), 在投光器正前面、投光器和受光器的中间、受光器的正前面3处均可检测得到。 测试杆只要存在于检查领域内, 受光器的OSSD指示灯(红色)就会持续亮灯。
<input type="checkbox"/>	使机械进入工作状态, 在检查领域内没有任何物体的状态下, 危险部应处于工作状态(不停止)。
<input type="checkbox"/>	使机械进入工作状态, 在投光器正前面、投光器和受光器的中间、受光器的正前面的3处地方放入测试杆(φ25mm), 危险部会紧急停止。
<input type="checkbox"/>	只要测试杆存在于检查领域内, 危险部就一直保持停止状态。
<input type="checkbox"/>	切断本装置的电源时, 危险部会紧急停止。
<input type="checkbox"/>	请确认接通测试输入线(粉红色)(PNP输出型: 连接到+V, NPN输出型: 连接到0V)时, 控制输出(OSSD)为OFF。此时可以检查外来噪音的影响。如果有外来噪音的影响时, 请排除原因后进行重新检查。

### ● 定期(6个月)检查

## ⚠ 警告

请每6个月进行一次以下项目的检查, 确认没有异常情况。如果疏于检查, 在异常状态下启动本装置, 将有可能导致死亡或重伤等事故。

确认栏	检查项目
<input type="checkbox"/>	机械构造是不会妨碍停止或紧急停止等安全机构的。
<input type="checkbox"/>	在机械控制系统上, 所妨碍安全机构的改造及更改不可进行。
<input type="checkbox"/>	本装置的输出可以被正确地检测到。
<input type="checkbox"/>	本装置的配线正确无误。
<input type="checkbox"/>	机械整体的反应时间在计算值以下。
<input type="checkbox"/>	有使用期限的部件(继电器等)的实际工作次数(时间)应在限定次数(时间)以下。
<input type="checkbox"/>	与本装置相关的小螺钉、连接器等不能松动。
<input type="checkbox"/>	没有追加会产生外部光线、反射光线等的物体。

### ● 修本装置后进行的检查

1. 更换过本装置部件时。
2. 感觉本装置工作状态异常时。
3. 调整过投光器和受光器的光轴时。
4. 本装置的设置位置、设置环境发生变化时。
5. 更改配线或改变过配线方法时。
6. 更换过FSD的部件时。
7. 更改过FSD的设定时。

## 10 规格

种	类	20mm间距型
型	号	SF2C-H□
光	轴	8/12/16/20/24/28/32
检	测	幅度(防护高度)
		160(8光轴)~640(32光轴)mm
检	测	距离(有效距离)
		0.1~3m
量	小	检测物体
		φ25mm的不透明体
电	源	电压
		24V DC±20%
控	制	输出(OSSD)
		最大流出(PNP)/流入(NPN)电流: 200mA、剩余电压: 2.5V以下 漏电流: 200μA以下、最大负荷容量: 2.2μA、负荷配线电阻: 3Ω以下
反	应	时间
		OFF时: 20ms以下、ON时: 80~100ms
锁	定	输出(SSD)
		最大流出(PNP)/流入(NPN)电流: 60mA、剩余电压: 2.5V以下 漏电流: 200μA以下、最大负荷容量: 2.2μA、负荷配线电阻: 3Ω以下
使	用	周围温度
		-10~+55°C、保存时: -25~+60°C
使	用	周围湿度
		30~85%RH、保存时: 30~85%RH

## 11 CE标记的对象产品

### Itemized Essentials of EU Declaration of Conformity

**Manufacturer's Name:** Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.  
**Manufacturer's Address:** 2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan

**EU Representative's Name:** Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Center  
**EU Representative's Address:** Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germany

**Product:** Active Opto-electronic Protective Device (Light Curtain)

**Model Name:** SF2C Series

**Trade Name:** Panasonic

**Application of Council Directive:**

- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2004/108/EC EMC Directive
- 2011/65/EU RoHS Directive

**Harmonized standards:**

- EN 61496-1: 2013
- EN ISO 13849-1: 2008
- EN 55011: 2009+A1: 2010
- EN 61000-6-2: 2005
- EN 50581: 2012

**Type Examination:** Certified by TÜV SÜD Product Service GmbH Ridlerstrasse  
65 80339 München Germany

## 12 产品中的有毒有害物质或元素的名称及含有量 (电子信息产品污染控制要求)

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅(Pb)	镉(Cd)	6价铬(Cr6+)	汞(Hg)	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
安装电路板	×	○	○	○	○	○
外装部件(※)	○	○	○	○	○	○
其他	○	○	○	○	○	○

○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求以下。  
×: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求。

(※): 外装部件包括外廓壳体、标牌类、光学系零件、电缆、连接器、配线用螺丝、端子、安装支架等零件。

<批号含义>

CL1N(2012年12月生产)

┌月[A(1月)、B(2月)、C(3月).....L(12月)]  
└西历[A('10年)、B('11年)、C('12年).....J('19年)]  
[0('20年)、1('21年)、2('22年).....9('29年)] 每10年英文和数字更换



## 制造商: 松下神视株式会社

<http://panasonic.net/id/pidsx/global>

海外销售部(总公司)

地址: 日本爱知县春日井市牛山町2431-1

电话: +81-568-33-7861 传真: +81-568-33-8591

进口商: 松下电器机电(中国)有限公司

中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部 电话: 021-3855-2000

元器件客服中心 客服热线: 400-920-9200

PRINTED IN JAPAN

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2015