

## 光幕传感器专用控制单元

## SF-C10 系列

订购时的注意事项

▶F-18

SF4C

▶P.539 ~

SF4B

▶P.557 ~

SF2B

▶P.607 ~

一般注意事项

▶P.1477

韩国S标志

▶P.1482

## 缩短安全电路的构建时间



日本厚生劳动省型式鉴定合格品  
可用作日本国内冲压设备的安全装置。  
(不适用于切断机)

- SF4B-□-01□+SF-C11  
合格编号: TA348
- SF4B-□-01□+SF-C13  
合格编号: TA349
- SF4B-□-01□+SF-C14EX-01  
合格编号: TA350

## 连接器连接的控制单元

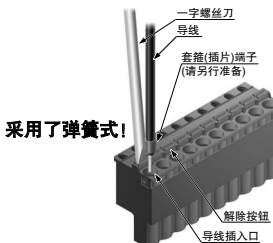
## 快速连接

与光幕传感器的配线采用单触式连接器方式，可有效缩短施工及更换的时间。



## 无需控制扭矩的简便施工

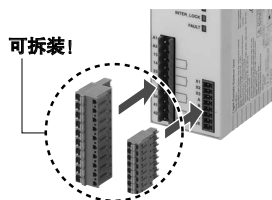
非光幕传感器配线的端子座采用弹簧式，无需控制端子的紧固扭矩。



## SF-C11、SF-C14EX(-01)

## 可装拆式端子座减少了维护工时

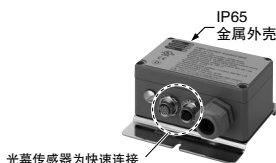
采用可装拆式端子座。可节省维护时的配线时间。



## 牢固型控制单元

## 采用IP65保护构造的金属外壳

安全继电器内置于坚固的金属外壳内。由于是IP65保护构造，可单独安装，无须装入控制柜。

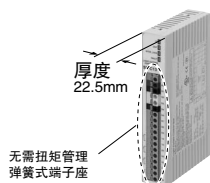


## SF-C12

## 薄型控制单元

## 细长的外观设计

厚度仅为22.5mm，控制柜内狭小的空隙也能安装。



## SF-C13

光纤传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
区域传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器外围产品  
简易省配线单元  
省配线系统  
检测、判断、测量类传感器  
静电消除产品  
工业用内视镜  
激光刻印机  
PLC・终端  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外线硬化装置

订购指南  
激光扫描器  
小型安全光电传感器  
光幕传感器  
控制单元  
光线式启动开关  
检测高度的定义

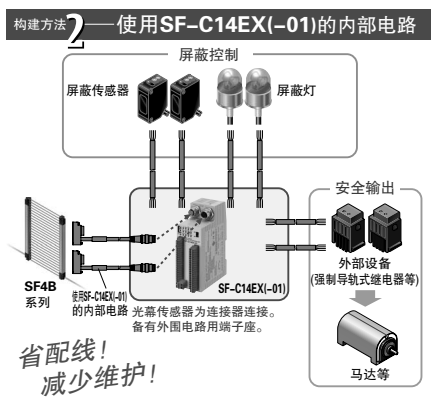
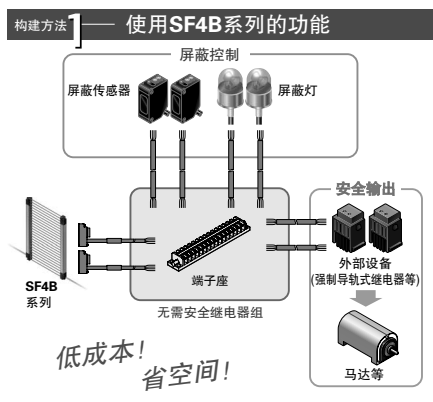
SFL  
SF-C10  
SF-CL1T264T

## 简单构建屏蔽控制电路

**SF-C14EX(-01)**

### 安全电路的构建方法可选

光幕传感器**SF4B**系列可以单独构建屏蔽控制电路。应用扩展单元**SF-C14EX(-01)**可以直接连接光幕传感器、屏蔽传感器、屏蔽灯，因此可以简单地构建屏蔽控制电路。



## 只停止装置内的部分运行，兼顾安全性和生产效率

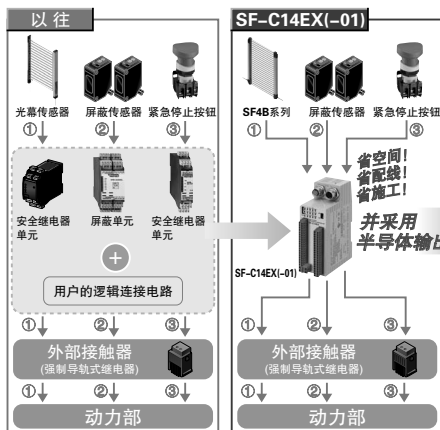
**SF-C14EX(-01)**

### 集3个安全电路系统于一体!

1台控制单元拥有①光幕传感器输出、②屏蔽控制、③紧急停止按钮3个安全电路系统。将采用多个安全继电器单元、屏蔽控制单元才能实现的功能集于一身，大幅节省了空间、配线以及施工作业。

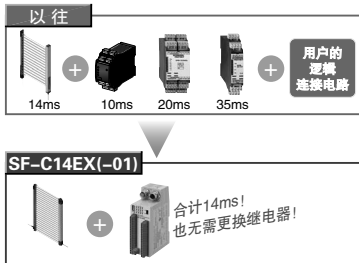
### 高速反应14ms(包括光幕传感器)

采用半导体输出，实现了高速反应性能。可避免使用多台安全继电器单元时的反应延迟问题，大幅缩短光幕传感器的安全距离，并提高作业效率。同时，还省去了单元内部安全继电器的更换作业，降低了运行成本。



①光幕传感器输出电路 ②屏蔽控制电路 ③紧急停止电路

包括光幕传感器的反应时间  
**实现14ms高速反应!**  
**大幅缩短安全距离!**



光纤传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
区域传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器外围产品  
简易省配线单元  
省配线系统  
缝·褶·翻·转  
静电消除产品  
工业内窥镜  
激光刻印机  
PLC·终端  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外线硬化装置

订购指南  
激光扫描器  
小型安全光电传感器  
光幕传感器  
控制单元  
光线式启动开关  
检测高度的定义

SFL  
SF-C10  
SF-CL1T264T

光纤传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
区域传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器外围产品  
简易省配线单元  
省配线系统  
触头、继电器、光电耦合器  
静电消除产品  
工业用内视镜  
激光刻印机  
PLC·终端  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外线硬化装置

订购指南  
激光扫描器  
小型安全光电传感器  
光幕传感器  
控制单元  
光线式自动开关  
检测高度的定义

SFL  
SF-C10  
SF-CL1T264T

## 独立控制3个安全电路系统，可实现设备的整体停止和局部停止

SF-C14EX(-01)

对进行屏蔽控制的动力部分和不进行屏蔽控制的动力部分分别进行控制！

1台设备可同时控制执行屏蔽控制的动力部分(作业机器人)和不执行屏蔽控制的动力部分(转台)。放入工件时停止旋转台运行以确保作业人员的安全，同时可以不停止作业机器人的运行，以确保高生产效率。

### 安全电路①：与光幕传感器的入光、遮光状态联动(局部停止)

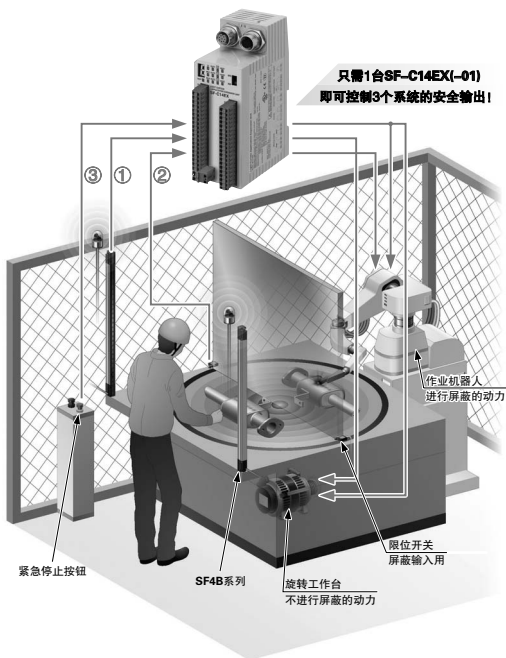
光幕传感器遮光(工件放入、人体侵入)时安全输出OFF(开)，使转台停止。

### 安全电路②：与屏蔽控制联动(局部停止)

在转台正常停止期间放入工件时(屏蔽条件成立)，使作业机器人继续动作。  
转台旋转期间若人体侵入(屏蔽条件不成立)，则安全输出OFF(开)，使作业机器人停止动作。

### 安全电路③：与紧急停止输入联动(整体停止)

按下紧急停止按钮时安全输出OFF(开)，使设备整体(转台、作业机器人)停止。



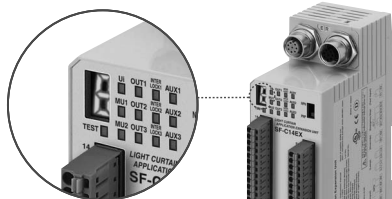
### 配备屏蔽灯的断丝输出

单元上连接的2个屏蔽灯中如有一个断丝，即发出警报。这样就可以在2个指示灯都断丝导致装置停止前及时更换指示灯。并且，还配备与屏蔽功能、重启功能以及光幕传感器的控制输出联动的辅助输出。

|       | 功能        | 动作         |
|-------|-----------|------------|
| 辅助输出1 | 屏蔽输出      | 屏蔽功能无效时ON  |
| 辅助输出2 | 重启输出      | 重启功能无效时ON  |
| 辅助输出3 | 屏蔽灯断丝输出   | 屏蔽灯正常时ON   |
| 辅助输出4 | 光幕传感器辅助输出 | 光幕传感器遮光时ON |

### 故障内容一目了然！配备数字式故障指示灯

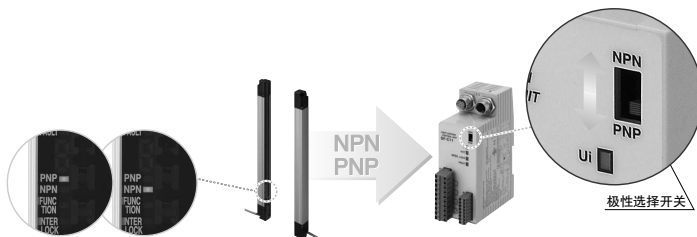
万一发生故障时，可以和检测时一样保持相同输出(OFF信号)以确保安全，同时还可以数字的形式显示故障内容。



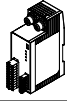
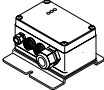

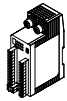
### 适用于PNP/NPN两种极性！

所有机型

1个机型可以实现PNP/NPN两种极性的输入转换，减少了产品的注册型号。



■种类

| 品名                         | 形状  | 型号          | 连接电缆(注1)   | 内容   |
|----------------------------|---|-------------|--|--|
| 连接器连接控制单元<br>(可适用于日本) 冲压设备 |  | SF-C11      | 光幕传感器连接电缆: SFB-CB□ (SF4B系列用) SFB-CB□ (SF2B系列用) 延长电缆: SFB-CCJ10□          | 通过附带8芯连接器电缆与光幕传感器连接。最高支持控制类别4。无法使用防干扰电线·屏蔽功能。与SF4B-□-01□组合可用作冲压设备的安全装置。(不适用于切断机)(注2) |
| 牢固型控制单元                    |  | SF-C12      | 光幕传感器连接电缆: SFB-CB05-MU 延长电缆: SFB-CCJ10□-MU                               | 通过附带12芯连接器电缆与光幕传感器连接。可使用防干扰电线。最高支持控制类别4。无法使用屏蔽功能。                                    |
| 薄型控制单元<br>(可适用于日本) 冲压设备    |  | SF-C13      | 光幕传感器连接电缆: SFB-CCB□(-MU) (SF4B系列用) SFB-CCB□ (SF2B系列用) 延长电缆: SFB-CC□(-MU) | 通过散装线电缆与光幕传感器连接。可使用屏蔽功能及防干扰电线。最高支持控制类别4。与SF4B-□-01□组合可用作冲压设备的安全装置。(不适用于切断机)(注2)      |
| SF4B系列专用应用扩展单元             |  | SF-C14EX    | 光幕传感器连接电缆: SFB-CB□-EX 延长电缆: SFB-CCJ10□                                   | 具备屏蔽控制功能和紧急停止输入等, 扩展光幕传感器的应用。通过专用连接电缆与光幕传感器连接。最高支持控制类别4。                             |
| 适用于日本 冲压设备                 |   | SF-C14EX-01 | 光幕传感器连接电缆: SFPB-CB□-EX 延长电缆: SFPB-CCJ10□                                 | SF-C14EX-01与SF4B-□-01□组合可用作日本冲压设备的安全装置(不适用于切断机)。但是, 不可使用手动控制器SFB-HC。                 |

(注1): 连接电缆的详情请参阅SF4B系列(P.566~)或SF2B系列(P.612)。  
(注2): 与SF4B-□-01□组合后作为装置使用时, 请使用以下连接电缆。

- SF-C11用 SFPB-CB□、SFPB-CCJ10□
- SF-C13用 SFPB-CCB□(-MU)、SFPB-CC□(-MU)

SF-C12用更换继电器套件

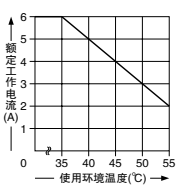
备有SF-C12内置安全继电器的更换用继电器套件(安全继电器2个、拆卸工具1个)。  
型号: SF-C12-RY

■规格

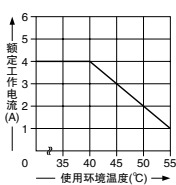
| 项目                        | 型号 | SF-C11  | SF-C12  | SF-C13  |
|---------------------------|----|---|---|---|
| 可连接的光幕传感器                 |    | SF4B/SF2B系列   | SF4B系列  | 神视制光幕传感器  |
| 适用标准                      |    | IEC 61496-1、UL 61496-1、JIS B 9704-1、EN 50178、EN 55011、EN 61000-6-2、ISO 13849-1(类别4、PLe)   |   |   |
| 电源电压                      |    | 24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下   |   |   |
| 消耗电流                      |    | 100mA以下(光幕传感器的消耗电流除外)   |   |   |
| 保险丝额定值                    |    | 内置电子保险丝，切断电流0.5A以上，断电后复位  |   |   |
| 安全输出                      |    | NO接点 × 3(13-14、23-24、33-34)   | NO接点 × 2(13-14、23-24)   | NO接点 × 3(13-14、23-24、33-34)   |
| 使用类别                      |    | AC-15、DC-13(IEC 60947-5-1)  |   |   |
| 额定工作电压(Ue)/<br>额定工作电流(Ie) |    | 30V DC/6A、230V AC/6A、电阻负载(接点保护时为感应负载)<br>最小适用负载：10mA(24V DC)(注2)  | 24V DC/1A、电阻负载(接点保护时为感应负载)<br>最小适用负载：15mA(24V DC)   | 30V DC/4A、230V AC/4A、电阻负载(接点保护时为感应负载)<br>最小适用负载：10mA(24V DC)(注2)  |
| 接点材质/接点                   |    | 银氧化锡(AgSnO <sub>3</sub> )、自净化、强制动作  | 银镍(AgNiO)+0.2μmAu(镀金)、自净化、强制动作  | 银氧化锡(AgSnO <sub>3</sub> )、自净化、强制动作  |
| 接点接触电阻                    |    | 100mΩ以下(初始值)  | 50mΩ以下(初始值)   | 100mΩ以下(初始值)  |
| 接点保护保险丝额定值                |    | 6A(慢熔保险丝)   | 3A(慢熔保险丝)   | 4A(慢熔保险丝)   |
| 机械寿命                      |    | 1,000万次以上(开关频率180次/分钟)(注3)  |   |   |
| 电气寿命                      |    | 10万次以上(开关频率20次/分钟、230V AC/3A 电阻负载)(注3)  |   |   |
| 工作时间(自动复位/手动复位)           |    | 80ms以下/90ms以下   | 30ms以下/30ms以下   | 80ms以下/90ms以下   |
| 反应时间(复位时间)                |    | 10ms以下  | 14ms以下  | 10ms以下  |
| 辅助输出                      |    | 安全继电器接点(NC接点) × 1(41-42)(与安全输出联动)   | 安全继电器接点(NC接点) × 1(31-32)(与安全输出联动)   | 安全继电器接点(NC接点) × 1(41-42)(与安全输出联动)   |
| 额定工作电压/电流                 |    | 24V DC/2A，最小适用负载：10mA(24V DC时)  | 30V DC/3A，最小适用负载：15mA(24V DC时)  | 24V DC/2A，最小适用负载：10mA(24V DC时)  |
| 接点保护保险丝额定值                |    | 2A(慢熔保险丝)   | 3A(慢熔保险丝)   | 2A(慢熔保险丝)   |
| 半导体辅助输出<br>(AUX)          |    | (负极接地(PNP时设定))<br>PNP开路集电极晶体管<br>· 最大源电流：60mA<br>· 外加电压：与电源电压相同<br>(半导体辅助输出和+V间)<br>· 剩余电压：2.3V以下<br>(源电流为60mA时)<br>· 漏电流：2mA以下 | (正极接地(NPN时设定))<br>NPN开路集电极晶体管<br>· 最大流入电流：60mA<br>· 外加电压：与电源电压相同<br>(半导体辅助输出和0V间)<br>· 剩余电压：1.5V以下<br>(流入电流为60mA时)<br>· 漏电流：2mA以下 | PNP开路集电极晶体管<br>· 最大源电流：60mA<br>· 外加电压：与电源电压相同<br>(半导体辅助输出和+V间)<br>· 剩余电压：2.3V以下(源电流为60mA时)<br>· 漏电流：2mA以下 |
| 输出动作                      |    | 与光幕传感器的辅助输出联动   | ——  | 光幕传感器遮光时ON  |
| 过电压类别                     |    | II  | III   | II  |
| 电源(Ui)                    |    | 绿色LED(通电时亮起)  |   |   |
| 安全输出[OUT(注4)]             |    | 绿色LED(安全输出“关”时亮起)   |   |   |
| 联锁(INTER_LOCK)            |    | 黄色LED(安全输出“开”时亮起)   | ——  | 黄色LED(安全输出“开”时亮起)   |
| 异常(FAULT)                 |    | 黄色LED(发生异常时闪烁)  | 橙色LED(2个光幕传感器的输入极性选择开关设定不同时亮起)  | 黄色LED(发生异常时闪烁)  |
| 外部继电器监控功能                 |    | 配备  | 配备(注5)  | 配备  |
| 下降沿开关功能                   |    | 配备  | 配备  | 配备  |
| 极性切换功能(注6)                |    | 配备(可通过滑动开关选择正极/负极接地)<br>负极接地：对应PNP输出光幕传感器<br>正极接地：对应NPN输出光幕传感器  | ——  | 配备(可通过接线处理选择正极/负极接地)<br>负极接地：对应PNP输出光幕传感器<br>正极接地：对应NPN输出光幕传感器  |
| 污染程度                      |    | 2   |   |   |
| 保护构造(注7)                  |    | 外壳：IP40，端子部：IP20  | IP65  | 外壳：IP40，端子部：IP20  |
| 使用环境温度                    |    | -10 ~ +55℃(注意不可结露、结冰)，存储时：-25 ~ +70℃  |   |   |
| 使用环境湿度                    |    | 30 ~ 85%RH，存储时：30 ~ 95%RH   | 35 ~ 85%RH，存储时：35 ~ 85%RH   | 30 ~ 85%RH，存储时：30 ~ 95%RH   |
| 耐震动                       |    | 频率/振幅10 ~ 55Hz 双振幅0.35mm X、Y和Z方向各20次  | 频率10 ~ 55Hz 双振幅0.75mm X、Y和Z方向各20次   | 频率/振幅10 ~ 55Hz 双振幅0.35mm X、Y和Z方向各20次  |
| 连接端子                      |    | 可装拆式弹簧压紧端子  | 可移动的欧洲型端子   | 弹簧压紧端子  |
| 外壳材质                      |    | ABS   | 铝压铸件  | ABS   |
| 重量                        |    | 本体重量：约320g  | 本体重量：约1kg   | 本体重量：约200g  |

(注1)：无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20℃。  
(注2)：多个**SF-C11**或**SF-C13**并排使用时，请将单元的间隔控制在5mm以上。紧固安装时，使用环境温度与安全输出的额定动作电流的关系请参阅右图。  
(注3)：继电器的开关寿命因负载种类、开关频率、周围环境等而异。  
(注4)：**SF-C12**本体上的标记为“Enabling”。  
(注5)：备有可利用**SF4B**系列产品功能的端子。  
(注6)：滑动开关选择负极接地时，切换到PNP侧，选择正极接地时，切换到NPN侧。  
(注7)：规格内容请参阅P.1432。

〈SF-C11紧贴安装时的速减图〉



〈SF-C13紧贴安装时的速减图〉



SFL

SF-C10

SF-C12/24T

规格

| 型号                                |   | SF-C14EX(-01)(注2)  |
|-----------------------------------|---|--|
| 项目                                | 可连接的光幕传感器   | SF4B系列   |
| 适用标准                              |   | IEC 61496-1、UL 61496-1、EN 61496-1、JIS B 9704-1   |
| 控制类别                              |   | 可支持ISO 13849-1(EN 954-1、JIS B 9705-1)的类别4  |
| 电源电压                              |   | 24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下  |
| 消耗电流                              |   | 0.2A以下(光幕传感器及其它外部连接设备除外)   |
| 安全输出<br>(安全输出1<br>安全输出2<br>安全输出3) |   | PNP开路集电极晶体管双输出 × 3或NPN开路集电极晶体管双输出 × 3(可通过滑动开关切换)<br>( PNP输出选择时 ) ( NPN输出选择时 )<br>· 最大源电流：200mA · 最大流入电流：200mA<br>· 外加电压：与电源电压相同(安全输出和+V之间) · 外加电压：与电源电压相同(安全输出和0V之间)<br>· 剩余电压：2V以下(源电流为200mA时) · 剩余电压：2V以下(流入电流为200mA时) |
|                                   | 工作模式<br>(输出动作)  | 安全输出1：光幕传感器入光时ON、光幕传感器遮光时OFF(注3)<br>安全输出2：光幕传感器入光时或屏蔽功能有效时ON<br>光幕传感器遮光时且屏蔽功能无效时OFF(注3)<br>安全输出3：紧急停止功能无效时ON，紧急停止功能有效时OFF  |
|                                   | 保护电路(短路保护)  | 配备   |
|                                   | 反应时间  | OFF反应时间：14ms以下(安全输出1、2包括光幕传感器的反应时间)<br>ON反应时间：90ms以下(自动复位)/140ms以下(手动复位)(注4)   |
|                                   | 辅助输出(非安全输出)<br>(辅助输出1<br>辅助输出2<br>辅助输出3<br>辅助输出4(注5)) | PNP开路集电极晶体管 × 3或NPN开路集电极晶体管 × 3(可通过滑动开关切换)<br>( PNP输出选择时 ) ( NPN输出选择时 )<br>· 最大源电流：60mA · 最大流入电流：60mA<br>· 外加电压：与电源电压相同(辅助输出和+V之间) · 外加电压：与电源电压相同(辅助输出和0V之间)<br>· 剩余电压：2V以下(源电流为60mA时) · 剩余电压：2V以下(流入电流为60mA时)           |
|                                   | 工作模式<br>(输出动作)  | 辅助输出1：屏蔽功能无效时ON，屏蔽功能有效时OFF<br>辅助输出2：重启功能无效时ON，重启功能有效时OFF<br>辅助输出3：屏蔽灯正常时ON，屏蔽灯异常时OFF<br>辅助输出4：光幕传感器遮光时ON，光幕传感器入光时OFF(注5)   |
|                                   | 保护电路(短路保护)  | 配备   |
|                                   | 屏蔽灯输出   | 可使用的屏蔽灯：24V DC、3.6 ~ 30W(L1、L2两个)  |
|                                   | 保护电路(短路保护)  | 配备   |
| 环境性能                              | 保护构造  | 外壳部：IP40、端子部：IP20(规格内容请参阅P.1432)   |
|                                   | 使用环境温度  | -10 ~ +55℃(注意不可结露、结冰)，存储时：-25 ~ +70℃   |
|                                   | 使用环境湿度  | 30 ~ 85%RH，存储时：30 ~ 95%RH  |
|                                   | 耐电压   | AC1,000V 1分钟 所有电源连接端子与外壳之间   |
|                                   | 绝缘电阻  | 所有电源连接端子与外壳之间，20MΩ 以上，基于DC500V的高阻表   |
|                                   | 耐振动   | 频率10 ~ 55Hz 双振幅0.35mm X、Y和Z方向各2小时  |
|                                   | 耐冲击   | 加速度30G X、Y和Z方向各3次  |
|                                   | 材质  | 外壳：ABS   |
|                                   | 连接端子  | 可装拆式弹簧压紧端子   |
|                                   | 重量  | 本体重量：约250g   |

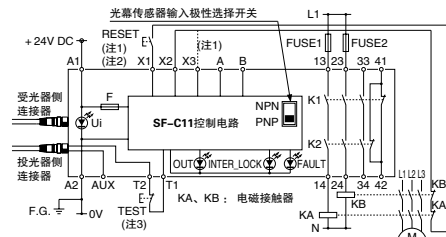
(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20℃。  
(注2): **SF-C14EX-01**与**SF4B-□-01**□组合可用作日本冲压设备的安全装置(不适用于切断机)。但是，不可使用手动控制器**SFB-HC**。  
(注3): 紧急停止功能有效时，无论光幕传感器处于入光还是遮光状态，安全输出1、2均为OFF。  
(注4): 安全输出3模式下，不能使用自动复位。  
(注5): 输出**SF4B**系列内置的辅助输出。

### ■与光幕传感器的连接示例

### SF-C11与SF4B系列或SF2B系列的连接图(控制类别4或2)

以PNP输出(负极接地)使用时

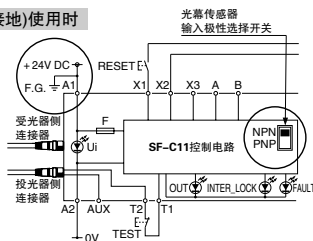
- 将光幕传感器输入极性选择开关设定于PNP侧，并将0V接地。



- (注1): 上图为手动复位时的配线图。使用自动复位时, 则请将图中接住X2的配线改接在X3上。此时, 无需复位(RESET)按钮。
- (注2): 复位(RESET)按钮请使用瞬动型开关。
- (注3): 测试(TEST)按钮开路时停止投光, 短路时投光。不使用时, 请使T1和T2之间短路。但**SF2B**系列请另行通过测试杆等遮光, 进行自诊断。

以NPN输出(正极接地)使用时

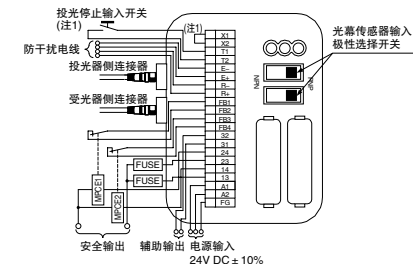
- 将光幕传感器输入极性选择开关设定于NPN一侧，并将电源输入的正极接地。



### SF-C12和SF4B系列连接图(控制类别4)

以PNP输出(负极接地)使用时

- 将2个光幕传感器输入极性选择开关设定于PNP一侧，并将F.G.端子连接至电源输入0V。



- (注1): 上图为手动复位时的配线图。使用自动复位时, 在T1-T2间连接常闭型的按钮开关, 并打开X1-X2。

以NPN输出(正极接地)使用时

- 将2个光幕传感器输入极性选择开关设定于NPN一侧，并将F.G.端子连接至电源输入的正极。

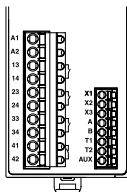
连接**SF-C11**和光幕传感器时，请务必使用8芯带连接器电缆。详情请参阅**SF4B**系列(P.566~)、**SF2B**系列(P.612)。

SFB-CB□、SF2B-CB□、SFB-CCJ10□

用作日本国内冲压设备的安全装置(不适用于切断机)时:

SFPB-CB□、SFPB-CCJ10□

端子排列图



| 端子名称                | 内 容          |
|---------------------|--------------|
| A1                  | +24V DC      |
| A2                  | 0V           |
| 13-14, 23-24, 33-34 | 安全输出(NO接点×3) |
| 41-42               | 辅助输出(NC接点×1) |
| X1                  | 复位输出端子       |
| X2                  | 复位输入端子(手动)   |
| X3                  | 复位输入端子(自动)   |
| A                   | 不使用。         |
| T1                  | 测试输出端子       |
| T2                  | 测试输入端子       |
| AUX                 | 半导体辅助输出      |

光幕传感器连接用连接器针排列图



| 连接器<br>针No. | 投光器侧连接器 | 受光器侧连接器      |
|-------------|---------|--------------|
| ①           | 联锁(注1)  | OSSD2        |
| ②           | +24V DC | +24V DC      |
| ③           | 投光器停止   | OSSD1        |
| ④           | 辅助输出    | EDM(外部继电器监控) |
| ⑤           | 同步线+    | 同步线+         |
| ⑥           | 同步线-    | 同步线-         |
| ⑦           | 0V      | 0V           |
| ⑧           | 屏蔽线     | 屏蔽线          |

(注1): 使用**SF2B**系列时未用。

连接**SF-C12**和光幕传感器时，请务必使用12芯带连接器电缆。  
详情请参阅**SF4B**系列(P.566)。

**SFB-CB05-MU**(电缆, 长0.5m)

**SFB-CCJ10E-MU**(投光器用延长电缆, 长10m)

**SFB-CCJ10D-MU**(受光器用延长电缆, 长10m)

端子排列图

| 端子名称         | 内 容           | 端子名称 | 内 容            |
|--------------|---------------|------|----------------|
| FG           | 框架式接地(F.G.)端子 | R+   | 防干扰电线(+受光器侧)   |
| A2           | 0V            | R-   | 防干扰电线(+受光器侧)   |
| A1           | +24V DC       | E+   | 防干扰电线(-投光器侧)   |
| 13-14, 23-24 | 安全输出(NO接点×2)  | E-   | 防干扰电线(-投光器侧)   |
| 31-32        | 辅助输出(NC接点×1)  | T    | 投光停止输入端子       |
| FB4          | 外部继电器监控端子2    | X1   | 自动复位/手动复位切换端子  |
| FB3          |               | X2   | 手动复位: X1-X2间短接 |
| FB2          |               |      |                |
| FB1          | 外部继电器监控端子1    |      |                |

光幕传感器连接用连接器针排列图



注意：在本产品中  
不使用端子  
No.⑪、⑫  
的输入、输  
出。

| 连接器<br>针No. | 投光器侧连接器 | 受光器侧连接器      |
|-------------|---------|--------------|
| ①           | 联锁      | OSSD2        |
| ②           | +24V DC | +24V DC      |
| ③           | 投光停止    | OSSD1        |
| ④           | 辅助输出    | EDM(外部继电器监控) |
| ⑤           | 同步线+    | 同步线+         |
| ⑥           | 同步线-    | 同步线-         |
| ⑦           | 0V      | 0V           |
| ⑧           | 屏蔽线     | 屏蔽线          |
| ⑨           | 防干扰电线+  | 防干扰电线+       |
| ⑩           | 防干扰电线-  | 防干扰电线-       |
| ⑪           | (屏蔽灯输出) | (屏蔽输入1)      |
| ⑫           | (重复输入)  | (屏蔽输入2)      |



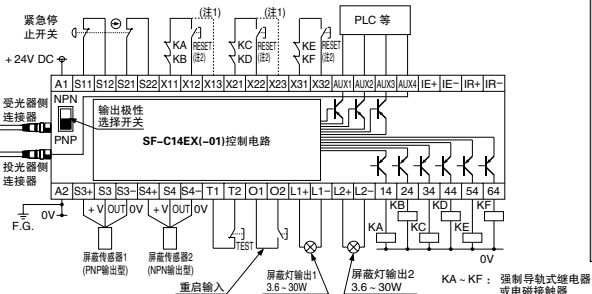


### ■与光幕传感器的连接示例

### SF-C14EX(-01)和SF4B系列的连接图(控制类别4)

以PNP输出(负极接地)使用时

- 将输出极性选择开关设定于PNP侧，并将0V接地。

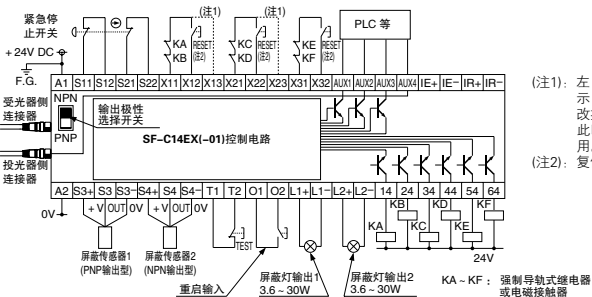


(注1): 上图为手动复位时的配线图。使用自动复位时, 如虚线所示, 请将图中接往X12的接线改接在X13上, 接往X22的接线改接在X23上。此时, 无需复位(RESET)按钮。X31~X32端子为手动复位专用。

(注2): 复位(RESET)按钮请使用瞬动型开关。

以NPN输出(正极接地)使用时

- 将输出极性选择开关设定于NPN一侧，并将电源输入的正极接地。

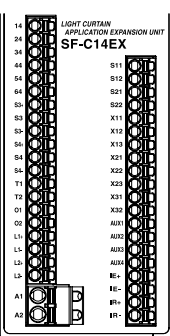


(注1): 左图为手动复位时的配线图。使用自动复位时, 如虚线所示, 请将图中接往X12的接线改接在X13上, 接往X22的接线改接在X23上。

此时, 无需复位(RESET)按钮。X31-X32端子为手动复位专用。

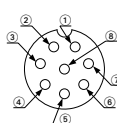
(注2): 复位(RESET)按钮请使用瞬动型开关。

## 端子排列图



| 引脚         | 功能                              | 引脚   | 功能                   |
|------------|---------------------------------|------|----------------------|
| 14         | 安全输出1<br>光幕传感器输入+<br>遮光输出       | S11  | 紧急停止接点输入<br>2NC输入    |
| 24         | 安全输出2<br>包含屏蔽功能的<br>光幕传感器输出     | S12  | S11~S12间<br>S21~S22间 |
| 44         | 安全输出3                           | S22  |                      |
| 54         | 安全输出3                           | X11  | 安全输出1复位输入            |
| 64         | 紧急停止输出                          | X12  | X11~X12: 手动复位        |
| S3         | 屏蔽传感器输入1<br>(PNP输出型)            | X13  | X11~X13: 手动复位        |
| S3         | S3+、S3-: 电源<br>S3: 传感器输出        | X21  | 安全输出2复位输入            |
| S4         | 屏蔽传感器输入2<br>(NPN输出型)            | X22  | X21~X22: 手动复位        |
| S4         | S4+、S4-: 电源<br>S4: 传感器输出        | X23  | X21~X23: 手动复位        |
| T1         | 测试输出1端子<br>短路: 测试模式<br>短路: 正常工作 | X31  | 安全输出3复位输入            |
| O1         | 重入输出1端子<br>短路: 无效<br>开路: 有效     | X32  | X31~X32: 手动复位        |
| O2         | 重入输出2端子<br>短路: 无效<br>开路: 有效     | AUX1 | 辅助输出1 屏蔽输出           |
| L1+        | 屏蔽灯输出1                          | AUX2 | 辅助输出2 重入输出           |
| L1-        |                                 | AUX3 | 辅助输出3 屏蔽灯传感器输出       |
| L2+        | 屏蔽灯输出2                          | AUX4 | 辅助输出4 光幕传感器辅助输出      |
| L2-        |                                 | IE+  | 防干扰端子 投光+            |
|            |                                 | IE-  | 防干扰端子 投光-            |
|            |                                 | IR+  | 防干扰端子 受光+            |
|            |                                 | IR-  | 防干扰端子 受光-            |
| A1 +24V DC |                                 |      |                      |
| A2 0V      |                                 |      |                      |

### 光幕传感器连接用连接器针排列图

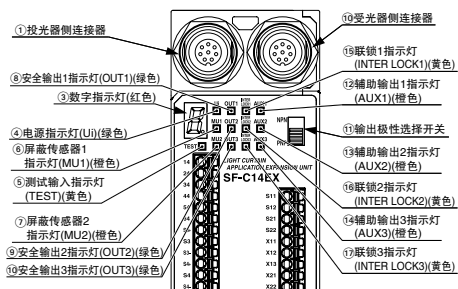


| 连接器<br>针No. | 投光器侧连接器 | 受光器侧连接器 |
|-------------|---------|---------|
| ①           | 防干扰电线+  | 防干扰电线+  |
| ②           | +24V DC | +24V DC |
| ③           | 防干扰电线-  | 防干扰电线-  |
| ④           | 辅助输出    | 未使用     |
| ⑤           | 同步线+    | 同步线+    |
| ⑥           | 同步线-    | 同步线-    |
| ⑦           | 0V      | 0V      |
| ⑧           | 屏蔽线     | 屏蔽线     |

## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477。

## 各部名称与功能[SF-C14EX(-01)]



| 编号 | 名称                      | 功能  |
|----|-------------------------|---|
| ①  | 投光器侧连接器                 | 连接SF4B系列的投光器。                               |
| ②  | 受光器侧连接器                 | 连接SF4B系列的受光器。                               |
| ③  | 数字指示灯(红色)               | 异常时亮起或闪烁, 消隐功能有效时亮起。                        |
| ④  | 电源指示灯(Ui)(绿色)           | 通电时亮起。                                      |
| ⑤  | 测试输入指示灯(TEST)(黄色)       | 测试输入有效时亮起。与手动控制器SFB-HC通信时闪烁。(SF-C14EX-01除外) |
| ⑥  | 屏蔽传感器1指示灯(MU1)(橙色)      | 屏蔽传感器1 ON时亮起。                               |
| ⑦  | 屏蔽传感器2指示灯(MU2)(绿色)      | 屏蔽传感器2 ON时亮起。                               |
| ⑧  | 安全输出1指示灯(OUT1)(绿色)      | 安全输出1 ON时亮起。                                |
| ⑨  | 安全输出2指示灯(OUT2)(绿色)      | 安全输出2 ON时亮起。                                |
| ⑩  | 安全输出3指示灯(OUT3)(绿色)      | 安全输出3 ON时亮起。                                |
| ⑪  | 输出极性选择开关                | PNP(负极接地)和NPN(正极接地)间的切换。出厂设定为PNP(负极接地)。     |
| ⑫  | 辅助输出1指示灯(AUX1)(橙色)      | 辅助输出1 ON时亮起。                                |
| ⑬  | 辅助输出2指示灯(AUX2)(橙色)      | 辅助输出2 ON时亮起。                                |
| ⑭  | 辅助输出3指示灯(AUX3)(绿色)      | 辅助输出3 ON时亮起。                                |
| ⑮  | 联锁1指示灯(INTER LOCK1)(黄色) | 联锁1 ON时亮起。                                  |
| ⑯  | 联锁2指示灯(INTER LOCK2)(黄色) | 联锁2 ON时亮起。                                  |
| ⑰  | 联锁3指示灯(INTER LOCK3)(黄色) | 联锁3 ON时亮起。                                  |

## 配线

- 单芯线或绞线(导线)推荐使用下列产品。

## SF-C11

电源・输出线侧连接器: 0.2~2.5mm<sup>2</sup>(AWG24~12)信号线侧连接器: 0.2~1.5mm<sup>2</sup>(AWG24~16)

## SF-C13

单芯线:  $\phi 0.4 \sim \phi 1.2$ mm(AWG26~16)绞线(导线): 0.3~1.25mm<sup>2</sup>(AWG22~16)

## SF-C14EX(-01)

电源线侧连接器(A1、A2): 0.2~2.5mm<sup>2</sup>(AWG24~12)其它连接器: 0.2~1.5mm<sup>2</sup>(AWG24~16)

## 输出波形(安全输出ON时)[SF-C14EX(-01)]

- 当安全输出ON状态时, 将对输出电路进行自诊断, 因此输出晶体管会周期性地转为OFF状态。  
(OFF脉冲宽度: 100 $\mu$ s以下)  
如果OFF信号被反馈, 则判断输出电路正常。如未反馈回OFF信号, 则诊断为输出电路或配线异常, 并使安全输出保持OFF状态。

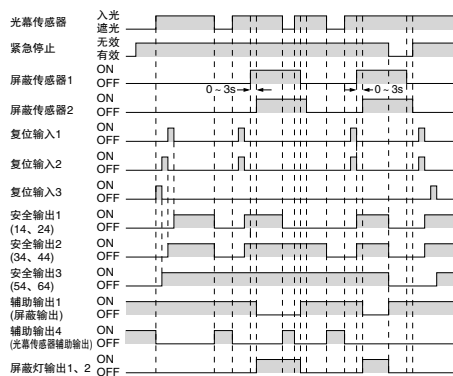


可能会因SF-C14EX(-01)的OFF信号而造成设备误动作, 因此请注意与SF-C14EX(-01)连接的设备的输入反应时间。

## 时间表[SF-C14EX(-01)]

## 正常动作

- 图中所示的安全输出1、2为手动复位设定时的情况。



- 上图所示为SF-C14EX(-01)正常动作的时间表。
- 辅助输出2(重启输出)在上述正常动作中保持ON状态。
- 辅助输出3(屏蔽灯输出)在上述正常动作中保持ON状态。

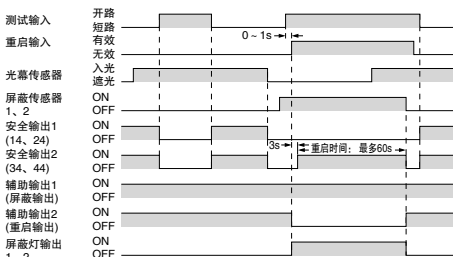
## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477。

## 时间表(SF-C14EX(-01))

## 测试输入、重启输入

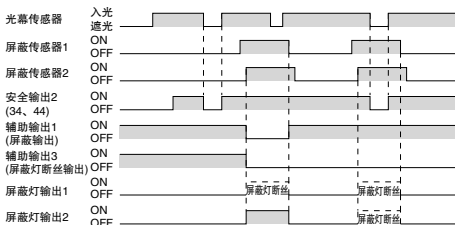
- 图中所示的安全输出1、2为自动复位设定时的情况。



- 测试输入中, 安全输出1、2为OFF。
- 当符合以下所有条件时, 重启功能有效。
  - 屏蔽灯输出1、2中至少一方应连接3.6~30W的白炽灯。
  - 2台屏蔽灯传感器中至少一方有信号输入。
  - 使重启输入端子O1、O2短路, 并在1秒钟内断开测试输入端子T1、T2。(持续3秒)
- 只要3个条件中的1个无效, 60秒后重启功能便会无效。

## 屏蔽灯断丝输出

- 图中所示的安全输出1、2为自动复位设定时的情况。



- 屏蔽中会对指示灯的状态进行检查, 若任意一个指示灯发生故障时, 使辅助输出3变为OFF。指示灯只有1个断丝时, 会保持屏蔽状态, 若2个指示灯都断丝时, 屏蔽状态立即解除。

## 其它

- 若连接了可连接的输入设备以外的产品, 则不符合基于ISO 13849-1: 1999(EN 954-1、JIS B 9705-1)的控制类别4的要求。
- 本产品的电源采用了无需更换的电子保险丝。
- 电子保险丝跳闸时, 请切断电源, 排除引起过电流的原因后, 重新接通电源时, 电子保险丝即恢复正常。
- 电子保险丝不能用于使其连续动作或经常动作的用途。若连续使保险丝动作, 可能将无法满足规格要求。
- 请务必在切断电源的状态下进行配线作业。
- 配线错误会导致故障。
- 请确认电源的波动, 以免电源输入超过额定范围。外加超过额定范围的电压或直接连接在交流电源上, 可能导致损坏或烧毁事故, 敬请注意。
- 电源单元请务必全部满足下列项目。
  - 1)符合使用地区许可的电源单元
  - 2)符合EMC指令和低电压指令的电源单元(必须符合CE标准时)
  - 3)符合低电压指令, 且输出在100VA以下的电源单元
  - 4)使用市售的开关调节器时, 应将框架式接地(F.G.)端子接地
  - 5)输出保持时间在20ms以上的电源单元
  - 6)直流电源应使用绝缘变压器
  - 7)发生电涌时, 应采取在发生源连接电涌吸收器等措施
  - 8)应采用符合CLASS2的电源单元(必须满足UL/c UL标准时)

## 《补充说明》

无需实施IEC 60536(触电保护等级)规定的接地、但应满足称为双重绝缘或强化绝缘之绝缘距离的电源单元。

(符合低电压指令、输出在100VA以下的电源可以同等使用。)

- 请避免与高压线和动力线并行配线, 或使用同一配线管, 否则会因电磁感应而导致误动作。
- 本产品并非防尘、防水构造, 请务必将其安装在具有IP54以上保护构造的控制柜中。(SF-C12除外)
- 请勿在蒸气、灰尘等较多的场所使用。
- 请勿使产品和稀释剂等有机溶剂或油、油脂直接接触。
- 本产品只能在符合IEC 60204-1、JIS B 9960-1接地要求的控制电路、以及具备绝缘监视装置(接地检测设备)的控制电路中使用。
- 请勿在室外使用。
- 本产品的嵌合部位贴有如下所示的标签。若此标签脱落或损坏, 本产品将不能被认定为安全设备, 也将不属于本公司的保修对象, 请务必注意。

**Do not open!**  
If this seal is removed or damaged,  
the units are not recognized as safety product.

订购指南

激光扫描器

大型安全

光电传感器

光幕传感器

控制单元

旋转式

启动开关

检测速度

的定义

SFL

SF-C10

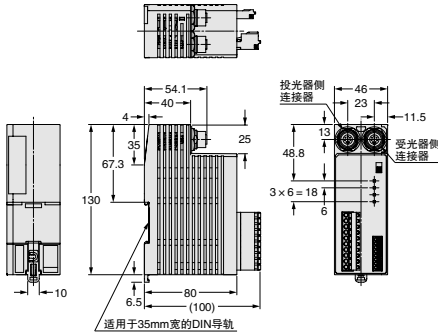
SF-C1724T

■外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

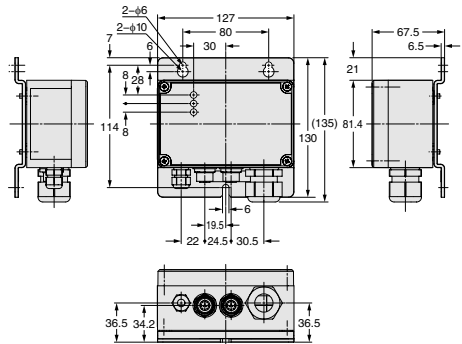
**SF-C11**

控制单元



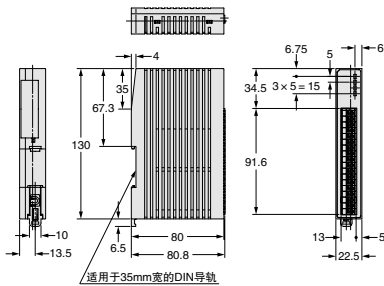
**SF-C12**

控制单元



**SF-C13**

控制单元



**SF-C14EX(-01)**

应用扩展单元

