

光线式起动开关

SW-100 系列

订购时的注意事项

▶F-18

一般注意事项

▶P.1477

符合人体工程学的易操作型起动开关



EMC指定适用



Listing认证

适用OSHA/ANSI

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

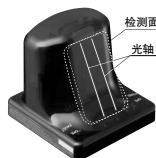
操作方便、手部无需任何负担，符合人体工程学的新型开关。

SW-101



轻触式开关操作

本产品为光线式(2光轴)开关，操作时手只需轻轻接触检测面，即可产生遮光效果使装置起动。



减轻手及手指的负担

开关操作无须用力，不会给手及手指增加任何负担。

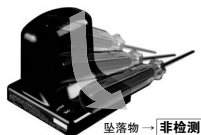
可防止腱鞘炎等职业病

能减轻引起腱鞘炎的损伤积累，长时间操作也不必担心。

减少因物体掉落引起的误动作

SW-101

对反应时间作略微延迟的设定，在物体滚落的瞬间使开关不会反应，手接触开关时才会动作，从而可避免因物体掉落而导致的误动作。



SW-100

符合ISO 13851(JIS B 9712)的双手操作控制装置所需的防止功能异常要求事项的开关。

SW-111



带护栏设计，可防止误动作

SW-111可节省自行制作护栏类部件的工时。
形状符合ISO 13851标准，即使撞到手腕与手肘也不会产生误动作(遮光)。

触及手腕时不会误动作



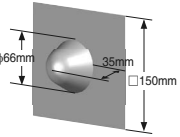
触及手肘时不会误动作



触及乙烯树脂垫时不会误动作



■试验用圆锥
(ISO 13851)
SW-111对于ISO 13851规定的试验用圆锥也不会误动作。



可有效控制起动

将手置于SW-111本体上时，不会进行检测。
弯曲手指并轻轻握住时才会进行检测，因此可有效控制起动。

SW-111



只是将手放在本体上时不会检测。



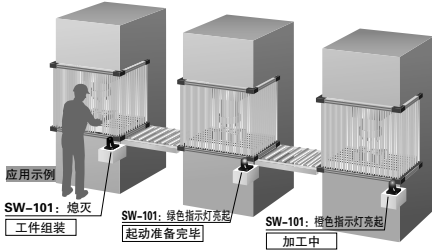
弯曲手指并轻轻握住时进行检测。



应用示例
用作双手操作控制装置时

配备外部输入指示灯

配备2个系统(双色)外部输入指示灯，可用于作业指示灯等各种用途。



防止因污迹引起误动作

如果因沾染灰尘等引起遮光状态持续10秒以上时，即为无效，并亮起异常指示灯(黄色)。

采用长寿命光MOS继电器

由于输出采用光MOS继电器，因此1个开关既适应公共负极电路又可适应公共正极电路。
而且，无需像有接点型继电器那样定期更换。



光幕传感器

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
简易布线单元
省配线系统
缝·捆·捆扎器
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
光线式起动开关
检测高度的定义

SW-100

■种类

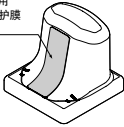
品名	形状	型号	电源电压	输出
光线式起动开关		SW-101	12 ~ 24V DC ± 10%	半导体光MOS继电器输出 × 3
		SW-111		

■配件(另售)

品名	型号	内容
安装工具	SW-MT1	用市售的扳手紧固安装螺母时使用的辅助工具。(请参阅P.681)
SW-101用检测面保护膜	SW-PS1	保护SW-101的检测面不被污染或损伤的透明保护膜。

SW-101用检测面保护膜

SW-101用
检测面保护膜
SW-PS1



■规格

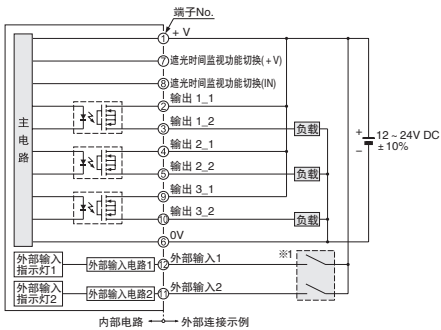
种类		光线式起动开关	
项目	型号	SW-101	带护栏 SW-111
检测方式		透射型光电传感器式(2光轴)	
适用标准		CSA 22.2 No.14、CSA 22.2 No.0.8、ANSI/NFPA 79、UL 508、EN 60947-5-2(仅限EMC)	
电源电压		12 ~ 24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下	
消耗电流		100mA以下(不包括外部连接负载)	
输出		半导体光MOS继电器输出 × 3	
		· 最大负载电流: 100mA	
		· 外加电压: 30V DC以下	
		· 剩余电压: 1.5V以下(负载电流为100mA时)	
输出动作		输出1: 检测时(遮光时)OFF/非检测时(入光时)ON 输出2/3: 检测时(遮光时)ON/非检测时(入光时)OFF	
短路保护		配备	
反应时间		检测时: 100ms以下、非检测时: 50ms以下	
遮光时间监视功能		通过端子间的短路进行有效、无效的切换(短路时无效)	
外部输入		0 ~ 1V或10V ~ +V: 有效(外部输入指示灯亮起) 4 ~ 6V或断开: 无效(外部输入指示灯熄灭)	
指示灯	电源指示灯(POWER)	绿色LED(通电时亮起)	
	工作状态指示灯(OPE.)	绿色LED(检测时亮起)	
	外部输入指示灯1	绿色LED(外部输入1有效时亮起)	
	外部输入指示灯2	橙色LED(外部输入2有效时亮起)	
	异常指示灯(FAULT)	黄色LED(异常时亮起或闪烁)	
环境性能	保护构造	IP65(IEC)、TYPE 1(UL 50)(端子部除外)(规格内容请参阅P.1432)	
	使用环境温度	-25 ~ +50℃(注意不可结露、结冰), 存储时: -30 ~ +70℃	
	使用环境湿度	30 ~ 85%RH、存储时: 30 ~ 85%RH	
	使用环境照明度	白炽灯: 受光面照明度3,000lx以下	
	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 ~ 500Hz 双振幅3mm X、Y和Z方向各2小时 频率10 ~ 150Hz 双振幅0.75mm X、Y和Z方向各2小时	
	耐冲击	加速度500m/s ² (约50G) X、Y和Z方向各3次	
可拆装式端子	连接器部端子部	3.5mm间距 2阶梯式插座: 12极 3.5mm间距 弹簧压紧端子: 6极 × 2(Phoenix Contact公司制造 FMC1,5/6-ST-3,5)	
配线电缆		0.2 ~ 1.5mm ² [包括单芯线或套箱(插片)端子]	
最大电缆长度		最长20m(0.2 ~ 0.3mm ² 的电缆)、最长100m(0.3 ~ 1.5mm ² 的电缆)	
材质		外壳: 聚碳酸酯、聚酯, O形圈: 硅橡胶, 安装螺母: PBT, 安装衬垫: 硅橡胶	
重量		本体重量: 约130g, 包装重量: 约200g	本体重量: 约150g, 包装重量: 约220g

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +23℃。

输入、输出电路与连接

输入、输出电路图

公共负极电路



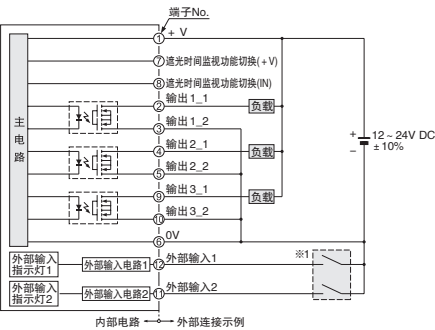
※ 1

无电压接点或PNP开路集电极晶体管



接点“关”或晶体管ON：有效(外部输入指示灯亮起)
接点“开”或晶体管OFF：无效(外部输入指示灯熄灭)

公共正极电路



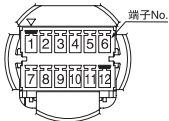
※ 1

无电压接点或NPN开路集电极晶体管



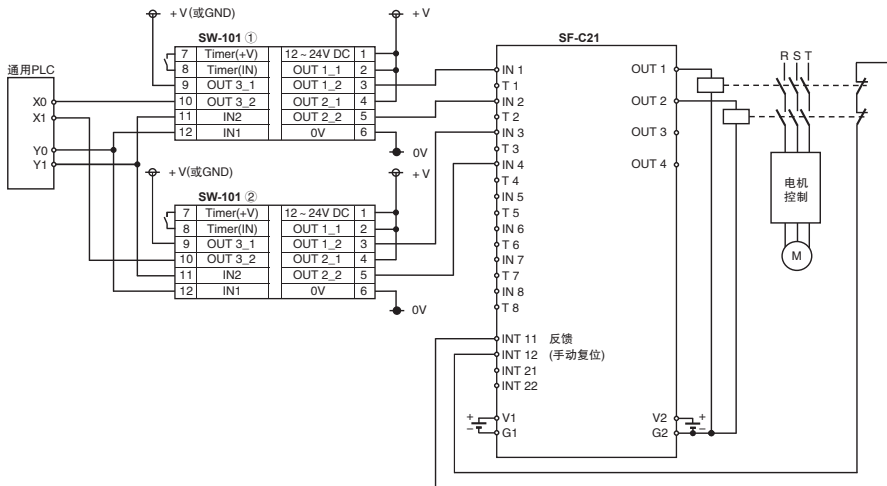
接点“关”或晶体管ON：有效(外部输入指示灯亮起)
接点“开”或晶体管OFF：无效(外部输入指示灯熄灭)

端子排列图



与安全控制单元SC-F21的连接示例(控制类别4)

用作双手操作控制装置时



■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477。



- 请勿将本产品作为保障人身安全的装置使用。
- 欲用于保障人身安全时，请使用符合OSHA、ANSI以及IEC等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。
- 请勿将本产品作为紧急停止装置使用。
- 本产品为设备的起动开关。请另行采取适当措施来确保起动设备时的安全性。
- 将本产品作为双手操作式控制装置使用时，必须遵守以下事项：
- 请根据安全风险评估结果来选择双手操作式控制装置的类型。
- 请务必与符合ISO 13851(EN 574、JIS B 9712)标准的双手操作式控制器组合使用。
- 有关本产品的安装、意外操作及失效的防止等其它要求事项，请遵守ISO 13851(EN 574、JIS B 9712)及ANSI B11.1、B11.9标准。此外，还必须遵守所在国或地区的安全相关机构(劳动安全保险局： OSHA、欧洲标准化委员会等)的规定。

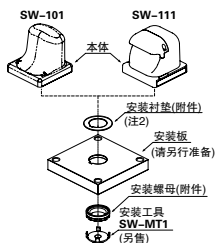
其它

- 若在遮光状态下接通本产品的电源，输出1即变为ON、输出2及输出3变为OFF状态，异常指示灯(黄色)亮起。此时，若置为入光状态，则异常指示灯熄灭，并恢复到正常动作。
- 请使用符合EMC指令、低电压指令的电源装置。(仅限在欧洲使用时)
- 请使用符合CLASS 2的电源装置。(仅限在北美使用时)
- 请使用输出保持时间为20ms以上的电源装置。
- 使用时，请避开电源接通时的过渡状态(约300ms)。

安装

- 从安装板背面拧紧安装螺母(附件)(注1)。紧固扭矩应在 $2 \sim 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

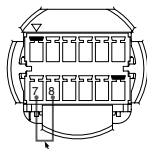
- (注1): 另备有紧固安装螺母时使用的安装工具SW-MT1。SW-MT1紧固部位的形状为M10螺母。
- (注2): 请务必使用附带的安装衬垫。若不使用安装衬垫，将失去防水性能。



遮光时间监视功能

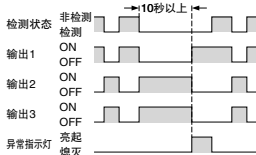
- 对因检测面脏污等原因导致的意外遮光状态进行监视。若遮光状态(检出状态)持续超过10秒，输出1变为ON、输出2及输出3变为OFF(输出状态与非检测状态相同)。通过使下图中“遮光时间监视功能切换端子之间(No.7、No.8)”短路，可以使遮光时间监视功能无效。

- (注1): 遮光时间监视功能启动时，异常指示灯(黄色)亮起。此时，若置为入光状态，则异常指示灯熄灭，并恢复到正常动作。



遮光时间监视功能切换使端子间短路

时间表(遮光时间监视功能有效时)



光纤
传感器
光电
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
简易装配
单元
省配线
系统
组合、拆卸、
测量用传感器
静电消除
器
工业用
内窥镜
激光
刻印机
PLC、
变频器
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
室外线
硬化装置

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
光线式起始
单元
检测精度
的定义

SW-100

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

■检测高度(防护高度)的定义

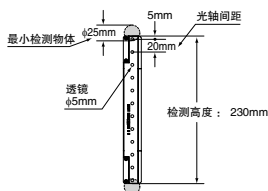
- 检测高度(防护高度)指可稳定检测最小检测物体的区域范围。检测高度(防护高度)的定义因机型而异, 敬请注意。

例: 20mm间距时

〈SF4B(-01)(注1)/SF2B系列〉

- 检测高度与光幕传感器的本体长度相同。

(例)SF4B-H12

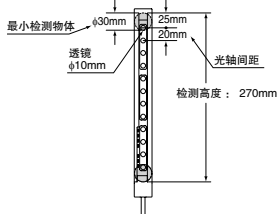


(注1): SF4B-01系列不作为日本冲压设备的安全装置使用时。

〈SF4-AH系列〉

- 检测高度为可稳定检测最小检测物体的高度。

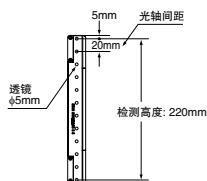
(例)SF4-AH12



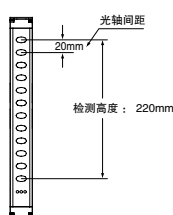
〈将SF4B-□-01系列用作日本冲压设备的安全装置/SF2-EH系列/区域传感器〉

- 检测高度为光幕传感器的顶端光轴中心至底端光轴中心的距离。

(例)SF4B-H12-01



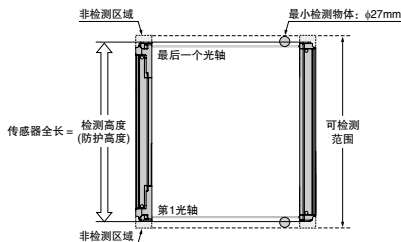
(例)SF2-EH12



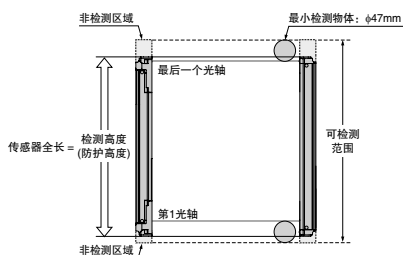
※SF4B-01系列在用作日本国内冲压设备的安全装置时, 根据日本冲压安全标准的规定, 检测高度与国际安全标准不同。

〈例: SF2B系列〉

20mm间距时



40mm间距时



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