



# SD3-A1


订购时的注意事项 ▶F-18  
一般注意事项 ▶P.1477


灵活设定监视区域，监视危险区域内人员的存在和误进入！




  
机械・EMC指定适用

  
认证获得

  
NRTL认证

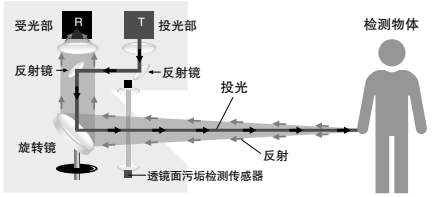
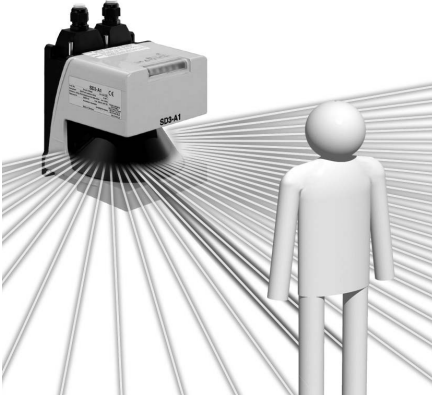
  
符合FDA标准

  
JIS

类别3 PLd SIL2

## 工作原理

安全激光扫描器通过确认放射出的激光的反射来确保机械只在没有人或物存在的时候才动作，起到联锁装置的作用。由于采用肉眼看不见的光进行监视，在无法用安全防护栏等围住的开阔场所或开门、外罩盖住会影响作业效率的地方十分有效。



从投光部(T)发出的脉冲激光经反射镜反射后到达旋转镜。旋转镜通过旋转对激光进行扫描。在检测物体上扩散反射的激光经旋转镜反射后到达受光部(R)。根据该到达时间和旋转镜的角度信息可测量检测物体的位置。旋转镜将最大190°的监视范围等分为528份(每份=0.36°)。

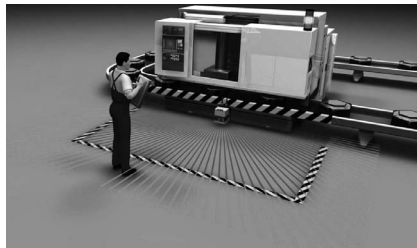
- 光纤传感器
- 激光传感器
- 光电传感器
- 微型光电传感器
- 区域传感器
- 光幕传感器
- 压力传感器
- 接近传感器
- 特殊用途传感器
- 传感器外围产品
- 简易省配线单元
- 省配线系统
- 检测、判断、测量类传感器
- 静电消除产品
- 工业用内视镜
- 激光刻印机
- PLC・终端
- 可编程智能操作面板
- 节能支持产品
- FA元器件
- 变频器
- 通用功率继电器
- 图像处理装置
- 紫外线硬化装置

- 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

## 应用示例

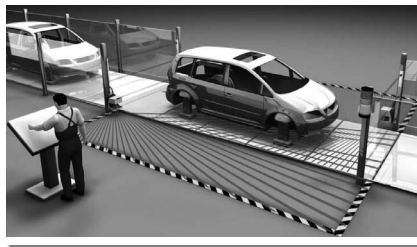
## 侵入机床危险区域的检测

根据与人体的距离，可设定警告、停机2级检测区域。



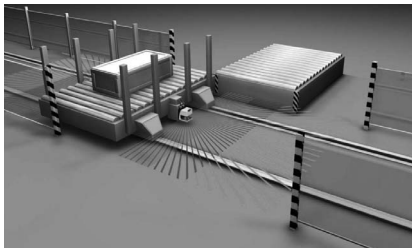
## 围栏目标区域侵入、存在的检测

设置2台安全激光扫描器，即可构筑包围工件的检测区域。可设定不检测工件的灵活区域。



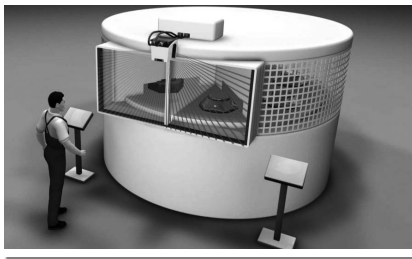
## 无人搬运车安全的确认

在警告区域内检测时使搬运车减速，并在检测区域内使搬运车停止。



## 侵入圆形旋转工作台危险区域的检测

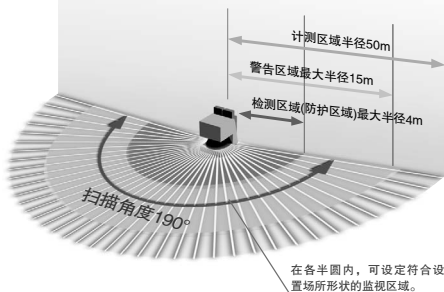
有2个这样的区域需要监视(以往每个区域需用2套光幕传感器)，现在总共只需1台安全激光扫描器即可。



## 可设定灵活的区域

对警告区域(半径15m的半圆内)和检测区域(防护区域)(半径4m的半圆内)这2个区域进行大范围监视。在监视范围内不仅可以自由设定各区域的形状，还可对总共8个区域进行切换，而且可在动作时切换区域。

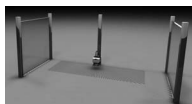
## 可利用手提电脑灵活设定区域



检测区域：一旦侵入，立即停止机械运行(控制输出)

警告区域：一旦侵入，即发出警告(警告输出)

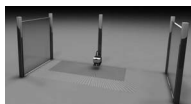
## 可切换8个区域



区域No.1(设定示例)



区域No.2(设定示例)



区域No.3(设定示例)



区域No.8(固定)  
使检测无效

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·缝·缝·缝

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

SD3-A1

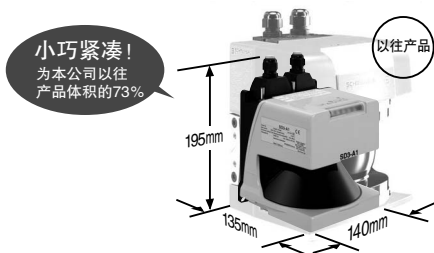
光纤传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
区域传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器外围产品  
简易省配线单元  
省配线系统  
磁·电·视觉传感器  
静电消除产品  
工业用内视镜  
激光刻印机  
PLC · 终端  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外线硬化装置

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

SD3-A1

## 小型

W140 × H195 × D135mm的小型规格。



## 抑制昆虫、灰尘等造成的误动作

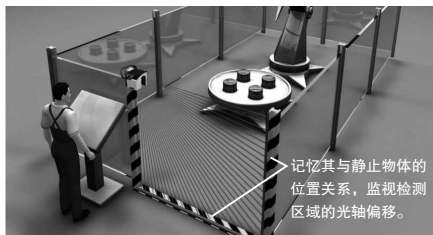
通过自创算法“灰尘抑制功能”，忽略小型昆虫和灰尘等。

## 保存设定内容，简化维护后的复原作业(配件)

可将设定内容保存在另售的配置插头的内置存储器中。在维护后或更换安全激光扫描器后，不必通过电脑设定，只需从插头的存储器载入设定内容，即可复原。

## 设置安全激光扫描器后，对光轴偏移进行监视

使其常时检测静止物体，并使边界参照功能生效，由于安全激光扫描器可记录其与静止物体的位置关系，因此可对设置后的光轴偏移进行监视。



## 通过改变反应时间，可防止干扰

反应时间在80 ~ 640ms范围内可调。将多个安全激光扫描器靠近设置时，通过调整反应时间可防止相互干扰。



## ■种类

品名	形状	型号	控制输出(OSSD1、OSSD2)
安全激光扫描器		SD3-A1	PNP开路集电极晶体管

## 维护部件(安全激光扫描器中附带)

品名	型号	内容
15针连接器侧直型连接器	SD3-PS	专用的15针连接器。直型。钎焊连接。本体重量：约35g
9针连接器侧直型连接器	SD3-RS232	专用的9针连接器。直型。钎焊连接。本体重量：约30g
扫描器窗	SD3-WINDOW	激光扫描器本体上透镜面的更换用零件。本体重量：约45g

## 15针连接器侧直型连接器

· SD3-PS



附带2个M5(长20mm)内六角螺栓、  
2个M5(长16mm)内六角螺栓、  
2个圆柱形螺母

## 9针连接器侧直型连接器

· SD3-RS232

附带2个圆柱形螺母



## 扫描器窗

· SD3-WINDOW



■ 配件(另售)

品名		型号	内容	
安装支架		MS-SD3-1	将安全激光扫描器朝后安装。 本体重量：约530g	
15 针 连 接 器 侧	L型后向连接器	SD3-PS-L	专用的15针连接器。L型后向。 钎焊连接。本体重量：约35g	
	配置插头	SD3-CP	带内置存储器(记录设定内容)的15针连接器。 钎焊连接。本体重量：约35g	
	带配置插头的电缆	SD3-CP-C5	电缆长5m 本体重量：约690g(1根)	带电缆的配置插头。 最小弯曲半径：R50mm
		SD3-CP-C10	电缆长10m 本体重量：约1.3kg(1根)	
		SD3-CP-C25	电缆长25m 本体重量：约3.3kg(1根)	
		SD3-CP-C50	电缆长50m 本体重量：约6.3kg(1根)	
		SD3-CP-C10-L	电缆长10m L型 本体重量：约1.3kg(1根)	
9 针 连 接 器 侧	L型后向连接器	SD3-RS232-L	未连接PC时使用的专用9针连接器。 L型后向。电缆可钎焊连接。 本体重量：约30g	
	PC连接用电缆	SD3-RS232-C3	电缆长3m 本体重量：约160g(1根)	用于RS-232C/422的带PC电缆专用9针连接器。 最小弯曲半径：R50mm
		SD3-RS232-C5	电缆长5m 本体重量：约230g(1根)	
		SD3-RS232-C10	电缆长10m 本体重量：约400g(1根)	
动作确认工具		SD3-DEMO-24V	用于安全激光扫描器的保养、检查时，可进行动作确认。电源24V DC。 本体重量：约270g	
清洁套件		SD3-CLEAN1	用于清洁扫描器窗(透镜面)。 包括150mℓ清洗液和25块清洁布。	
		SD3-CLEAN2	用于清洁扫描器窗(透镜面)。 包括1ℓ清洗液和100块清洁布。	

安装支架

· MS-SD3-1



附带2个M8(长45mm)内六角螺栓、  
2个M8用平垫圈、  
附带2个M5(长20mm)内六角螺栓、  
2个M5(长16mm)内六角螺栓、  
4个M5用平垫圈

L型后向连接器

· SD3-PS-L



附带2个圆柱形螺母

配置插头

· SD3-CP



附带2个圆柱形螺母

带配置插头的电缆

· SD3-CP-C□

· SD3-CP-C10-L



L型后向连接器

· SD3-RS232-L



附带2个圆柱形螺母

PC连接用电缆

· SD3-RS232-C□



动作确认工具

· SD3-DEMO-24V



附带1根专用连接电缆

清洁套件

· SD3-CLEAN1



· SD3-CLEAN2



## ■规格

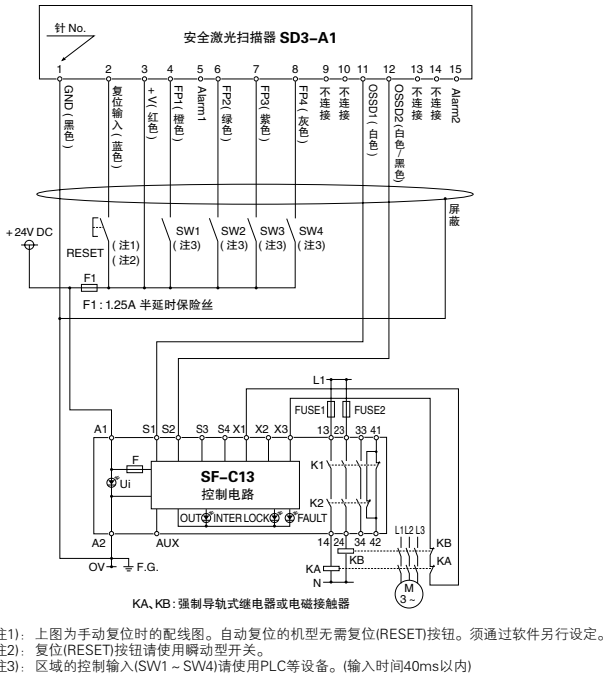
安全激光扫描器	
项目	品名 型号
SD3-A1	
适用标准	国际标准 IEC 61496-1/3(类型3)、ISO 13849-1(类别3、PLd)、IEC 61508-1 ~ 7(SIL2)、IEC 62061(SIL2)
	日本 JIS B 9704-1/3(类型3)、JIS B 9705-1(类别3)、JIS C 0508(SIL2)
	欧洲(欧盟) EN 61496-1(类型3)、ISO 13849-1(类别3、PLd)、EN 61508-1 ~ 7(SIL2)
检测区域	最小检测物体设定 φ150mm
	检测距离(半径) 0 ~ 4.0m
	φ70mm
	φ50mm
警告区域	φ40mm
	φ30mm
	测量误差 追加距离 未选择灰尘抑制功能时：83mm 选择灰尘抑制功能时：不足3.5mm时83mm，超过3.5mm时100mm(附带的软件会自动计算。)
	检测物体反射率 最小1.8%
计测区域	最小检测物体设定 φ150mm(固定)
	检测距离(半径) 0 ~ 15m
	检测物体反射率 最小20%
检测角度	190°/180°(根据设定而定)
区域设定数	最大7+1(无检测区域) 〔根据检测区域和警告区域的组合情况，作为“一对区域”可通过外部输入(FP1 ~ FP4)进行切换〕
区域设定最小距离	200mm
电源电压(U <sub>B</sub> )	24V DC $\begin{smallmatrix} +20 \\ -30 \end{smallmatrix}$ % (IEC 60742)
消耗电流	约300mA(不包括外部连接负载)
保险丝额定值	1.25A半延时保险丝
控制输出 (OSSD1、OSSD2)	PNP开路集电极晶体管双输出 ・额定工作电压：电源电压(U <sub>B</sub> )-3.2V ・最大源电流：250mA ・剩余电压 3.2V以下
	输出动作 未侵入检测区域时：ON，侵入时：OFF
	反应时间 最小80ms(扫描2次) ~ 最大640ms(扫描16次) 切换式
	短路保护
警告输出1 (Alarm1)	PNP开路集电极晶体管 ・额定工作电压：电源电压(U <sub>B</sub> )-4V ・最大源电流：100mA ・剩余电压 4V以下
	输出动作 工作模式切换式(根据以下设定) ・不使用 ・本体正常时：ON，异常时：OFF ・未侵入警告区域时：ON，侵入时：OFF ・本体正常时：ON，异常时：OFF，未侵入警告区域时：ON，侵入时：OFF
	反应时间 最小80ms(扫描2次) ~ 最大640ms(扫描16次) 切换式
警告输出2 (Alarm2)	PNP开路集电极晶体管 ・额定工作电压：电源电压(U <sub>B</sub> )-4V ・最大源电流：100mA ・剩余电压 4V以下
	输出动作 本体正常时：ON，异常时：OFF
外部设备监控功能	配备
灰尘抑制功能	配备(减轻飞虫及灰尘影响的功能)
用途选择功能	配备(可在8种检测形态中选择：检测手、检测脚、AGV模式等)
激光防护等级	1级〔IEC 60825、FDA(注2)〕
发光波峰波长	905nm
环境适应性	保护构造 IP65(规格内容请参阅P.1432)
	使用环境温度 0 ~ +50℃、存储时：-20 ~ +60℃
	使用环境湿度 动作时、存储时：最大95%RH(注意不可结露)
	耐振动/耐冲击 10 ~ 150Hz 最大5G(约50m/s <sup>2</sup> ) X、Y和Z方向各20次
最大电缆长度	15针插头：最长50m，9针插头：最长10m(使用RS-232C时)/最长50m(使用RS-422时) (使用另售的连接电缆)(注1)
材质	本体：铝压铸件，窗部：热可塑性树脂
附件	SD3-PS(专用15针连接器)：1个、SD3-RS232(专用9针连接器)：1个 安装螺丝〔2个M5(长20mm)内六角螺栓、2个M5(长16mm)内六角螺栓、SD3-PS中附带〕：1套 简易使用说明书：1册，设定用CD-ROM(包括使用说明书的详细数据)：1个
重量	本体重量：约2.1kg，包装重量：约2.9kg

(注1): 电缆过长或电缆导体截面积过小可能导致电压降低, 敬请注意。

(注2): 依据第50号激光通告(2007.6.24), 以FDA标准(21 CFR 1040.10、1040.11)为准。

## ■输入、输出电路与连接

### 与控制单元SF-C13的连接示例



(注1): 上图为手动复位时的配线图。自动复位的机型无需复位(RESET)按钮。须通过软件另行设定。

(注2): 复位(RESET)按钮请使用瞬动型开关。

(注3): 区域的控制输入(SW1 ~ SW4)请使用PLC等设备。(输入时间40ms以内)

区域No.	控制输入			
	FP1	FP2	FP3	FP4
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	0	0	1	0
4	0	0	0	1
5	1	1	1	0
6	1	1	0	1
7	1	0	1	1
8	0	1	1	1

## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477，激光请参阅P.1475 ~。

### 配线

- 请务必在切断电源的状态下进行配线作业。
- 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。
- 由于错误配线会损坏内部电路，通电前请检查所有配线。

### 其它

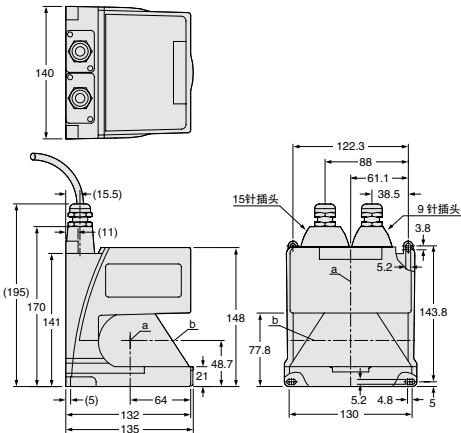
- 请勿在蒸气、灰尘等较多的场所或沾防水、化学品等以及腐蚀性气体等环境中使用。
- 请勿使产品和稀释剂等有机溶剂或水、油脂等接触。

■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。

SD3-A1

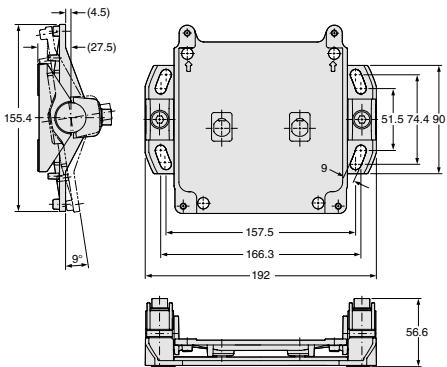
安全激光扫描器



a : 旋转镜的旋转轴位置  
b : 扫描平面(光轴)

MS-SD3-1

安装支架(另售)



材质: 铝  
本体重量: 约530g  
附带2个M8(长45mm)内六角螺栓、  
2个M8用平垫圈、  
附带2个M5(长20mm)内六角螺栓、  
2个M5(长16mm)内六角螺栓、  
4个M5用平垫圈