

HS5B 型 小型安全开关

小型、轻量、低成本、高性能限位开关型安全开关。

- 形状小巧：30mm×30mm×90mm
- 通过改变顶部的安装方向，可以有 8 种方式插入执行元件，从而能对应多方位安装。
- 触点部采用 IP67（IEC60529）保护结构。
- NC 触点为直接开路动作结构。（IEC/EN60947-5-1）
- 使用专用执行元件，可防止安全开关的无效化。（ISO14119、EN1088）



□ 型号

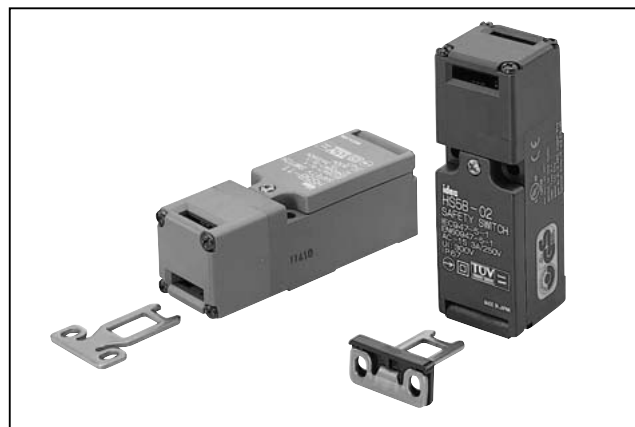
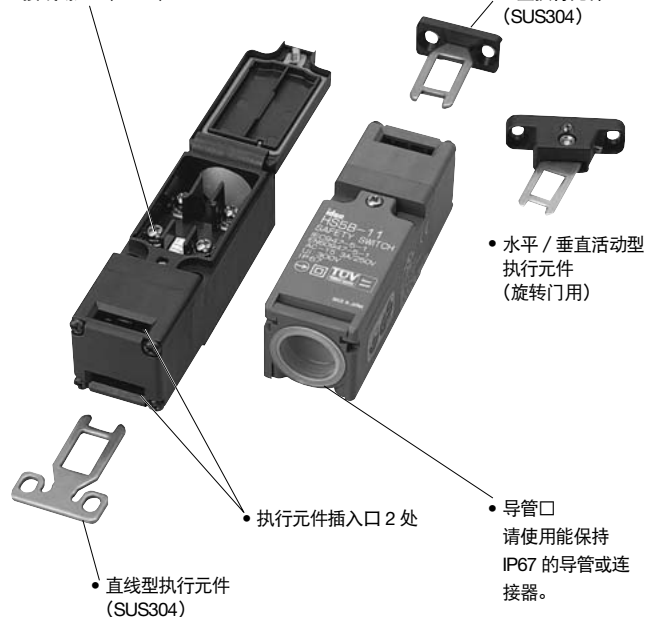
• 主体

触点结构	导管口尺寸	型号	销售单位
1NC-1NO 3 — 4 1 — 2	G 1/2	HS5B-11B	1 个
	PG 13.5	HS5B-11NP	
2NC 3 — 4 1 — 2	G 1/2	HS5B-02B	
	PG 13.5	HS5B-02NP	

• 执行元件

种类	型号	销售单位
直线型	HS9Z-A51	1 个
直线型（附缓冲垫）	HS9Z-A51A	
L 型	HS9Z-A52	
L 型（附缓冲垫）	HS9Z-A52A	
水平 / 垂直活动型（旋转门用）	HS9Z-A55	

• 接线螺丝（M3.5）



□ 触点容量

额定绝缘电压 (Ui)			300V		
额定连续通电电流 (Ith)			10A		
额定工作电压 (Ue)			30V	125V	250V
额定工作 电流 (Ie) *	交流 AC	电阻性负载 (AC-12)	10A	10A	6A
		电感性负载 (AC-15)	10A	5A	3A
	直流 DC	电阻性负载 (DC-12)	8A	2.2A	1.1A
		电感性负载 (DC-13)	4A	1.1A	0.6A

- 最小适用负载（参考值）= 3V AC/DC · 5mA
（可使用领域取决于使用条件和负载的种类）
- 安全规格认证额定值 / A300：AC-15 3A/250V

□ 性能规格

对应规格	ISO14119 EN1088 IEC60947-5-1 EN60947-5-1 (TÜV 认证) GS-ET-15 (BG 认证) UL508 (UL listing 认证) CSA C22.2 No.14 (c-UL listing 认证)
用途规格	IEC60204-1/EN60204-1
对应指令	73/23/EEC (低电压指令)
标准使用状态	使用环境温度：-20 ~ +70℃ (无结冰) 相对湿度：45 ~ 85% (无结露) 保存环境温度：-40 ~ +80℃ (无结冰) 使用环境：污染度 3
脉冲耐电压	4kV
绝缘电阻	充电部与非充电部间：100MΩ 以上 (500V DC 兆欧表) 异极充电部间：100MΩ 以上 (500V DC 兆欧表)
触电保护等级	Class II (IEC61140)
保护等级	IP67 (IEC60529)
抗冲击性	耐久性：1,000m/s ²
耐振动	误动作：10 ~ 55Hz、单振幅 0.5mm 以上 耐久性：30Hz、单振幅 1.5mm 以上
执行元件操作速度	0.05 ~ 1.0m/s
直接开路动作行程	8mm 以上
直接开路动作力	60N 以上
操作频度	900 次 / 小时
机械性使用寿命	1,000,000 次以上 (GS-ET-15)
电气性使用寿命	100,000 次以上 (工作频率 900 次 / 小时，负载条件：AC-12 250V 6A)
带条件短路电流	100A (250V) (注 1)
主体颜色	黑色 (导管口：G1/2) 灰色 (导管口：PG13.5)
重量 (约)	80g

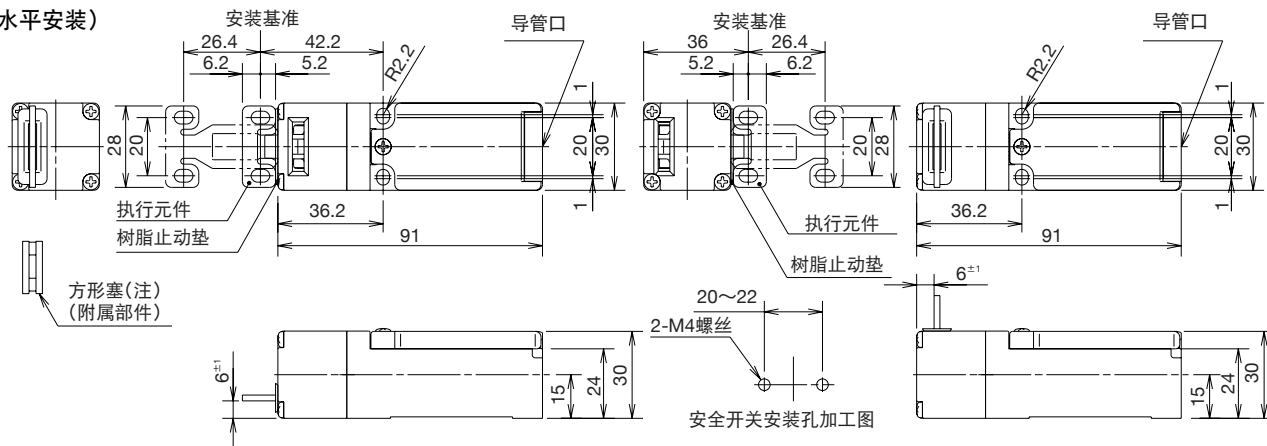
注 1) 请使用 250V/10A 速断型保险丝作为短路保护装置。

HS5B 型 小型安全开关

□ 外形及安装尺寸图 (mm)

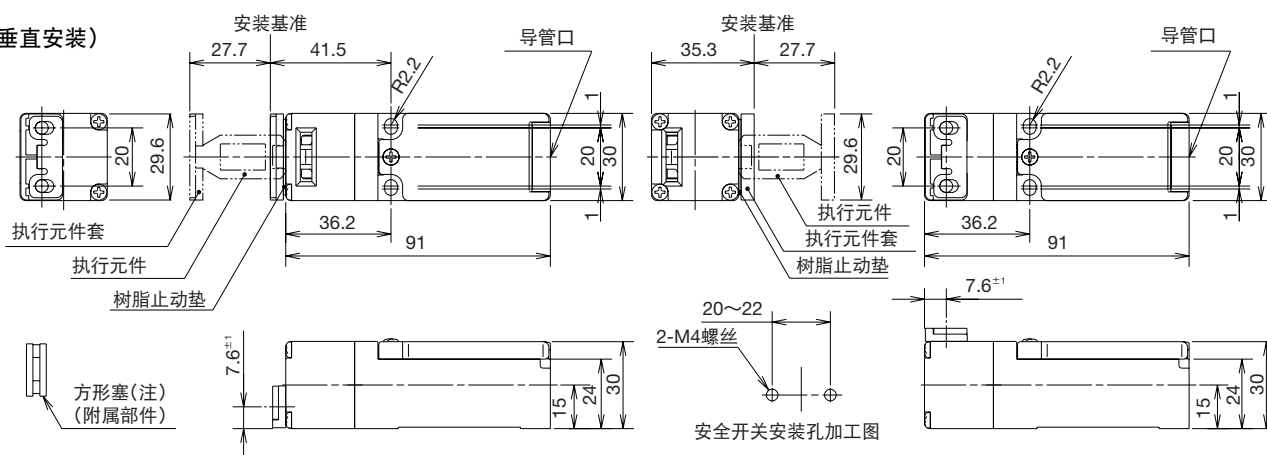
• HS5B 型 / 直线型执行元件 (HS9Z-A51)

(水平安装)



• HS5B 型 / L 型执行元件 (HS9Z-A52)

(垂直安装)

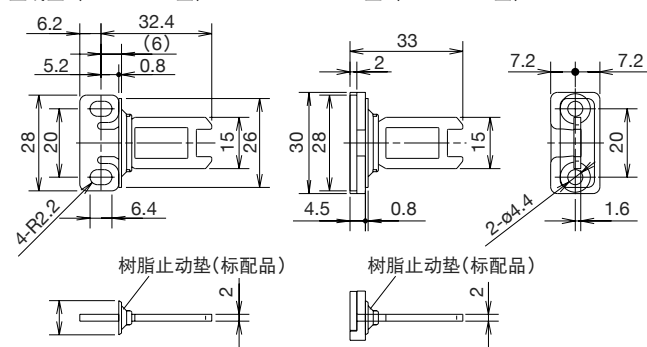


(注) 请用附属的方形塞堵住不使用的执行元件插入口。

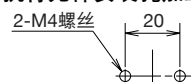
□ 执行元件外形尺寸图 (mm)

直线型 (HS9Z-A51 型)

L 型 (HS9Z-A52 型)



• 执行元件安装孔加工图 (直线型、L 型)



(注) 树脂止动垫为决定执行元件位置的部件, 安装固定后请拆卸。

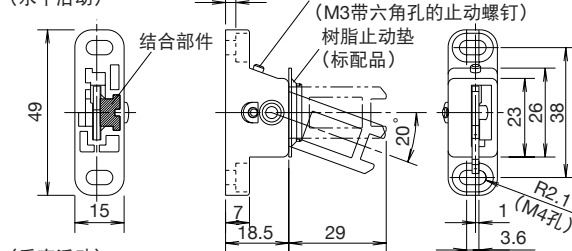
• 更改水平 / 垂直活动型执行元件的活动方向的注意事项。

由背面的结合部件 (白色树脂部件) 的安装位置决定执行元件的活动方向 (水平 / 垂直活动)。

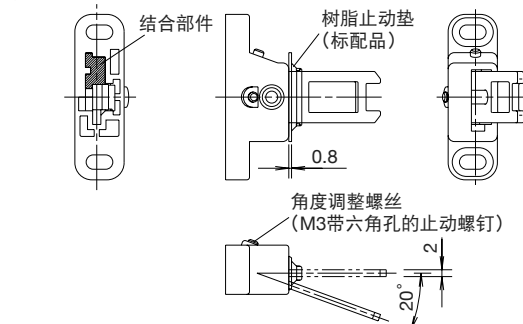
请注意, 勿丢失结合部件, 无结合部件, 开关不能进行正确动作。

水平 / 垂直活动型 (HS9Z-A55 型)

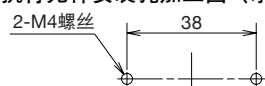
(水平活动)



(垂直活动)



• 执行元件安装孔加工图 (水平 / 垂直活动型)



❑ 触点构成及动作特性

型号	触点结构	动作特性	
HS5B-11*	1NC-1NO 	(执行元件插入结束)	(执行元件拔出结束)
HS5B-02*	2NC 		

! 安全注意事项

- 在进行安装、拆卸、接线作业以及维护检查之前，请务必先切断电源，以免引起触电和火灾的危险。
- 在安全开关和危险动作伴随的负载间有继电器时，请根据危险程度使用安全继电器，对继电器实施双重化。使用一般继电器时，因可能引起触点熔融而不能确保安全。
- 请勿在安全开关及危险动作伴随的负载间连接可编程控制器

- (PLC)。PLC 发生误动作时即不能确保安全。
- 请切勿分解、改造安全开关或故意使安全开关的功能停止，以免引起故障及事故。
- 执行元件请安装在门开关时身体不会接触到的位置，以免造成操作人员受伤。

使用注意事项

- 不论何种类型的门都不能将安全开关作为门的制动器使用。请在门的终端部安装机械式制动器，防止过度用力冲击安全开关。
- 请勿过度用力开关门，以免冲击安全开关。安全开关遭受 1000m/s^2 以上的冲击会产生故障。
- 在打开安全开关的盖子接线时，请仅打开标有型号的盖。
- 接线及装设导线管时，请注意勿使异物、灰尘、水等侵入。
- 在异物、灰尘等较多的环境中使用安全开关时，请采用安全保

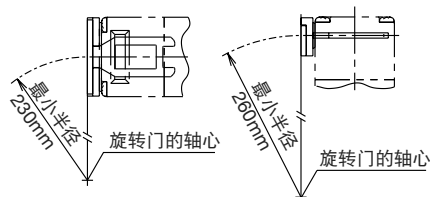
- 护罩等措施，以防止异物、灰尘等从执行元件插入口侵入。大量的异物、灰尘侵入开关内，会对机械部分造成影响从而导致故障发生。
- 请用安全开关标配的方形塞塞住不使用的执行元件插入口。
 - 请避免在有灰尘、温度较高、有机气体存在的环境以及阳光直射的场所保管。
 - 请勿使用专用执行元件以外的执行元件，以免造成开关破损。

❏ 旋转门的半径

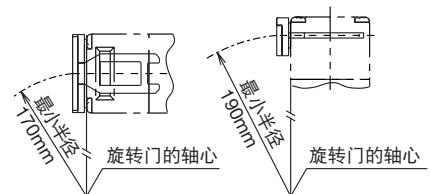
适用于安全开关的旋转门的最小半径如下图所示。对于半径较小的旋转门请使用活动式执行元件 (HS9Z-A55)。

(注) 下图所示的半径值以执行元件在门开关时不会干涉到安全开关的主体为前提。但, 在实际使用时, 需考虑旋转门的边框与中心位置的偏移, 因此, 在使用之前必须要通过实机安装进行动作确认。

- 固定执行元件 HS9Z-A52
(以旋转门的中心作为执行元件安装面基准时)



(以旋转门的中心作为安全开关接触面基准时)



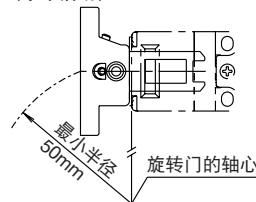
- 水平 / 垂直活动型执行元件的角度调整
- 通过调整角度调整螺丝 (M3 带六角孔的止动螺钉), 即可调整执行元件角度。(请参考 560 页外形尺寸图), 角度调整范围: $0^{\circ} \sim 20^{\circ}$
- 执行元件的角度越大, 可使用的旋转门的半径就越小。执行

元件安装后，首先将门打开，调整角度使执行元件的先端顺利的插入安全开关的插入口。

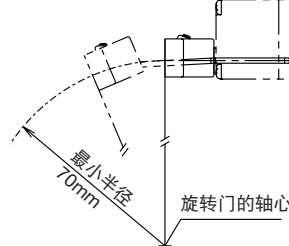
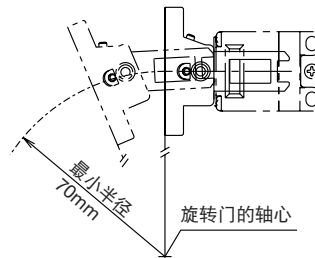
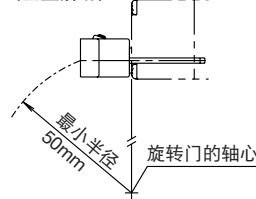
- 执行元件的角度调整结束后，请对角度调整螺丝施加锁定措施以防止螺丝松动。

- 水平 / 垂直活动型执行元件 HS9Z-A55
 - 以旋转门的中心作为安全开关接触面的基准时：为 50mm
 - 以旋转门的中心作为执行元件安装面基准时：为 70mm。
(请参考下图)

(水平活动)



(垂直活动)



Flush Silhouette L6/A6系列配件
开关 / 指示灯
照明元器件 / 组合式指示灯
组合式 数字显示器
继电器 / 插座
定时器
端子台
电源
安全设备
电路保护器
PLC / 智能型 应用控制器
人机界面
传感器
通用型 电气控制箱
防爆设备
各种资料

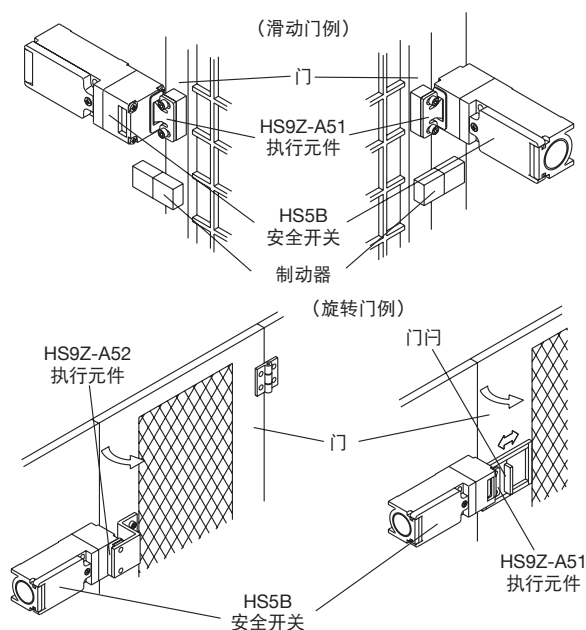
一览
HN
HW
HW控制盒
HS5B
安全开关的定义

HS5B 型 小型安全开关 [使用注意事项]

使用注意事项

□ 安全开关的安装方法

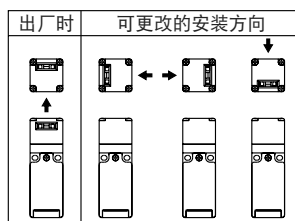
安装时请参考下图。



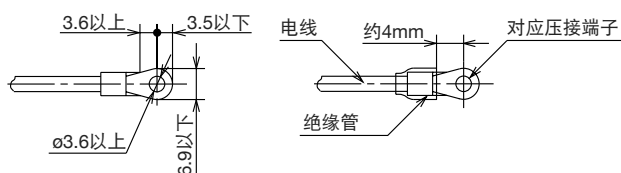
□ 更改顶部安装方向

拆卸顶部四角的螺丝后，就能改变顶部的安装方向。更改顶部安装方向时，请注意勿使异物等进入。而且，请注意拧紧螺丝，若螺丝拧紧程度不足，则会造成误动作。

(推荐拧紧扭矩: $1.0 \pm 0.1 \text{ N} \cdot \text{m}$)



□ 适合的压接端子



- 使用压接端子时，请务必安装绝缘管。
- 使用绞合线时，请勿使芯线的网丝造成邻极的短路。但，请切勿为了防止网丝引起短路而对其进行焊接处理。

□ 对应电线尺寸

- $0.5 \sim 1.25 \text{ mm}^2$

□ 安装螺丝的推荐拧紧扭矩

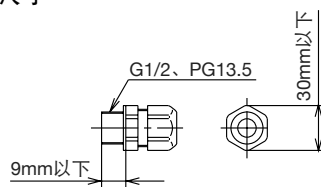
- 主体: $2.0 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ (M4 螺丝) *
- 执行元件
《HS9Z-A51/A52》
 $2.0 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ (M4 螺丝) *
 $1.0 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ (M4 带十字头孔的埋头螺钉)
《HS9Z-A55》
 $1.0 \pm 1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ (M4 螺丝) *
- 安装螺栓请客户自行准备。

* 上述安装螺丝的推荐拧紧扭矩为内六角孔螺丝的确认值。若使用其他螺丝而无法达到上述值时，请务必对安装后的松紧程度等进行确认。

□ 对应连接器

请使用具备 IP67 性能的连接器的。

- 对应连接器尺寸



• 使用软导管时 (典型例)

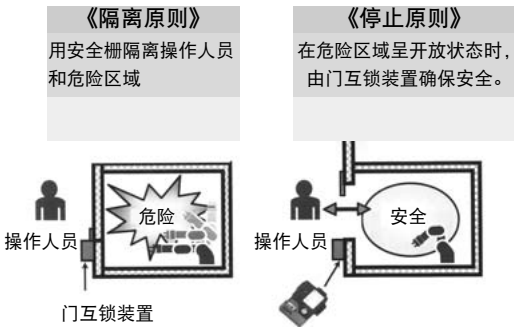
- 软导管的类型 : VF-03 (日本 PHOENIX 公司产品)
- 金属连接器类型
(G1/2) : RLC-103 (日本 PHOENIX 公司产品)
(PG13.5) : RBC-103PG13.5 (日本 PHOENIX 公司产品)

• 使用多芯电缆时 (典型例)

- 树脂连接器类型
(G1/2) : SCS-10* (星和电机制造公司产品)
(PG13.5) : ST13.5 (Chemics 公司产品)
- 金属连接器类型
(G1/2) : ALS-16 (日本 PHOENIX 公司制造)
(PG13.5) : ABS-**PG13.5 (日本 PHOENIX 公司产品)
- 多芯电缆用连接器根据电缆的外层直径大小而异。在购入连接器时，请确认后购买。

所谓安全开关

安全开关是一种互锁型开关。仅在围绕工作机械等危险的活动部设置的安全保护栅呈关闭状态时，才允许机械设备启动。具体地说，安装在安全保护栅上的安全开关专用的执行元件，仅在关闭保护栅时插入到开关主体内，才能操作栅内的机械。安全开关在为确保操作人员的安全的「隔离原则（仅在用安全保护栅将危险源隔离后才允许机械运转）」和「停止原则（安全保护栅呈开放状态时机械不能运转）」上起着重要的作用，为此，国际安全标准对安全开关规定了必要的基本条件。其内容特别重视对于「只有一点故障，没有必要停机修理」的操作人员的对危险源的低意识性行为的预防。这种预防手段被称为“无效化防止”。(ISO12100 规定互锁型安全保护栅为应该实施的可降低危险源的安全防护措施。)



所谓电磁圈式安全开关

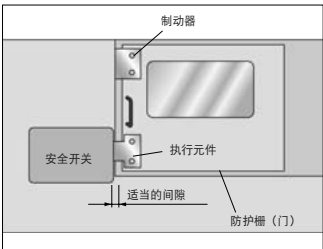
电磁圈式安全开关为上述安全开关在安全保护栅呈关闭状态时附加了锁定功能的安全开关。即使打开安全保护栅，切断动力电路，在操作人员到达机械的危险源的时间内，因惯性力及高温等还未达到安全状态时，使安全保护栅呈锁定状态直至达到安全状态，才允许操作人员进入危险区域。具体地说，机械设备在运行中时锁住安全保护栅，由来自外部的判断，机械设备已完全停止的锁定解除信号来解除安全保护栅的锁定。在锁定呈解除状态及安全保护栅开放状态时，不允许机械设备运行。

在多工序数控机床及车床等危险性较高的机械设备上的使用特别多。例如，若在机械运行中解除锁定就有可能发生重大事故的。因此，国际安全标准规定电磁圈式安全开关所必需的重要条件。(ISO12100 规定加锁型互锁式安全保护栅为，应该实施的可降低危险源的安全防护措施。)



正确使用安全开关的必要条件

- 安装安全开关的安全保护栅（互锁式安全保护栅置）的要求事项
 - 在安全保护栅关闭、危险源被隔离之前，机械不能进行运转。
 - 在机械运行中，一旦打开安全防护栅，机械的运转则立即停止。
 - 安全保护栅被关闭后，不能自动开始运转。(ISO12100-1; 3.25.4 项、ISO14119; 3.2 项)
- 为提高无效化防止的效果，应将安全开关安装在通常操作时不易接触到的位置。(ISO14119; 5.7 项)
※例如，安装在手不能接触到位置或将安全开关隐蔽安装等。
- 为提高无效化防止的效果，安全开关及执行元件需采用焊接、铆钉、单向螺钉等普通工具不能拆卸的方法进行安装。(ISO14119; 5.7 项)
- 为防止安全开关的破损及安装位置的偏移，安全开关不应成为关闭安全保护栅的机械制动器。
(ISO14119; 5.2 项)
※例如，在关闭安全保护栅时，安全开关与执行元件间应设有适当的间隔等。



Flush Silhouette L6/A6系列配件
开关 / 指示灯
照明元器件 / 组合式指示灯
组合式 数字显示器
继电器 / 插座
定时器
端子台
电源
安全设备
电路保护器
PLC / 智能型 应用控制器
人机界面
传感器
通用型 电气控制箱
防爆设备
各种资料
一览
HN
HW
HW控制盒
HS5B
安全开关的定义

