



安全激光扫描仪
SE2L型 进阶版



恶劣环境下 更需要加强安全

更强的耐环境性
可用于难以安装的场所的高性能扫描仪

IDEC 株式会社

需要兼顾生产率和安全性的解决方案，是全球化的制造工厂的一大需求。

在这样的环境下，追求安全与安心的IDEC可以为此做出什么呢？我们给出的其中一个答案就是新型安全激光扫描仪SE2L-HA型。

即使在恶劣的环境中也可以进行稳定的检测，并配备丰富的功能，可用于安装在AGV/AMR上。我们尽力为所有现场工作人员创造一个安全、安心的环境。

IDEC将持续提出以安全为出发点的整体解决方案，为客户的发展做出支援。



提升了耐环境性



可在多尘环境中安全使用

由于改良了扫描器内部结构而减少了误检测。大大降低了灰尘、环境光等对传感器的影响。

防止污垢和灰尘粘附

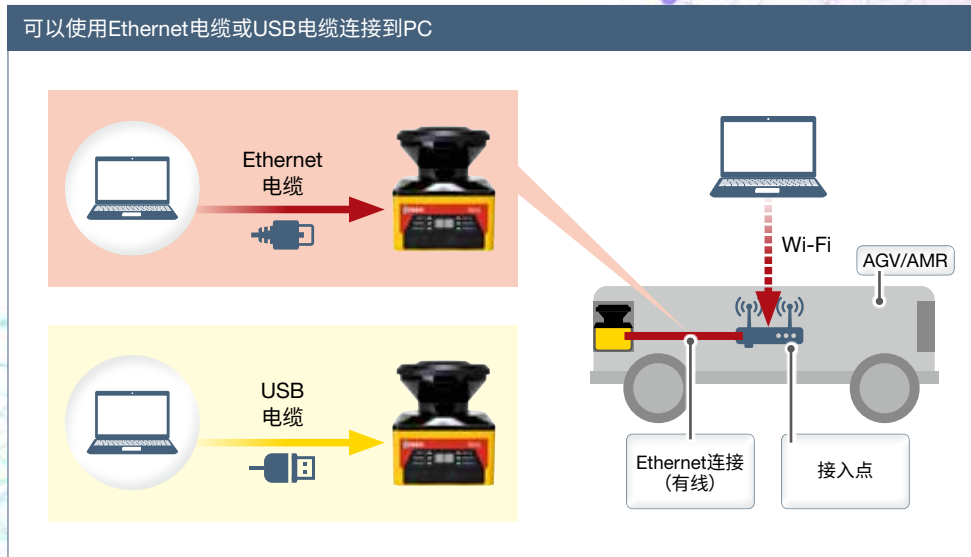
光学窗上的导电涂层大大降低了污垢和灰尘粘附的风险。防止机器意外停止。



为AGV/AMR的无线化做贡献

Ethernet连接扩展

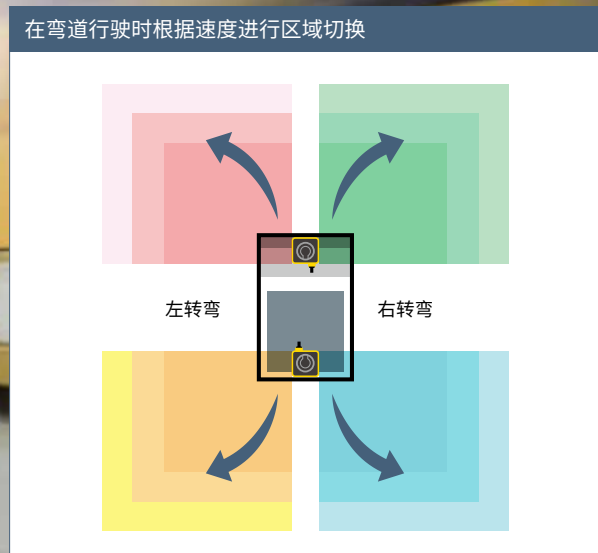
通过Ethernet将SE2L-HA型连接到AGV/AMR上的接入点，即可通过Wi-Fi连接到PC。
可以通过PC进行区域设置。



AGV/AMR在弯道行驶时可以根据速度进行区域切换

添加编码器输入

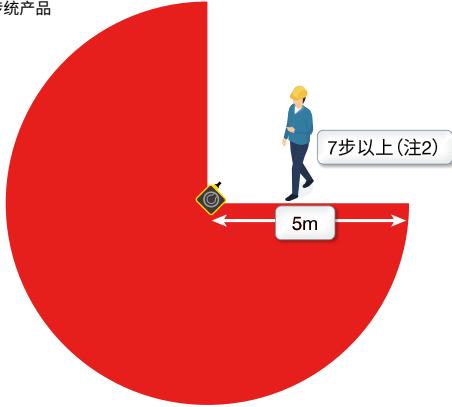
通过配备4个编码器输入的双轴监控，即使AGV/AMR在弯道行驶时，也可以根据速度进行区域切换。
增量编码器的脉冲信号可以无需控制器直接输入，因此可以轻松实现与速度连动的区域切换。



存在检测

保护区5m，检测角度270°，警戒区域20m (注1) → 扩展至30m

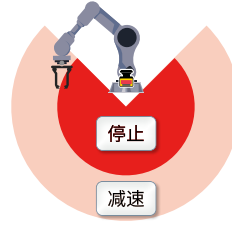
注1：IDEC传统产品



1台即可保护270°，5m长的区域范围的安全，因此可应用于使用工业机器人的大型设备以及长距离连续传输的传送带等广泛场所。

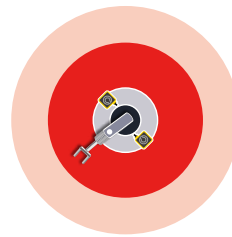
注2：按身高170cm的人的平均步宽70cm计算。

兼备生产性和安全性



在追加的保护区，检测出接近时，设备开始减速，即可缩小停止区域。(注3)
注3：也可使用保护区×1+警戒区域×2。

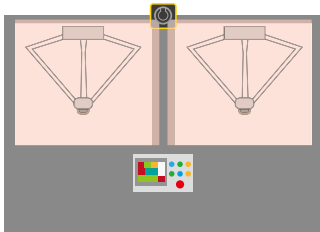
内置主机从机功能



可通过RS-485通信进行主机从机控制。因統合了输入输出，因此可将最大4台按1台的设置方法进行设置。

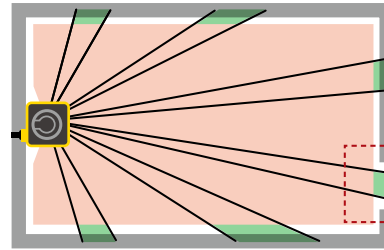
入侵检测

双重保护功能



可分别监视2个危险区域的入侵，使机器停止。不仅无需反射型传感器等繁琐的光轴校准，而且可将1台安全激光扫描仪兼顾2台安全光幕的作用。

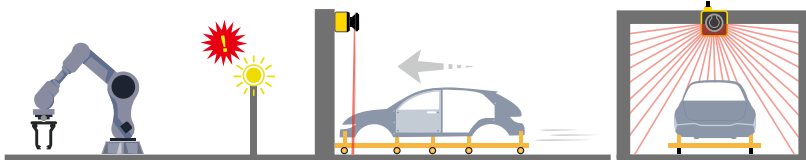
即使出现意外移位也能维持安全



因可实施参考监控功能，所以可检测移位以及栅门的开闭等状态变化，确保安全。

栅门等

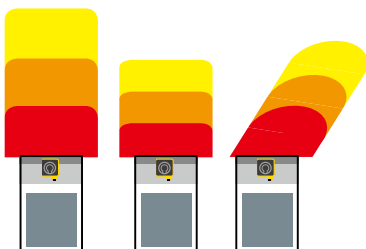
可作为工件搬入口的安全对策。且可简单的从因暂时无效化的停止恢复运行



因内置暂时无效化功能，可使保护区的一部分安全保护无效化，从而对应搬入工件，兼顾生产性和安全性。而且，因内置重启功能，所以在暂时无效化时因错误检测而停止的场合，也可简单的移动工件。

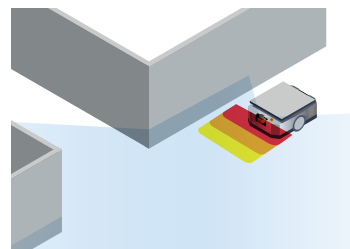
防止碰撞

可确保最大128种区域组的安全



可设置和切换多达128种类型的保护区。

可活用距离测定数据



执行安全保护的同时，将距离测定数据通过Ethernet端口输出，从而获得周围环境存在的障碍物信息。

机器人控制器的安全输入

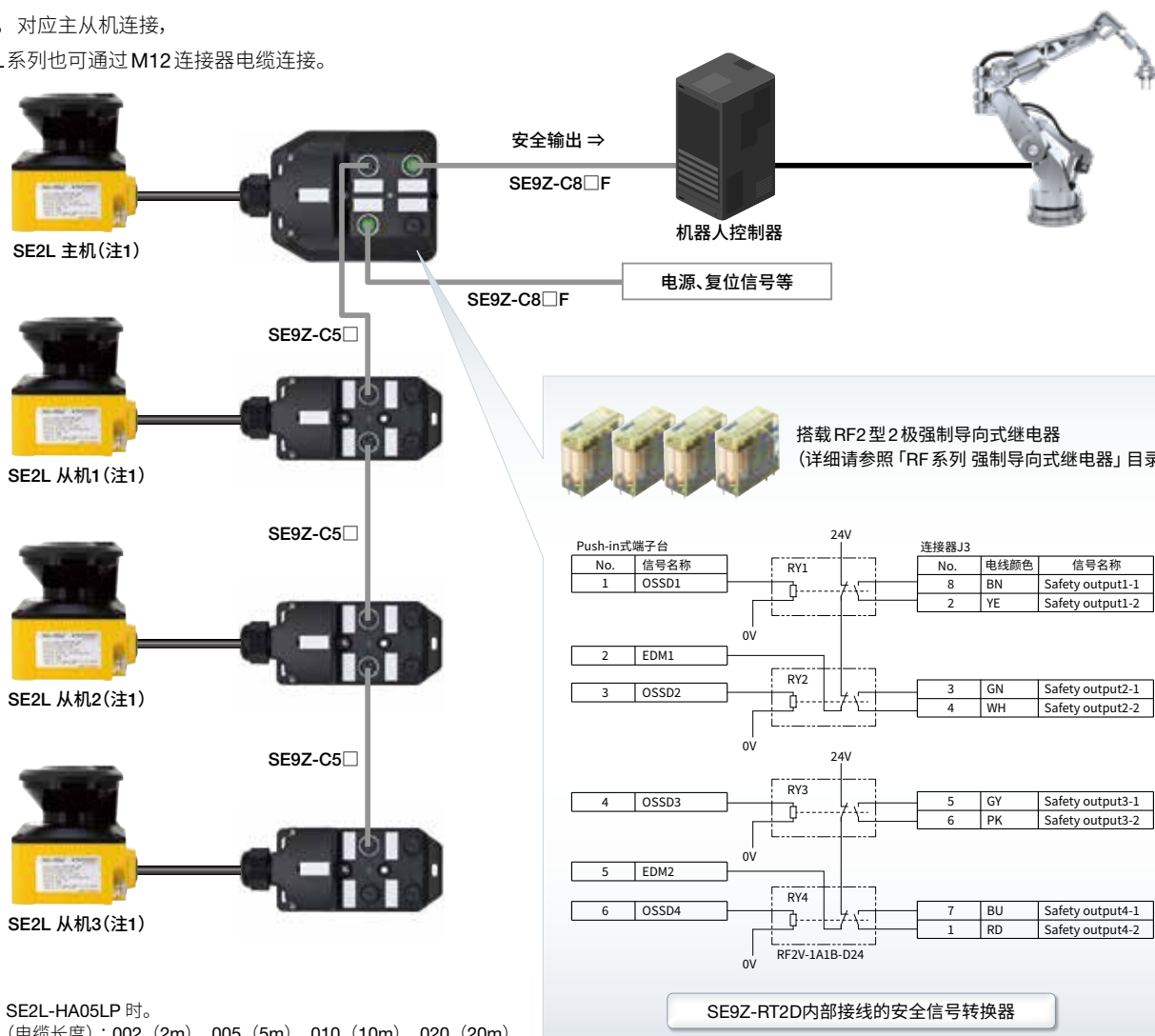
可轻松将安全激光扫描仪的安全信号输入至机器人控制器的连接端子。在端子内部将安全信号转换为强制导向式接点输出。可输出2组双重化信号。

还配备了FANUC制控制器用，通过强制导向式继电器反转其中一个信号，并可高低组合输出的类型。



对应主从机连接

另外，对应主从机连接，SE2L系列也可通过M12连接器电缆连接。



注1：SE2L-HA05LP时。

• □：(电缆长度)：002 (2m)、005 (5m)、010 (10m)、020 (20m)

SE2L-HA 型 安全激光扫描仪

和泉电气

□型号

主体



最小起订数量：1个

品名·外观	电缆	订购型号	备注
 电缆型	3m	SE2L-HA05LP	本产品通过专用软件“SLS Project Designer”进行产品主体的功能设置，检测区域的创建等操作。“SLS Project Designer”可从 IDEC 网站免费下载。 • 需要注册会员才能下载
 连接器型	0.3m	SE2L-HA05LPC	

• 产品认证详细，请联系 IDEC。

配件 (另售)

最小起订数量：1个

品名·外观	电缆	订购型号	备注
 连接器电缆	2m	SE9Z-HS2-C002	• 保护等级 IP65 • 连接器型 (SE2L-H05LPC 型) 专用。
	5m	SE9Z-HS2-C005	
	10m	SE9Z-HS2-C010	
	20m	SE9Z-HS2-C020	
 Micro USB 电缆	1m	SE9Z-HS2-XCM11	• 用于连接主体与电脑。
 Ethernet 连接电缆	3m	SE9Z-HS2-XCD13	• 保护等级 IP65 • 防水 LAN 电缆
延长电缆	10m	SE9Z-HS2-XCE010	• 与主体电缆同样的电缆。
	20m	SE9Z-HS2-XCE020	
 底面安装架		SE9Z-HS2-BK01	• 可变更主体为垂直方向安装角度。可上下方向合计 15° (各 7.5°) 的调整。 • 材质：铁 • 附属品：4 根铆钉 (M5×12)
 背面安装架		SE9Z-HS2-BK02	• 可变更主体垂直/水平方向的安装角度。可上下方向合计 15° (各 7.5°) 的调整。 • 材质：铁 • 附属品：4 根铆钉 (M5×12)
 底面简易安装型安装架		SE9Z-HS2-BK03	• 附属品：4 根铆钉 (M5×10) • 材质：铝
 背面简易安装型安装架 (高脚型)		SE9Z-HS2-BK04L	• 附属品：4 根铆钉 (M5×10) • 材质：铝
 透镜罩		SE9Z-HS2-CM01	• 与底面安装架或背面安装架组合保护光学窗。 • 材质：铁 • 附属品：4 根铆钉 (M5×12)
 交换用光学窗		SE9Z-HS2-WD02	• 材质：聚碳酸酯 • 附属品：4 根铆钉 (M3×8)
 机器人控制器连接端子		SE9Z-RT2D	• 干触点输出 ×4 Push-in 式端子台 23Pin、M12 连接器 8Pin×3、M12 连接器 5Pin×1 • 最大电流：电源线 2A、其他 500mA (但、RS485 除外)
 机器人控制器连接端子		SE9Z-RT2SV	• (直接输出+反转输出) ×2 (FANUC 制 控制器用) Push-in 式端子台 23Pin、M12 连接器 8Pin×3、M12 连接器 5Pin×1 • 最大电流：电源线 2A、其他 500mA (但、RS485 除外)
 机器人控制器连接端子		SE9Z-T	• 用于连接从机 (无继电器内藏) Push-in 式端子台 23Pin、M12 连接器 8Pin×2、M12 连接器 5Pin×2 • 最大电流：电源线 2A、其他 500mA (但是、RS485 除外)
 连接器电缆	2m	SE9Z-C5002	• M12 连接器电缆 5 极 (两侧连接器) • 保护等级 IP65 • 用于机器人控制器连接端子
	5m	SE9Z-C5005	
	10m	SE9Z-C5010	
	20m	SE9Z-C5020	
 连接器电缆	2m	SE9Z-C8002F	• M12 连接器电缆 8 极 (单侧连接器) • 保护等级 IP65 • 用于机器人控制器连接端子
	5m	SE9Z-C8005F	
	10m	SE9Z-C8010F	
	20m	SE9Z-C8020F	

SE2L-HA 型

□性能规格

型号		SE2L-HA05LP / SE2L-HA05LPC
检测特性	保护区域	最大 5.0m
	警戒区域 (注 1)	最大 30m (非安全)
	追加安全距离 (注 2)	+ 100mm
	检测特性	黑色反射板 (反射率 1.8%) ~ 逆反射板
	检测角度	270°
	最小检测宽度	φ30mm (最大保护距离: 1.8m) φ40mm (最大保护距离: 2.5m) φ50mm (最大保护距离: 3.0m) φ70mm / φ150mm (最大保护距离: 5.0m)
	扫描周期	30ms (转速 2000 rpm)
	扫描区域组	最大 128 种 (使用固定输入模式 / 编码器模式时)
光源	响应时间	ON → OFF: 60 ~ 2010ms OFF → ON: 270 ~ 2010ms
	元素	脉冲激光二极管
	波长	905nm
	激光保护等级	激光等级 1 (IEC 60825-1)
类型		类型 3 (IEC61496-1、IEC 61496-3)
安全完整性等级		SIL 2 (Type B、HFT=1) (IEC 61508)
PFH ₀		8.1 × 10 ⁻⁸ (T1=20 year): 主机从机功能无效时 1.6 × 10 ⁻⁷ (T1=20 year): 主机从机功能有效时
主机从机连接数量		最多 4 台
筐体	外形尺寸	80mm (W) × 80mm (D) × 95mm (H) (不含电缆)
	重量 (约)	电缆型: 0.8kg (含 3m 电缆) / 连接器型: 0.5kg
	保护等级	IP65
	外壳材质	主体: 压铸铝 光学窗: 聚碳酸酯
	连接电缆	电缆型: 3m / 连接器型: 0.3m
电源电压		24V DC ± 10%: 使用转换器电源时 24V DC - 30% / + 20%: 使用电池时
消耗电力	无输出负载	6W
	最大值 (有输出负载)	50W
输出	OSSD1 / 2 (安全)	输出类型 (High side SW)
		输出电流 (最大: 500mA) (注 4)
		泄漏电流 (最大: 1mA)
	OSSD3 (安全) OSSD4 (安全) WARNING1 (非安全) WARNING2 (非安全)	电缆线 (AWG 26)
		允许负载 (L/R=25ms C=1μF)
		输出类型 (High side SW)
		输出电流 (最大: 250mA) (注 4)
	RES_REQ1、RES_REQ2 MUT_OUT1、MUT_OUT2 AUX_OUT1、AUX_OUT2 (注 3)	泄漏电流 (最大: 1mA)
		电缆线 (AWG 28)
允许负载 (L/R=25ms C=1μF)		
输出类型 (PNP 晶体管输出)		
输入	输出电流 (最大: 200mA)	
	泄漏电流 (最大: 1mA)	
	电缆线 (AWG 28)	
接口	区域切换输入 (5 输入 × 2 通道) EDM1 / EDM2 / MUTING1 / MUTING2 / MUTING3 / MUTING4 / OVERRIDE1 / OVERRIDE2 / RESET1 / RESET2 / ENC1_A / ENC1_B / ENC2_A / ENC2_B / ENC3_A / ENC3_B / ENC4_A / ENC4_B	输入电阻 4.7 kΩ 电缆线 (AWG 28)
	连接 PC	USB 2.0 (USB Micro-B 型连接器) / Ethernet 100BASE-TX (防水连接器)
	连接主机从机控制	RS-485 (电缆)
	输出距离测定数据	Ethernet 100BASE-TX (防水连接器)
	耐环境性	使用环境温度
保存环境温度		- 25 ~ + 70°C (无结冰)
使用环境湿度		95% RH (无结露)
保存环境湿度		95% RH (无结露)
使用环境照度 (注 5)		1500 lx 以下
耐振动		频率: 10 ~ 55 Hz、扫描: 1 倍频 / 分钟 振幅: 0.35mm ± 0.05mm
抗冲击性		加速度: 100m/s ² 、脉冲持续时间: 16ms
室外使用		不可
海拔高度		2000m 以下

注 1: 检测工件的反射率为 90% 以上时的距离。

注 2: 检测工件的背景为高反射率材料时, 还需要另追加 200mm 的追加距离。

注 3: 可分别分配错误输出、光窗脏污错误输出、光窗脏污警告输出、同步输出。

注 4: OSSD 输出、WARNING 输出的合计电流为 1.0A 以下。

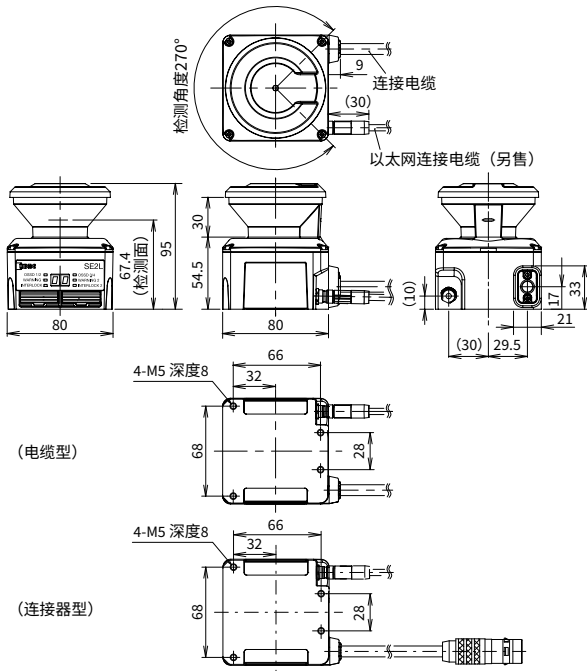
注 5: 但, 安全激光扫描仪的检测面与光源的角度需在 5° 以上。

SE2L-HA 型

□外形尺寸图 (mm)

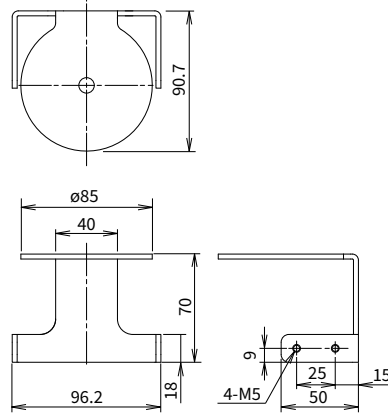
• 主体

SE2L-HA05LP □



• 盖板

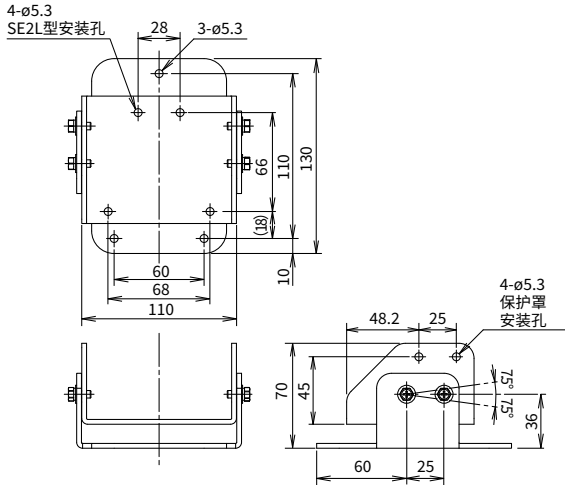
SE9Z-HS2-CM01



- 与底面安装架或背面安装架组合保护光学窗。但,底面简易安装型安装架和侧面简易安装型安装架(高脚型)不能安装。

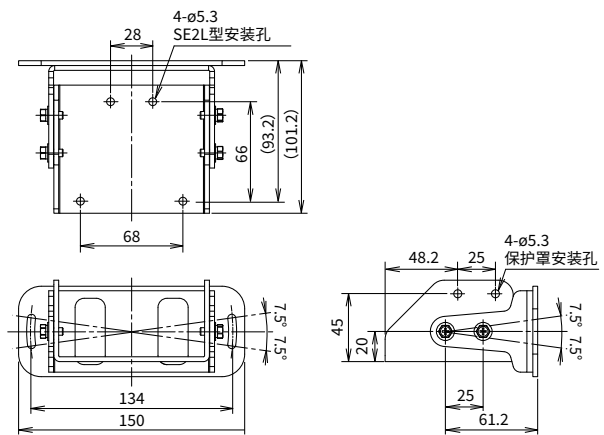
• 底面安装架

SE9Z-HS2-BK01



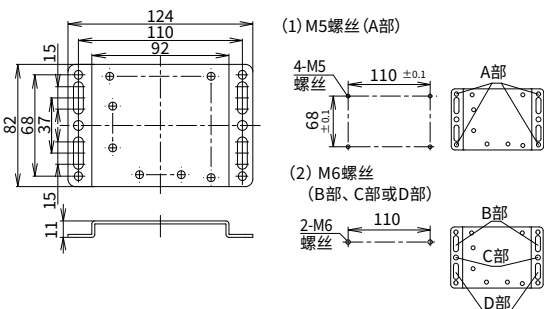
• 侧面安装架

SE9Z-HS2-BK02



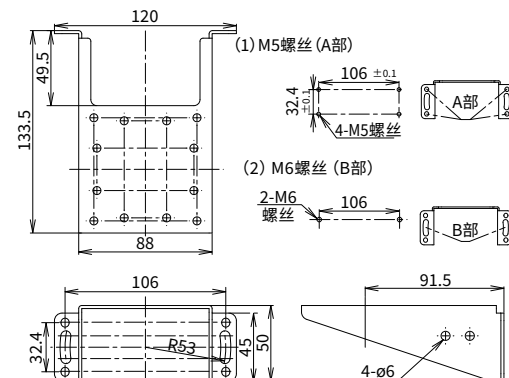
• 底面简易安装型安装架

SE9Z-HS2-BK03 (注1)



• 侧面简易安装型安装架 (高脚型)

SE9Z-HS2-BK04L (注1)



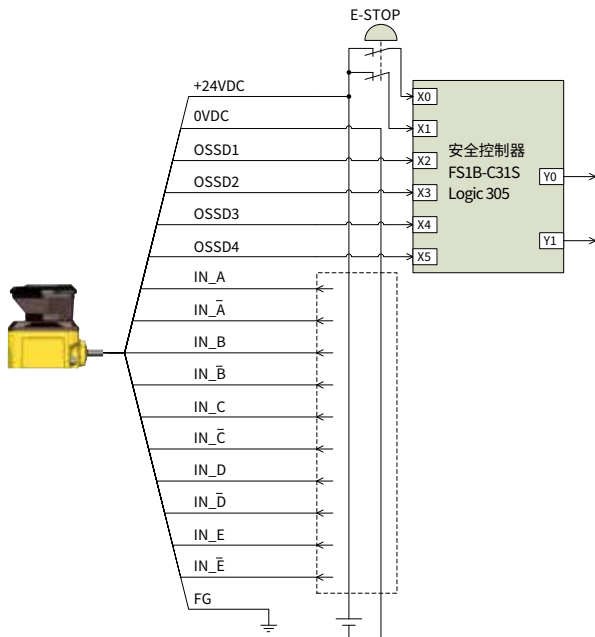
注 1: 关于安装孔的尺寸

- 请使用垫圈固定安装孔。
- 安装于铝框时, 请使用 2 根 M6 螺丝固定。

SE2L-HA 型

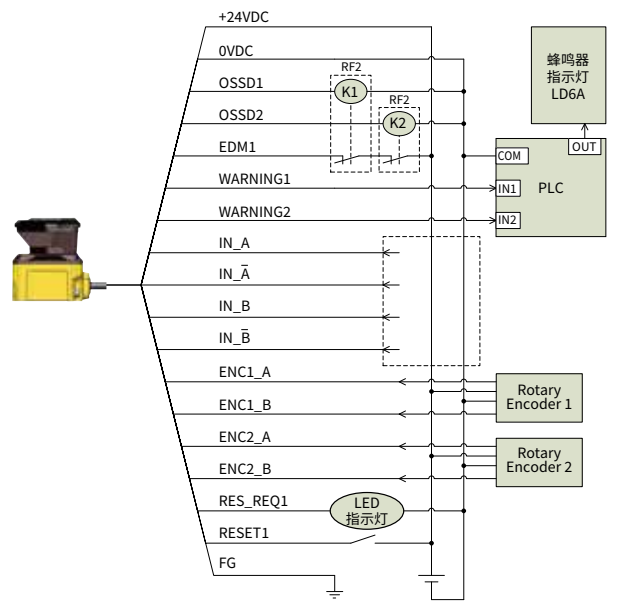
□ 配线例

a) AGV 等最大使用 128 种扫描区域组时



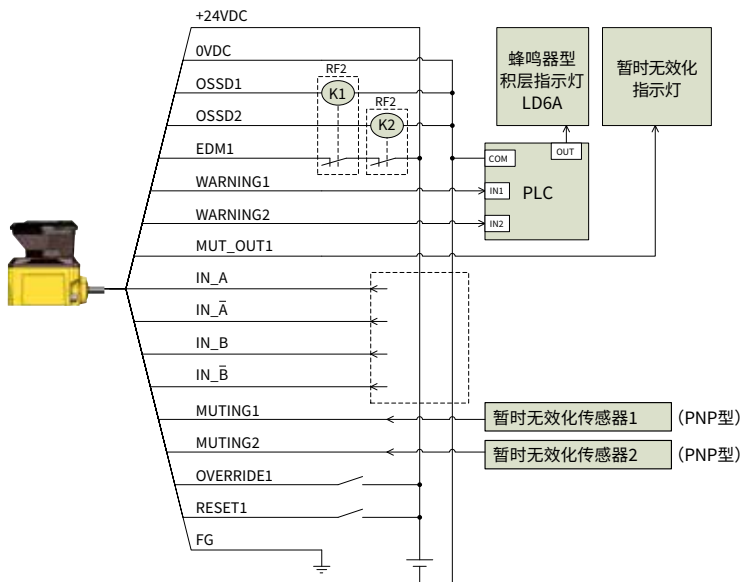
IDEC 产品范例
安全控制器 ……FS1B 型
E-STOP …… X 系列

c) 使用编码器切换扫描区域组时



IDEC 产品范例
蜂鸣器型积层警示灯 ……LD6A 型
PLC ……FC6A 型
LED 指示灯 ……AP22 型
强制导向式继电器 ……RF2 型

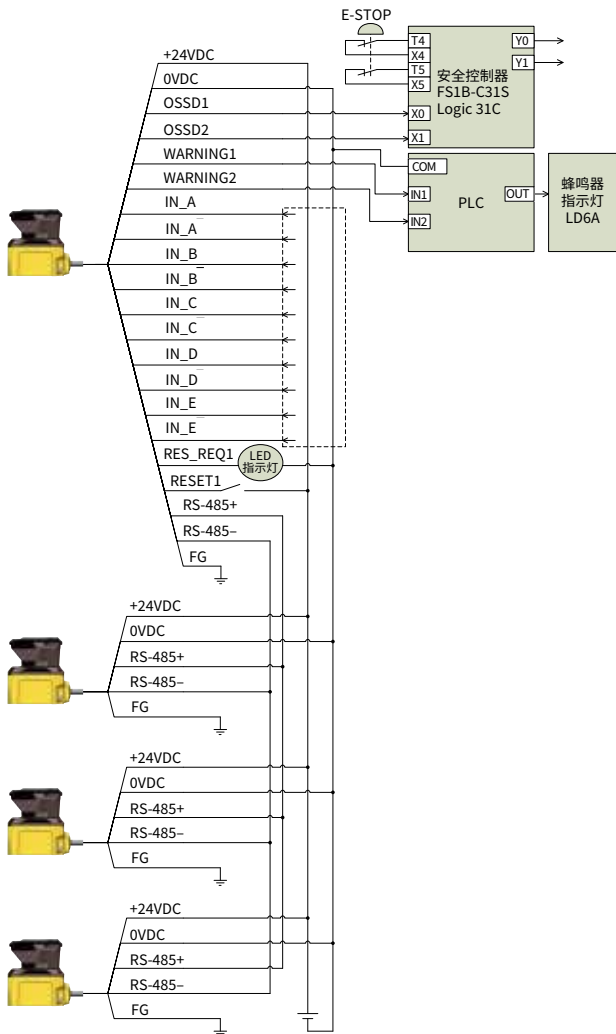
b) 使用暂时无效化、重启功能、EDM 时



IDEC 产品范例
蜂鸣器型积层指示灯 ……LD6A 型
PLC ……FC6A 型
暂时无效化传感器 ……SA2E 型
暂时无效化指示灯 ……HW1P-5 型
强制导向式继电器 ……RF2 型

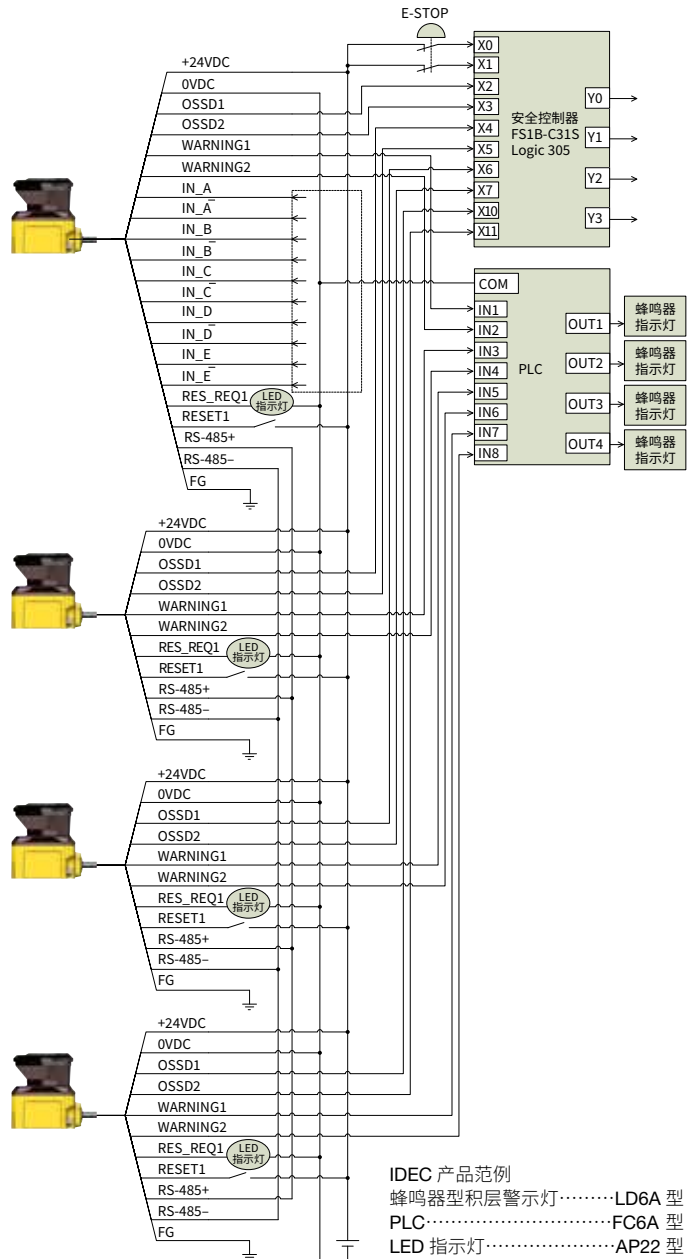
SE2L-HA 型

d) 使用主机从机功能保护 AGV 和机器人等周围环境时



IDEC 产品范例
 蜂鸣器型积层警示灯……LD6A 型
 PLC……FC6A 型
 LED 指示灯……AP22 型
 安全控制器……FS1B 型
 E-STOP……X 系列

e) 使用主机从机功能保护多处危险源并使其部分停止时

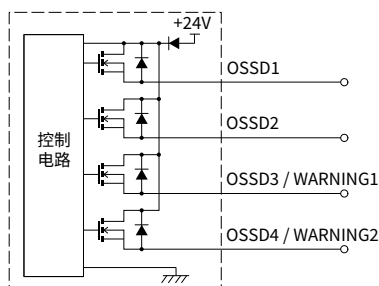


IDEC 产品范例
 蜂鸣器型积层警示灯……LD6A 型
 PLC……FC6A 型
 LED 指示灯……AP22 型
 安全控制器……FS1B 型
 E-STOP……X 系列

□输入输出电路

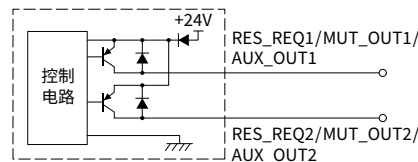
• OSSD / WARNING 输出电路

OSSD / WARNING 输出为 N channel MOSFET 型。



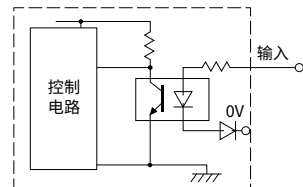
• 其他输出电路

RES_REQ1、RES_REQ2、MUT_OUT1、MUT_OUT2、AUX_OUT1、AUX_OUT2 用的输出为 PNP 型。



• 输入电路

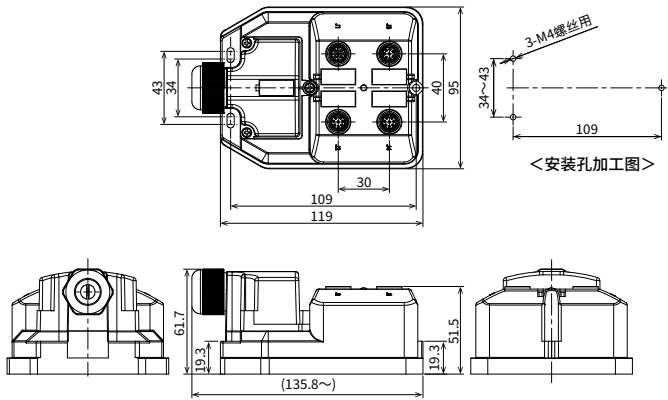
对应范围输入、EDM1、EDM2、RESET1、RESET2、MUTING1、MUTING2、MUTING3、MUTING4、OVERRIDE1、OVERRIDE2。



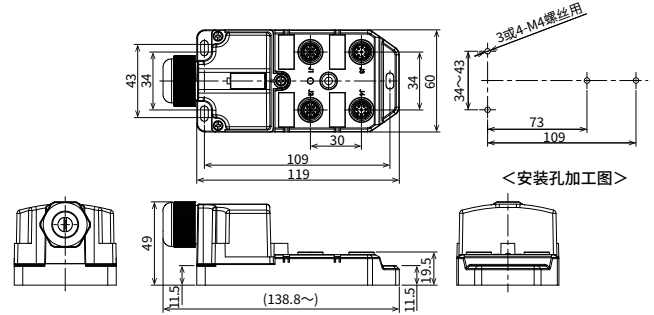
机器人控制器连接端子 (附件)

□外形尺寸图 (mm)

• SE9Z-RT □

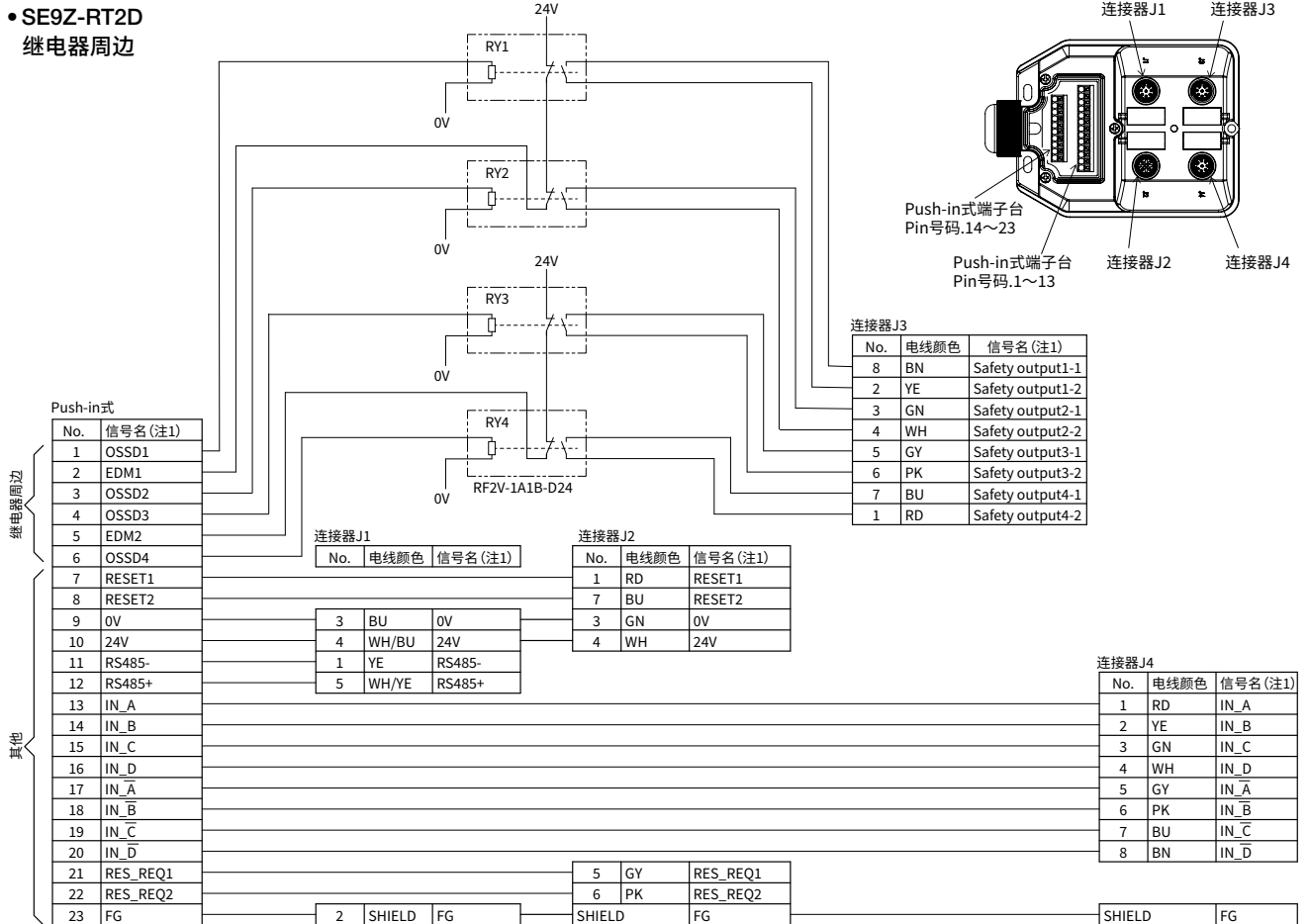


• SE9Z-T



□内部电路

• SE9Z-RT2D
继电器周边

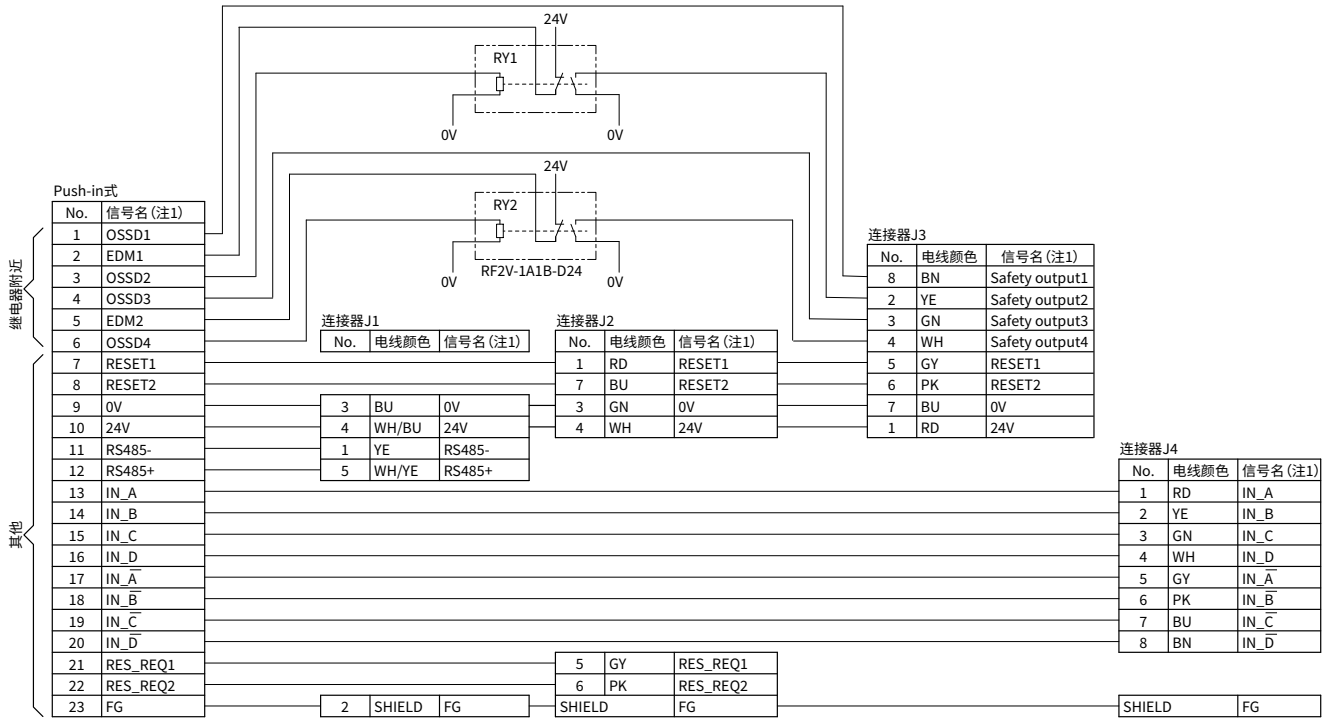


注 1：信号名称为连接到 SE2L 型时的名称。

• SE9Z 系列的规格，请参阅 SE9Z 系列使用说明书。

机器人控制器连接端子 (附件)

• SE9Z-RT2SV



注 1：信号名称为连接到 SE2L 型时的名称。

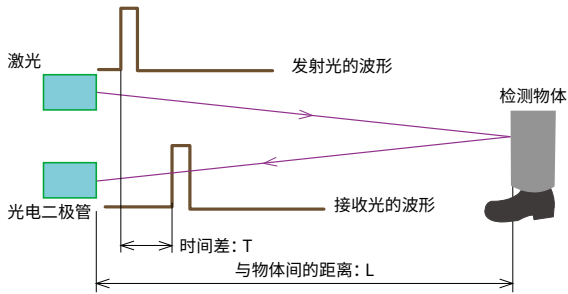
• SE9Z-T



注 1：信号名称为连接到 SE2L 型时的名称。

□ 动作原理

SE2L 型的距离利用激光飞行时间 (TOF) 原理测定。从装置发射出非常短的红外线脉冲激光。通过马达旋转反射镜, 红外线脉冲激光以 270° 照射区域扫描, 照射到在该范围内的物体后反射, 以扩散反射光返回。



利用脉冲激光的发射到接收的时间差, 按以下公式计算距离。

$$L = \frac{1}{2} \times c \times T$$

- L : 与物体间的距离
- c : 光速
- T : 时间差

□ 区域设置

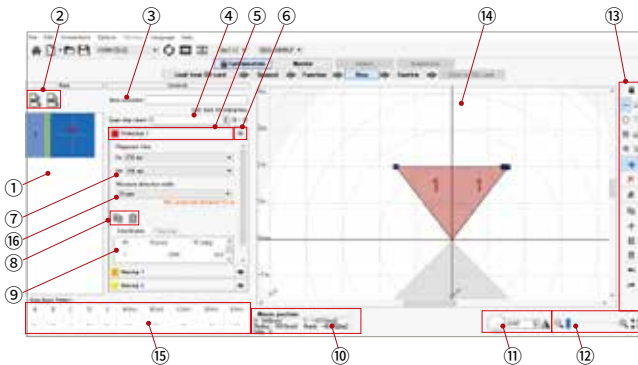
SE2L 型的扫描区域可设置为保护区和警戒区域, 也可仅设置保护区, 两种情况下都可以最多设置 128 种区域组 (固定输入模式 / 编码器模式) 为扫描区域组。

使用主体附带的 SLS Project Designer (注1) 专用软件设置保护区或警戒区域。不仅提供了优秀的用户界面可通过绘图设置区域, 还可参照背景自动进行区域设置。

另外, 可随时从 IDEC 官网获取最新版软件。设置方法的详细请参照用户手册。

注 1 : 可从 IDEC 网站免费下载。下载需注册会员。

- 保护区指风险评估结果必须的检测区域, 通过计算安全距离求出。而警戒区域为发出警告的区域, 可根据用户的实际用途设定。



- ① 区域预览
- ② 导入/导出 XML 文件
- ③ 区域注释
- ④ 跳过的扫描次数
- ⑤ 区域选择按钮
- ⑥ 区域显示设置
- ⑦ 响应时间
- ⑧ 复制/粘贴
- ⑨ 点坐标
- ⑩ 鼠标位置信息
- ⑪ 旋转和翻转显示工具
- ⑫ 屏幕放大和缩小工具
- ⑬ 绘图工具栏
- ⑭ 区域显示屏幕
- ⑮ 区域输入模式
- ⑯ 最小检测宽度

□ 区域切换

SE2L 型最多可设置和存储 128 个扫描区域。但, 最大可设置区域组数量因扫描区域组的模式或暂时无效化等功能的设定状况而异。

各使用模式的最大可设置区域组数

使用模式	保护区域数	最大外部输入数	通过外部输入的最大区域组数		通过编码器输入的最大区域组数
			双重输入模式	固定输入模式	
标准	1	10	32	128	—
	2	10	32	128	—
使用 EDM 输入时	1	8	16	70	—
	2	8	16	70	—
使用 MUTING / EDM 输入时	1	4	4	6	—
	2	2	2	2	—
使用编码器输入时 (注 2)	1	6	7	—	128 (注 3)
	2	6	7	—	128 (注 3)

注 2 : 使用编码器输入时不能使用暂时无效化功能。

注 3 : 通过外部输入可选择的类型有 8 种, 1 种类型以上必须选择“使用编码器输入”, 其余 7 个可自由选择“使用编码器输入”“使用静性输入”或不使用。1 个类型内的编码器输入的最大区域组为 128。

所选择扫描区域与输入信号之间的关系

- 输入数为 10 (5 × 2) 时

区域组	IN_A	IN_B	IN_C	IN_D	IN_E	IN_Ā	IN_B̄	IN_C̄	IN_D̄	IN_Ē
1	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
3	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
5	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
7	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
9	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
10	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF

- 详细内容请参照用户使用手册。

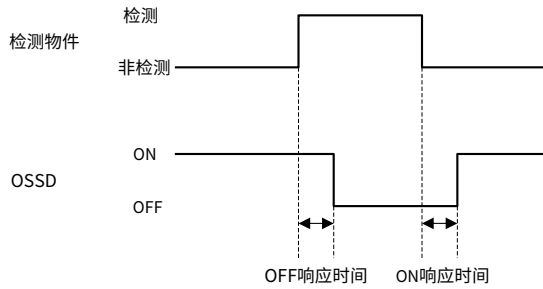
□ 响应时间

使用 SLS Project Designer，可按各保护区域组设定 OSSD 信号的 OFF 响应时间和 ON 响应时间。

WARNING1/2 的响应时间可设置为与 OSSD 不同的时间。双重保护时，可分别设定保护区域 1、2 各自的响应时间。

将响应时间设定为长时间可提高 SE2L 型的稳定性，但需要更长的安全距离（参照用户使用手册）。使用者在设定响应时间之前，必须进行充分的风险评估。另外，在需要切换区域组时，需考虑加算最大 30ms/ 次的扫描时间。

• 时序图



SE2L 型的响应时间

	时间 (ms)							
	60	90	120	150	180	210	240	270
关闭 (ON → OFF)	300	330	360	390	420	450	480	510
	540	570	600	630	660	690	720	750
	780	810	840	870	900	930	960	990
	1020	1050	1080	1110	1140	1170	1200	1230
	1260	1290	1320	1350	1380	1410	1440	1470
	1500	1530	1560	1590	1620	1650	1680	1710
	1740	1770	1800	1830	1860	1890	1920	1950
	1980	2010	—	—	—	—	—	—

	时间 (ms)							
	—	—	—	—	—	—	—	270
开启 (OFF → ON)	300	330	360	390	420	450	480	510
	540	570	600	630	660	690	720	750
	780	810	840	870	900	930	960	990
	1020	1050	1080	1110	1140	1170	1200	1230
	1260	1290	1320	1350	1380	1410	1440	1470
	1500	1530	1560	1590	1620	1650	1680	1710
	1740	1770	1800	1830	1860	1890	1920	1950
	1980	2010	—	—	—	—	—	—

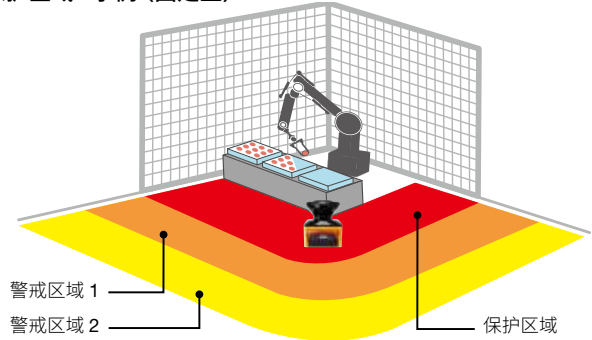
- 主机从机功能有效时，可设定的响应时间的最小值为 OFF (使用 OSSD 时) :120ms, ON :300ms。

□ 安全距离

应用于存在检测时

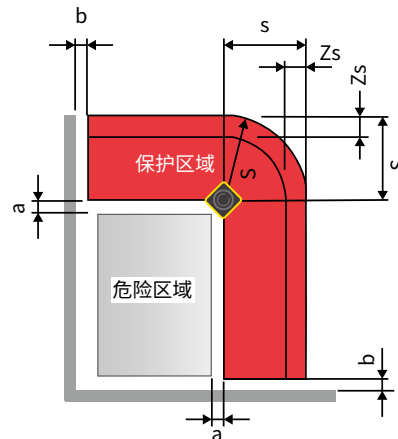
在此应用中，SE2L 水平安装以保护危险区域。下图为存在检测的应用示例。保护区域指有人员或其他物体入侵时，可以使机器安全停止的检测区域。设定在危险区域的周边。

保护区域 1 示例 (固定型)



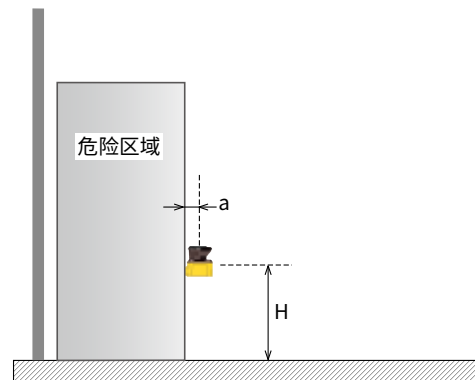
警戒区域 1/2 为停止机器前发出警报的检测区域，环绕在保护区域外侧。一旦检测到保护区域内的人员或物体，OSSD 信号就会从 ON 状态切换为 OFF 状态。同样，当在警戒区域检测到人员或物体时，WARNING 信号就会从 ON 状态切换为 OFF 状态。以下为用于此用途时计算安全距离的公式。

俯视图 (固定型)



- 请将 a 设置为小于最小检测宽度。为了防止意外检测，请将 b 的间隔 设置为 100 mm。

侧视图 (固定型)



安全距离的计算公式

$$S = (K \times (T_m + T_s)) + C + Z_s$$

- S : 安全距离 (mm)
- K : 人员的接近速度 1600 (mm/s)
- T_m : 机器或系统的最大停止时间 (s)
- T_s : SE2L 型的响应时间 (s)
- C : 1200-0.4×H≥850
- H : 地面到检测面的高度 (mm)
- 1000≥H≥15×(d-50)
- d : 物体的最小检测宽 (mm)
- Z_s : SE2L 型的追加安全距离 (mm)

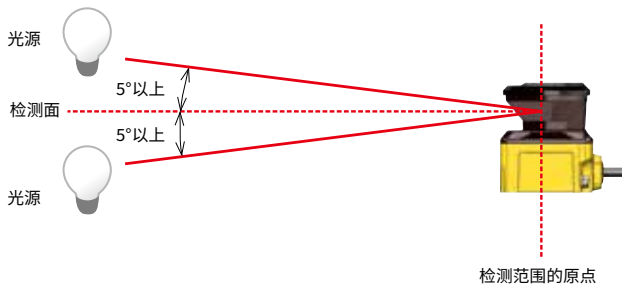
- 详细信息 (入侵检测，移动物体存在检测)，请参照用户使用手册。

□ 安装设置

外乱光

- SE2L 型为利用脉冲激光检测物体的传感器。若存在干涉光源则可能引起误检测。
- 设置 SE2L 型之前, 请充分验证周围环境。
- 若在有以下光源的场所使用时, 为了防止干涉, 请按下图所示, 光源的位置为距离检测面 $\pm 5^\circ$ 以上的位置安装 SE2L 型。

- a) 白炽光
- b) 荧光灯
- c) 闪光灯
- d) 闪光航标灯
- e) 太阳光
- f) 红外光



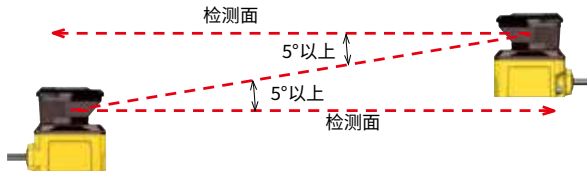
相互干涉

使用复数个同型号的安全传感器或距离传感器时, 需注意其他传感器可能会误检测出脉冲激光。避免相互干涉的设置方法如下图所示。详细内容请参照用户使用手册。

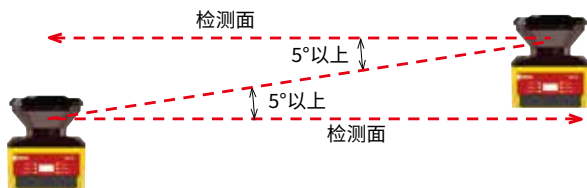
1) 变更设置高度

向上和向下移动 SE2L 型安装位置, 使每个检测原点与其他检测表面至少相隔 5° 。

① 相对设置时



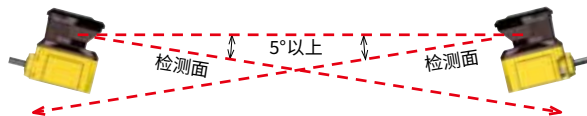
② 平行设置时



2) 变更设置角度

更改 SE2L 型的安装角度, 使每个检测原点与其他检测表面至少相隔 5° 。

① 相对设置时



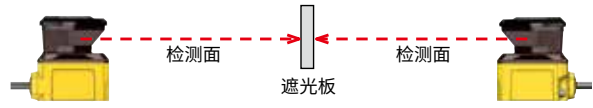
② 平行设置时



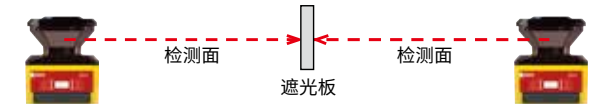
3) 使用遮光板隔离

在可能发生相互干涉的 SE2L 型之间设置遮光板, 使激光光束不能到达另一台。

① 相对设置时

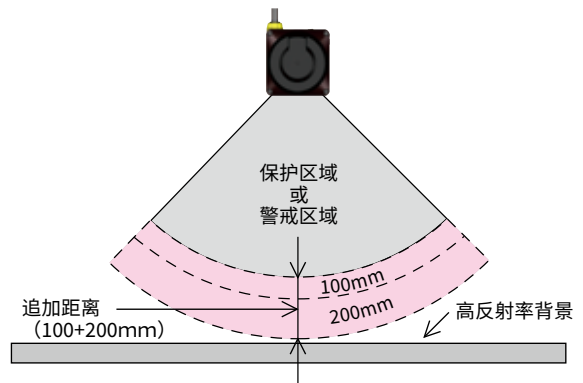


② 平行设置时



□ 高反射率背景

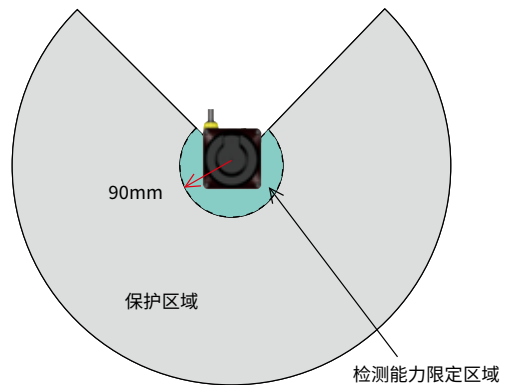
当存在高反射率背景时, SE2L 型检测到的至目标物体的距离可能比实际距离更远, 有错误检测的风险。如果无法避免高反射率背景的操作环境, 则设置保护和警告区域时, 在通常 100mm 的追加距离外, 还需要再追加 200mm。



- 追加距离为高反射率背景环境下, 使 SE2L 型正常运行的追加距离。

□ 检测能力限定区域

检测能力限定区域定义为光学窗与检测区域的起点间的区域。SE2L 型的原点起 90mm 处为该区域。在该区域内不容易检测出低反射率物体。



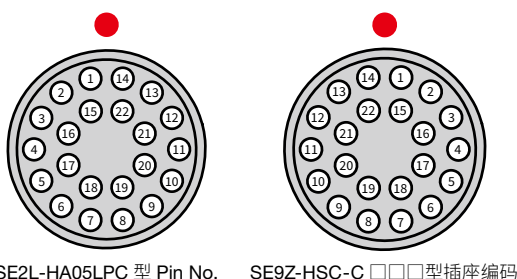
□导线颜色以及功能

下表为各导线的信号名称以及功能。推荐使用屏蔽线进行接线。

导线颜色以及功能

颜色	信号	功能	说明	Pin No. (注1)	AWG
棕色	+24VDC	电源	电源电压：24V DC	1	22
蓝色	0VDC	电源	电源电压：0V	2	22
红色	OSSD1	输出	保护区域输出 1	3	26
黄色	OSSD2	输出	保护区域输出 2	4	26
红/黑	OSSD3/ WARNING1	输出	保护区域输出 3/ 警戒区域输出 1	5	28
黄/黑	OSSD4/ WARNING2	输出	保护区域输出 4/ 警戒区域输出 2	6	28
紫色	IN_A	输入	保护区域组切换输入 A	7	28
灰色	IN_B/ MUTING3/ ENC3_A/ ENC4_A	输入	保护区域组切换输入 B/ 暂时无效化输入 3/ 编码器 3 的 A 相输入 / 编码器 4 的 A 相输入	8	28
白色	IN_C/ OVERRIDE1/ ENC1_A	输入	保护区域组切换输入 C/ 重写输入 1/ 编码器 1 的 A 相输入	9	28
粉色	IN_D/ MUTING1/ ENC1_B	输入	保护区域组切换输入 D/ 暂时无效化输入 1/ 编码器 1 的 B 相输入	10	28
绿色	IN_E/ EDM1/ ENC3_A/ ENC4_A	输入	保护区域组切换输入 E/ 外部设备监控 1/ 编码器 3 的 A 相输入 / 编码器 4 的 A 相输入	11	28
紫/黑	IN_A	输入	保护区域组切换输入 A	12	28
灰/黑	IN_B/ MUTING4/ ENC3_B/ ENC4_B	输入	保护区域组切换输入 B/ 暂时无效化输入 4/ 编码器 3 的 B 相输入 / 编码器 4 的 B 相输入	13	28
白/黑	IN_C/ OVERRIDE2/ ENC2_A	输入	保护区域组切换输入 C/ 重写输入 2/ 编码器 2 的 A 相输入	14	28
粉/黑	IN_D/ MUTING2/ ENC2_B	输入	保护区域组切换输入 D/ 暂时无效化输入 2/ 编码器 2 的 B 相输入	15	28
绿/黑	IN_E/ EDM2/ ENC3_B/ ENC4_B	输入	保护区域组切换输入 E/ 外部设备监控 2/ 编码器 3 的 B 相输入 / 编码器 4 的 B 相输入	16	28
黄/绿	RESET1/ ENC3_A/ ENC4_A	输入	复位输入 1/ 编码器 3 的 A 相输入 / 编码器 4 的 A 相输入	17	28
黄/蓝	RESET2/ ENC3_B/ ENC4_B	输入	复位输入 2/ 编码器 3 的 B 相输入 / 编码器 4 的 B 相输入	18	28
橙色	RES_REQ1/ MUT_OUT1/ AUX_OUT1	输出	RES_REQ1: OSSD1/2 需外部复位时 ON MUT_OUT1: OSSD1/2 为暂时无效化状态 的输出 AUX_OUT1: 同步信号/错误/光窗脏污/ 光窗脏污警报输出	19	28
橙/黑	RES_REQ2/ MUT_OUT2/ AUX_OUT2	输出	RES_REQ2: OSSD3/4 需外部复位时 ON MUT_OUT2: OSSD3/4 为暂时无效化状态 的输出 AUX_OUT2: 同步信号/错误/光窗脏污/ 光窗脏污警报输出	20	28
白/蓝	RS-485+	通信	RS-485 通信 (双绞线)	21	28
白/红	RS-485-	通信	RS-485 通信 (双绞线)	22	28
屏蔽	FG	-	框架接地	外壳	-

注 1：SE2L-HA05LPC 型的插座部 Pin 编码。



□OSSD 与连接设备的兼容性

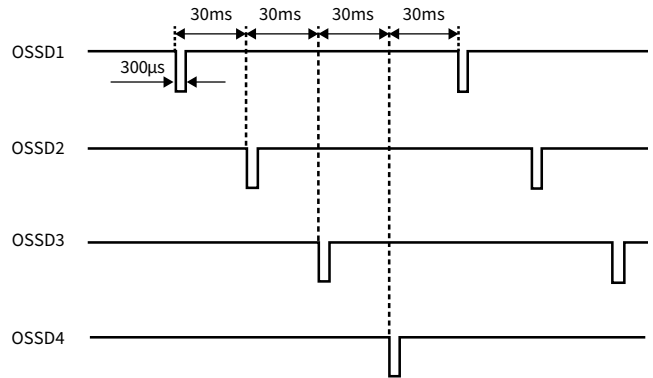
SE2L 型内置自诊断功能，会定期进行信号测试以检测 OSSD 信号电路误动作。若自诊断功能检测出错误时，则切换为 OFF 状态。

OSSD 的自诊断功能：

通过以 300μs 的脉冲宽度将 OSSD1 至 4 切换至 OFF 状态来检测输出电路异常的功能。

请使用不响应自诊断功能的强制导向式继电器、编码器或控制器。

•时序图



⚠️ 安全注意事项

为确保正确操作使用 SE2L 型，请注意以下事项。

□ 一般注意事项

- SE2L 型为通过检测光反射，从而检测保护区域内物体的扩散反射型能动性光电保护装置（AOPDDR）。
- SE2L 型为了保护人员以及系统安全，监视危险空间而设计。不对应高速移动的物体以及放射性电磁波引起的危险。
- 请务必事先进行运行试验，确认 SE2L 型的功能以及性能。
- 请绝对不要改造或分解 SE2L 型。以免因检测性能改变而引发致命性伤害以及死亡事故。
- SE2L 型一旦经改造或分解，均属于质保范围外。
- 使用者是指具有使用 SE2L 的资格、负责任、接受过适当的安全培训并能正确使用 SE2L 的人。
- 使用责任者须持续对使用者实施有关 SE2L 型的正确使用方法的研修、训练。
- 使用负责人必须了解用户手册，并负责确保适合 SE2L 型的操作环境。
- SE2L 型经过严格的品质管理和检查后才予以出库。万一，出现故障或不良，请联系经销商或 IDEC 销售办事处。
- 因用户或第三方不当使用 SE2L 型而导致的故障、不良以及因此而受到的损害，除法律规定责任外本公司概不负责，请予以理解。
- 对于检测性能的验证测试，请使用具有预期最小检测宽度的测试件。
- 当光学窗口受到均匀污染导致检测能力降低 30% 或更多时，就会出现故障。使用者应始终保持光学窗口的清洁。
- 当互锁功能有效时，在重置互锁功能之前，请务必确认周围的安全，特别是保护区域内的安全。
- 拆卸 SE2L 型时，为确保保护区域内的安全，必须实施保护措施。为防止入侵危险区域，请使用安全栅或安全光幕等防护设备。
- SE2L 型（包括配件）可能会因改良而发生更改，恕不另行通知。
- 废弃 SE2L 型时，请作为工业废物处理或按照当地法令和法规处理。
- 请勿掉落本产品。可能导致本产品损坏或故障，无法保证产品性能。另外，如果砸中人体会有受伤风险。
- 为了防止外部设备对本产品进行未经授权的访问，请在网络系统端采取措施。请注意，对于未经授权的访问等而直接或间接造成的任何损失、损害或其他费用，本公司概不负责。

□ 使用环境

- 请在用户手册所记载的规格范围（温度、湿度、照度等）内使用 SE2L 型。如果在规格范围外使用可能会引起故障或检测性能下降。
- 请勿在可能产生强电磁波的设备附近使用或安装 SE2L 型。存在发生故障或误检测的风险。
- 请勿在存在灰尘、烟雾、蒸气以及腐蚀性化学物质的环境设置使用 SE2L 型，可能会导致检测性能下降。
- SE2L 型为室内专用。不对应室外使用。

□ 设置

- 为防止 SE2L 型的移位，请将其安装在稳定的表面或结构上。
- 请务必牢固安装 SE2L 型，拧紧螺丝使其不会因冲击或振动而松动（建议拧紧扭矩：3N·m）。若安装不牢固，可能会因 SE2L 型移位而无法正确检测。
- 请在安装 SE2L 型前确定安全距离。安装 SE2L 后，使用者应使用测试件在所有保护区域进行检测运行试验。
- 设置 SE2L 型时，为防止入侵危险区域，请使用安全栅或安全光幕等防护设备确保安全。
- 请将重置互锁功能的开关、启动暂时无效化功能的开关、启动重启功能的开关设置在距离保护区域足够远，且能确认保护区域整体的位置。
- 在同一检测面设置复数个 SE2L 型时，可能会发生相互干涉。
- 请确保 SE2L 型安装和维护所需的作业空间。
- 请勿在光学窗前覆盖玻璃或透明罩，会影响 SE2L 型的检测性能。
- 最小检测宽因距离而异。

⚠️ 安全注意事项

□ 接线

- 请务必事先切断电源后再实施接线。
- 使用变流器电源时，请使用满足以下要求事项的电源。
 - 1) 额定输出电压必须在 24V DC \pm 10% (SELV 电路, 过电压等级 II) 的范围之内。
 - 2) 1 次电路与 2 次电路间必须为强化绝缘或双重绝缘。
 - 3) 输出保持时间必须在 20ms 以上。
 - 4) 电源必须遵守各国、各地区的电气安全要求事项以及电磁兼容 (EMC) 相关规定。
- 请将 SE2L 型的所有输入输出线与动力线、高压电缆隔离接线。
- 为控制与安全相关的机器或系统，请使用 OSSD 输出。
WARNING 信号为非安全信号，请勿使用于安全相关。
- 请务必将 OSSD1/2 输出线均连接至安全相关的机器或系统。
并且，使用 OSSD3/4 输出线时也请使用相同方式连接。
- 请使用屏蔽电缆连接 OSSD 输出线和与安全相关的机器或系统。

□ 设置

- 安全功能设置受密码保护。请确保仅有使用者或使用责任者可以设置安全功能。
- SE2L 型无法在未进行初始设置状态下运作。
- 使用 SE2L 前，请进行运行试验并验证设置。
- 使 OSSD 信号的响应时间变长可以提高 SE2L 型的安定性，但对移动物体的检测性能却会降低。在使用该功能之前，请实施风险评估。
- 使用者以及使用责任者，需记录并保存设置的变更履历。可使用 SLS Project Designer 的报告功能。
- 本产品可由用户自行设置，请务必进行运行试验并自行承担风险。因用户自行设置的运行而造成的损害，本公司概不负责。

□ 测试以及保养维护

- 使用者应根据用户手册中的检查表执行下列检查和维护。
 - 1) 事先运行试验
 - 2) 运行试验
 - 3) 日常检查
 - 4) 定期检查
- ※用户手册中所记载的检查表为检查维护时所需的最低标准。
使用者请追加并实施系统运行所需的测试以及维护。
- 测试过程中如发现任何异常，应立即停止机器和系统。
- 光学窗有污垢时请及时清洁，有破损时请及时更换。详情请参照用户手册。

SE2L 型在安装、接线、操作、维护或检查之前，请仔细阅读使用说明书和用户手册并正确使用。

有关安装、接线和维护的详细信息，
请参阅以下 URL 的使用说明书和用户手册。
URL : <https://product.idec.com/?product=SE2L-HA>



订购以及使用时的同意事项

感谢您对本公司产品一贯以来的支持与厚爱。

在您订购记载于本公司的产品选型样本、规格书等资料（以下统称为“产品样本等资料”）的产品时，将适用以下同意事项中所述条件等的规定。请在确认并同意以下内容后订购。

1. 产品选型样本等资料的记载内容的相关注意事项

- (1) 本选型样本中记载的本公司产品的额定值、性能值、规格值为单独检查的各条件下得到的数值，在组合条件下，并不保证该数值。此外，耐久性也因使用环境、使用条件而异。
- (2) 产品选型样本等资料中记载的参考数据、参考值仅供参考，并不表示在该范围内即可保证正常动作。
- (3) 因产品改良或其他事由，产品选型样本等资料中记载的本公司产品的规格、外观及附件发生变更或停止销售时，恕不事先通知。
- (4) 产品选型样本等资料的记载内容如有变更，恕不事先通知。

2. 用途相关注意事项

- (1) 如需将本公司产品与其他公司产品组合使用，请确认其所对应的法律法规或标准。
此外，关于顾客所使用的系统、设备、装置等与本公司产品的兼容性，请顾客根据实际使用条件自行进行确认。对于上述系统、设备、装置等与本公司产品的兼容性，本公司不承担任何责任。
- (2) 产品选型样本等资料中记载的使用案例、应用案例仅供参考。因此，采用产品时请确认机器、装置等的性能和安全性后使用。此外，对于该类事例并不代表本公司允许顾客使用本公司产品的权利，本公司对顾客拥有知识产权和不侵犯第三方的知识产权不提供任何保证。
- (3) 使用本公司产品时，请充分注意下述事项。
 - ① 需对额定值及性能值保持充足余量的条件下使用本公司产品；
 - ② 采用冗余设计、误动作预防设计等安全设计，以确保本公司产品发生故障时不会造成其他危险和损害；
 - ③ 需对用于顾客的系统、设备、装置等的本公司产品，应进行适当的配电及安装，以确保产品可发挥符合规格的性能及功能。
- (4) 如果在产品性能劣化的状态下继续使用，绝缘特性劣化等可能引发异常发热、冒烟、着火等情况。请定期对本公司产品及采用该产品的系统、设备、装置等进行维护。
- (5) 本公司产品是为一般工业产品研发、制造的通用产品，其预期用途不包括下述使用方法。若顾客将本公司产品用于该类用途，除顾客与本公司之间另有协议的情况之外，本公司对本公司产品将不提供任何保证。
 - ① 核能控制设备、运输设备（铁路、航空、船舶、汽车、乘用车等）、宇航设备、升降设备、医疗器械、安全装置、其他可能危及生命、人体的设备、机器等要求高安全性的用途；
 - ② 煤气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运转系统、结算系统等要求高信赖性的用途；
 - ③ 在可能超出产品选型样本等资料中记载的规格和条件、环境的范围内管理和使用（室外的设备、在可能受到化学性污染或电磁波影响的环境中的使用等）；
 若顾客希望在上述用途中使用本公司产品，请务必咨询本公司的销售窗口。

3. 检查

请对您所购买的本公司产品及时进行检查。除此之外，在检查前和检查过程中，请充分注意产品的管理和保护。

4. 质保内容

- (1) 质保期
本公司产品的质保期为购买后或发货至指定地点后 1 年内。但是，产品选型样本等资料中如有其他标注，或顾客与本公司之间另有协议，不在此限。
- (2) 质保范围
在上述质保期中，若本公司产品发生归责于本公司的故障，将在该产品的购买地点、收货地点或本公司服务网点无偿提供该产品的更换或维修服务。
但是，下述故障原因不属于质保范围。
 - ① 产品的保管和使用超出产品选型样本等资料中注明的条件、环境范围；
 - ② 本公司产品之外的原因；
 - ③ 非本公司实施的改装或修理；
 - ④ 非本公司提供的软件；
 - ⑤ 非本公司产品的预期使用方法；
 - ⑥ 未根据使用说明书、产品选型样本等资料中记载的内容正确地更换维护零配件或安装附件等；
 - ⑦ 以本公司发货时的科学、技术水平未能预测到的故障原因；
 - ⑧ 不属于本公司责任的原因（包括天灾、灾害等不可抗力原因）。

此外，此处的质保指单件本公司产品的质保，本公司产品的故障所引发的损害不属于质保范围。

5. 免责条款

本同意事项中所述的质保为本公司产品相关的所有质保内容。对于由本公司产品引发的特殊损害、间接损害、附带损害或消极损害，本公司不承担任何责任。

6. 服务范围

本公司产品的价格中未包含技术人员派遣等服务费用，如有以下需要，将产生另外的费用。

- (1) 安装调节指导及试运转验收（包括应用所需软件的制作、运行试验等）；
- (2) 维护检查、调节及修理；
- (3) 技术指导及技术培训；
- (4) 顾客所指定的产品试验或检查。

7. 出口管理

若需将本公司产品或技术资料出口到国外，或者提供给非中国境内居民，请遵守中国及各相关国家的安全贸易管制相关法律法规。

上述内容以在中国境内进行买卖及使用为前提。若需在中国境外的国家和地区进行买卖及使用，请咨询本公司的销售窗口。此外，对于仅在中国境外的国家和地区销售的本公司产品，本公司在中国境内不提供任何保证。

IDEC 株式会社

日本大阪府大阪市淀川区西宫原 2-6-64



IDEC China Apps



更多产品信息请扫描二维码

爱德克电气贸易（上海）有限公司

北京分公司

广州分公司

香港和泉电气有限公司



idecchina.cn

200040 上海市静安区共和路 209 号 企业中心第二座 8 楼
电话：021-6135-1515 传真：021-6135-6225/6226

100026 北京市朝阳区光华路甲 8 号 和乔大厦 C 座 512 室
电话：010-6581-6131 传真：010-6581-5119

510610 广州市天河区林和西路 157 号 保利中汇广场 A 栋 907 号
电话：020-8362-2394 传真：020-8362-2394

香港九龙观塘观塘道 370 号 创纪之城 3 期 16 楼 01 室
电话：852-2803-8989 传真：852-2565-0171

- 本资料内所记载的公司名称以及商品名称，为各公司的注册商标。
- 本资料中的规格及其他说明若有改变，恕不另行通知。

CP1839-0 本资料中记载的内容为 2025 年 1 月的信息。

