

## ■ 请正确使用

## ⚠ 警告

- 请勿将本产品作为保护人体的设备。



## 安全事项

- 请勿在超出额定的电压范围时使用。  
若施加超出额定范围的电压，可能导致产品破裂、烧坏。
- 请注意电压的正负极，避免配线错误。  
若配线错误，可能导致产品破裂、烧坏。
- 请勿使电源负载短路  
若电源负载发生短路，可能导致产品破裂、烧坏。

## 使用注意事项

## ● 结构 / 材料方面的限制

大部分微型光电传感器的结构如下。

元件：密封于透明环氧树脂

外壳：聚碳酸酯

因此，与 IC 及晶体管（密封于黑色环氧树脂）相比，有以下物理限制。

## ① 耐热温度低

IC 及晶体管的保存温度最高可达 150 °C 左右，但微型光电传感器的最高保存温度不得超过 100 °C。特别是 EE-SY169 系列，其外壳材料为耐热温度 80 °C 左右的 ABS 树脂，耐热性能很低。

## ② 机械强度低

与施加于导线的压力对抗能力弱。黑色环氧树脂内添加有以玻璃纤维为主的添加材料，因此耐热性及强度较高，而微型光电传感器为保证透光性，不能添加其他材料。

因此，需要与 IC 及晶体管区分处理。

## ● 实装

## • 螺钉安装

在有专用螺钉安装孔的机种上，可用螺钉安装。

若螺钉的紧固扭矩无特殊规定，请按下表条件紧固。

孔径	螺钉直径	紧固扭矩
φ2.1	M2	0.34N·m
φ3.2	M3	0.54N·m
φ4.2	M4	0.54N·m

此外，作业时请注意下列事项。

## ① 用扭矩螺丝刀紧固螺钉。

因人的力量不精确，因此建议使用可控制扭矩的扭矩螺丝刀。

## ② 用三点式螺钉。

若采用两点式（螺钉、弹簧垫圈组合），螺钉安装部可能出现裂缝。建议采用三点式（螺钉、弹簧垫圈、平垫圈组合）。

## ③ 安装板上是否有切削油。

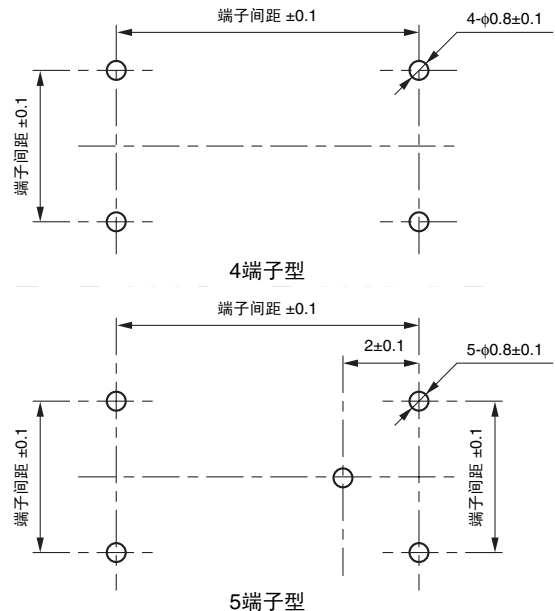
由于外壳材质的关系，螺钉安装部可能出现裂缝。

## ④ 是否对元件造成压力。

用螺钉安装后，导线及印刷线路板可能对元件造成压力。（包括处理瞬间的外力）请保证施加于 1 根导线的压力小于 4.9N。

## • 印刷线路板的线孔加工

若无特殊规定，请按下列条件加工。



## ● 焊接

## • 端子成型

作业时请勿对元件造成压力（若可能造成压力，请采取相关对策，如持住导线根部等）。

## • 焊接温度

无论在何种作业情况下，为尽量减少所施加的温度压力，请在短时间内完成焊接的同时，留心焊接时间之外的作业环境（温度 / 外力）。

## ①手工焊接时

若无特殊规定，请按下列条件实装。无铅焊接作业时，也请遵循以下条件。在以下作业条件下，可用无铅焊接。

焊接温度 350℃以下（参考：30W、烙铁前端温度约320℃）

焊接时间 3秒以内

焊接位置 距离元件根部1.5mm以上

烙铁前端的温度可能受到烙铁形状等影响，因此，请用温度计确认后再使用。此外，建议使用高绝缘的陶瓷加热型烙铁。

## ②点焊（回流焊接）时

若无特殊规定，请按下列条件实装。

预备加热温度：低于保存温度上限  
（线路板部件面的温度）

焊接温度：260℃以下（施加于导线端子）

焊接时间：10秒以内

焊接位置：距离外壳底部0.3mm以上

焊接温度规定为施加于导线端子的温度。请保证施加于外壳的温度低于保存温度的上限。此外，焊接后线路板的余热可能使传感器外壳溶化、或引起元件压胶的变形而使元件脱落，为避免上述情况的发生，在使用热容量较大的印刷线路板（玻璃环氧线路板等）时，请仔细确认外壳是否发生变形，若有需要，请使用冷却装置。EE-SY169系列的外壳材料为耐热温度80℃左右的ABS树脂，需特别注意。

此外，若将免清洗型焊剂用于EE-SA系列产品，可能产生滑动，请勿使用。安装其他微型光电传感器时，也请务必留心焊剂残渣引起的外壳材质变质及对光学特性的影响。

## ③回流焊接时

针对特定传感器，可用回流焊接。

可用传感器：EE-SX1107, 1108, 1109, 1131,  
EE-SX4134, EE-SY193

光电设备的耐热性比普通IC设备低，因此，需设定较低的回流温度。请按照规格书中记载的温度曲线进行实装。

## ④刚焊接后的外力施加

微型光电传感器的耐热性和机械强度均比IC和晶体管低。因此，刚焊接后（特别是点焊后不久）请注意不要施加外力。

## ●清洗

## • 是否可以清洗

EE-SA105、EE-SA113以外的产品基本上都可以清洗，但有以下限制。

## ①清洁剂类型

大部分微型光电传感器的外壳材料中含有聚碳酸酯，在某些溶剂中可能会溶解、或产生裂缝。请参照本公司的确认结果，并确认外观是否有异常（溶解、裂缝）。此外，选择和使用清洁剂时需遵守相关法律法规，同时需尽量使用环保产品。

本公司确认结果

乙醇	: 没问题
甲醇	: 没问题
异丙醇	: 没问题
三氯乙烯	: 有问题
丙酮	: 有问题
甲苯	: 有问题
水（热水）	: 有些条件下簧片可能生锈

## ②清洗方法

若无特殊规定，可在下述条件下清洗。但是，因为是光学传感器，请特别留心清洁剂本身是否受到污染。

浸泡清洗	: 没问题
超声波清洗	: 根据设备的类型、线路板的尺寸不同而不同。 请事先确认类型等，并确认是否有特性方面的异常（断线等）。
刷洗	: 若盖章消失或对反射型传感器的投受光面造成刮痕，可能导致性能下降。请事先确认类型等，并确认是否有外观方面的异常。

## 共同注意事项

### ● 使用 / 保存温度范围

- 在遵守各产品固有的使用 / 保存温度范围上下限的同时，请充分考虑温度的变化。如《结构、材料方面的限制》中所述，因元件中有透明环氧树脂，与普通 IC 及晶体管（密封于黑色环氧树脂）相比，耐温度压力性能较差。设计时请参考信赖性试验结果，避免施加过度的温度压力。在使用温度范围内使用时，还请留心湿度情况。如《结构、材料方面的限制》中所述，因元件中有透明环氧树脂，与普通 IC 及晶体管（密封于黑色环氧树脂）相比，耐湿性能较差。设计时请参考信赖性试验结果，避免施加过度的温度压力。此外，请以常湿的使用环境为前提，设计微型光电传感器。若欲用于高湿度 / 低湿度的环境，请充分观察后再用。

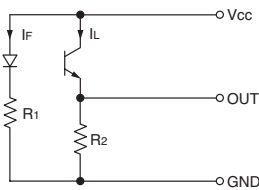
### ● LED 驱动电流

- 微型光电传感器由 LED 和受光元件构成，但是，一般情况下 LED 会随通电时间的变化而变化（发光量的变化）。发光量的减少会导致光电流的降低（光电晶体管输出型）、或门槛电流的上升（光电 IC 输出型）。请在充分考虑 LED 发光量减少的基础上设计回路。特别是红色 LED，它的发光量比红外 LED 更容易减少，同时，若将含有铝的红色 LED 在高湿度环境下通电，会生成氢氧化铝，导致发光量减少，请注意。

### ● 遮光板

- 请选择遮光性较好的材质作为遮光板使用。若使用遮光性较差的材料（除黑色外的塑料等），LED 光将透过遮光板，导致误动作。特别是微型光电传感器，其大部分均使用红外光 LED，即便肉眼（可见光范围）看起来是黑色，但就红外光范围而言，它可以透过某些材质，选择时请务必留心。
- 遮光板的简易标准

按照以下测定方法，选择大约小于 0.1% 者。



### ● 反射板

- 大部分微型光电传感器规定以反射率为 90% 的白纸为基准，但设计时需充分研究与实际所用检测物体相比之下反射率的不同。特别是微型光电传感器，其大部分均使用红外光 LED，即便肉眼（可见光范围）看起来是黑色，但就红外光范围而言，某些材质的反射率可能较高，请注意。具体范例如，染料类墨水的标志或油性记号笔（毡笔）的标志有时候对红外光的反射率与白色相同。
- 大部分微型光电传感器规定以反射率为 90% 的白纸为基准。因纸比较容易发生漫反射，不太受检测角度的影响，但对于镜面材料而言，角度特性将瞬间变大。请注意。
- 大部分微型光电传感器在规定距离下的输出是一定的，若距离异常，特性也会异常。设计时请务必留心。

### ● 输出稳定时间

- 为使微型 IC 输出型光电传感器内部的 IC 稳定，需要 100 毫秒的稳定时间。请勿在接通电源后的 100 毫秒内进行读取操作。特别是未使用期间，为节省能源将电源关闭时，请特别留心。
- 在饱和范围以外使用光电晶体管输出型光电传感器时，需要所谓的稳定时间，使其达到热平衡状态。进行流量调节时请留心。