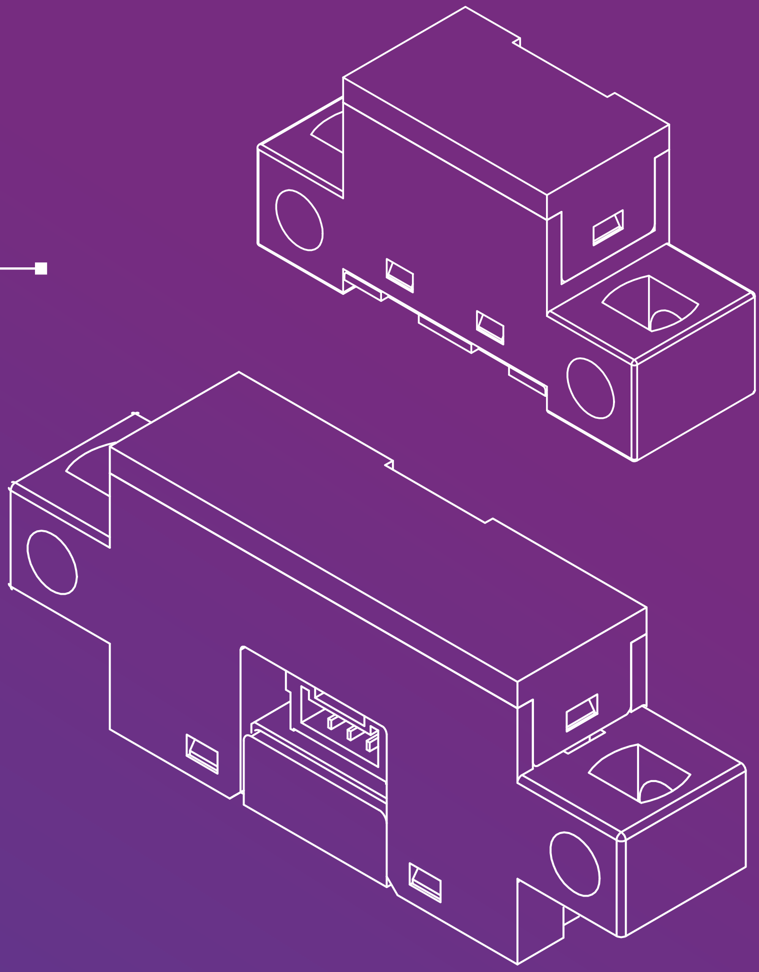
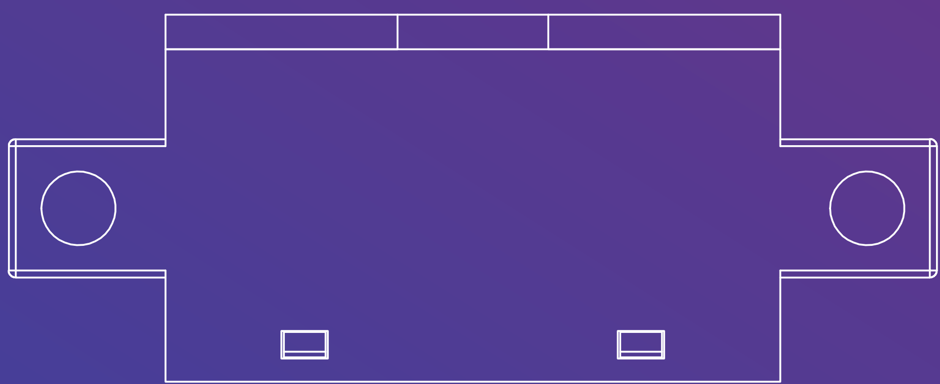
OMRON



传感器目录



注意事项

感谢您平日对欧姆龙株式会社（以下简称为「本公司」）产品的厚爱。
您购买「本公司产品」时，在没有特别约定的情况下，无论您在何处购买，都将适用本承诺事项所记载的条件。
请您在承诺后进行选购。

1. 定义：本承诺事项中的用语的定义如下：

（1）「本公司产品」：「本公司」的电子、机构零件；
（2）「产品目录等」：与「本公司产品」相关的电子、机构零件的综合产品目录以及其他的产品目录、式样书、使用说明书、指南等，包括以电子方式提供的上述文件；
（3）「使用条件等」：「产品目录等」记载的「本公司产品」的使用条件、额定功率、性能、操作环境、使用方法、使用注意、禁止事项等；
（4）「用户用途」：用户对「本公司产品」的使用方式，包括在用户生产的零部件、电子线路板、机器、设备或者系统等中组装「本公司产品」；
（5）「适用性等」：「用户用途」中的「本公司产品」的（a）适用性；（b）运转；（c）不侵害第三方知识产权；（d）法律的遵守以及（e）各种标准的遵守。

2. 内容注意事项：请充分了解「产品目录等」中的如下内容：

（1）额定功率值以及性能值为独立试验中的数值，并不能保证同时满足额定功率值以及性能值的各项条件。
（2）参考数据仅供参考，并不能保证在该数据范围内总是正常运转。
（3）使用案例仅供参考，本公司难以保证其「适用性等」。
（4）本公司可能因为产品改进以及其他情况等，停止「本公司产品」的生产，或者改变「本公司产品」的式样。

3. 使用注意事项：请您在选购以及使用时理解如下内容：

（1）使用时，除额定功率、性能以外亦请遵守「使用条件等」。
（2）请您根据自身情况确认「适用性等」，并判断是否可以使用「本公司产品」。“本公司”不保证“适应性等”。
（3）对于“本公司产品”在客户系统整体中的设计用途，请客户务必自行事先确认配电、设置是否正确。
（4）使用“本公司产品”时、(i) 在额定功率及性能的充分保障范围内使用「本公司产品」(ii) 采取冗余设计等；(iii) 采用安全设计，即使「本公司产品」出现故障，也能将「用户用途」中的危险减至最小程度、(iv) 在系统整体上确立向用户告知危险的安全对策、(v) 实施对「本公司产品」以及「用户用途」的定期保养等各项措施。
（5）“本公司产品”作为面向普通工业产品的通用产品而设计制造。“本公司产品”并非为以下用途而设计，客户在将其用于此类用途时，“本公司”不对“本公司产品”作任何保证。
a) 需要确保安全性的用途（例如：原子能控制装置、燃烧设备、宇航设备、铁路设备、升降设备、娱乐设施、医疗器械、安全装置、其他可能危及生命、身体的用途）；
b) 需要确保高度信赖的用途（例如：煤气、自来水、电力等的供应系统、结算系统以及其他处理权利、财产的用途等）；
c) 需要确保严格的条件或者环境下的用途（例如：设置于屋外的设备、受化学污染的设备、受电磁波干扰的设备、受震动、冲击的设备、长时间连续运转的设备等）
d) 其他「产品目录等」未记载的条件、环境下的用途。
（6）除上述 3.(5)(a) 至 (d) 的记载事项之外、本产品目录所记载的产品不能用于汽车（包括二轮车，下同）。请您不要用于车载用途。有关车载产品请向销售部的营业人员咨询。

4. 保证条件：「本公司产品」的保证条件如下：

（1）保证期间：购买后一年内。
（2）保证内容：对于出现故障的「本公司产品」无偿提供同等数量的替代品。
a) 对于出现故障的“本公司产品”，在本公司维修基地无偿修理（但是电子机构零部件不提供修理。）
b) 对于出现故障的“本公司产品”，无偿提供同等数量的替代品；
（3）保证对象的例外：故障原因属于下列情况之一的，不提供保证：
a) 未按「本公司产品」本来的使用方法使用的；
b) 未按「使用条件等」使用的；
c) 由非“本公司”进行的改造、修理导致的
d) 由“本公司”以外的人员安装或使用软件程序的
e)「本公司产品」投入流通时的科学、技术条件不能预见的原因；
f) 上述情况以外，其他不属于「本公司」或者「本公司产品」的原因（包括天灾等不可抗力因素）。

5. 责任限制：

本承诺事项中所记载的保证是关于「本公司产品」的全部保证。与「本公司产品」相关所造成的损失,「本公司」以及「本公司产品」的销售店不承担责任。

6. 输出管理：

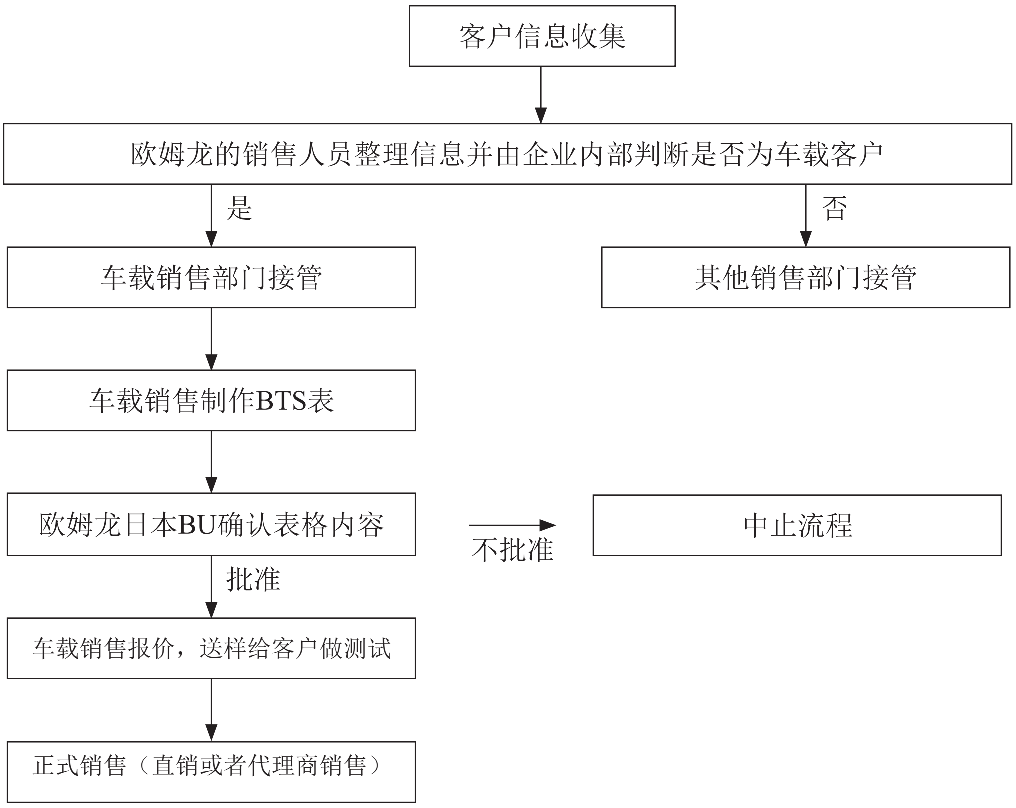
出口或者向非本国居住者提供「本公司产品」或技术资料时，请遵守中国以及相关国家的法律规定。
客户违反法令、规定时，可能会无法提供“本公司产品”或技术资料。
(EC300)
注）即便是升降设备、医疗器械等承诺事项的 3(5) 中例举的用途，根据其具体的使用方法，有时也能够作为面向普通工业产品的通用产品而得到常规的保证，请向本公司营业人员咨询。

公　告

尊敬的欧姆龙产品用户，您好！

感谢您一直以来对欧姆龙产品的大力支持。

2010年以来，随着我公司对运用于车载领域产品（下称“车载产品”）的关注，为了提高我们的服务质量，特针对车载产品进行不同的销售管理制度，并成立了车载产品销售部门，更于2010年4月开始实行《车载产品用户信息审核流程》，请详见以下流程表：



为了确保各位车载产品用户的切身利益，请您直接联系欧姆龙的车载销售部门，我们将竭诚用专业的团队为您防范风险、提供技术指导、完善售后服务。

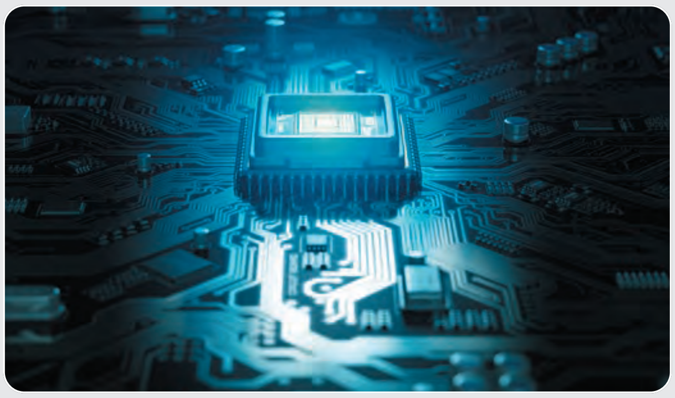
警示：切勿将未经测试的车载产品直接投入生产领域。

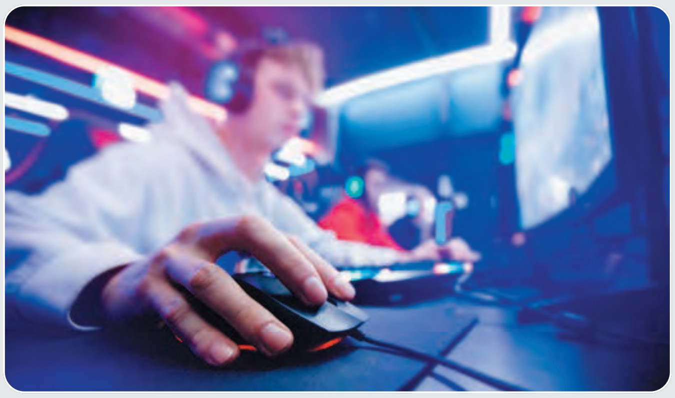
欧姆龙电子部品（中国）统辖集团

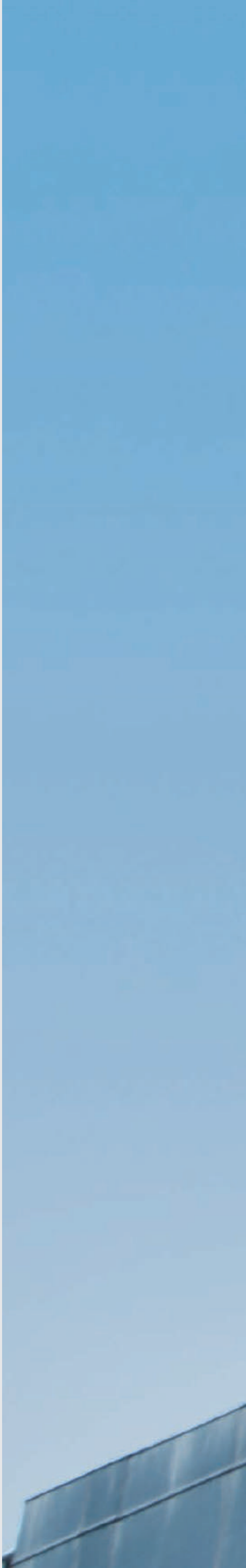
2010年10月1日

综合目录

●企业简介	扉-4
●网站介绍	扉-6
●推荐产品简介	扉-8
●各种记号指南	扉-17
●传感器系列	1
微型光电传感器	3
反射型传感器	270
TOF传感器	303
微型位移传感器	318
人脸识别传感器	321
触控传感器	335
非接触温度传感器	342
流量传感器	360
振动传感器/倾倒传感器	400
●参考信息	413
生产终止(预定)产品指南	414
关于保护构造	416
环保方面的努力	417
关于管理系统	419
型号索引	420







企业简介

COMPANY PROFILE

欧姆龙电子部件贸易（上海）有限公司成立于2005年，隶属于欧姆龙器件与模块解决方案事业，全面负责欧姆龙器件与模块解决方案在中国地区的市场推广及技术交流工作。拥有继电器、开关、连接器、传感器及模组等。为配合欧姆龙中国事业的飞速发展以及加强以客户为中心的业务联系，公司已经在国内成立了北京、深圳、杭州等14个主要城市分支机构。欧姆龙器件与模块解决方案在电子成品应用层面广泛，包括移动设备、图像处理、数码家电、通信、办公自动化、汽车、娱乐等领域。

https://components.omron.com.cn/

欧姆龙电子部件网站

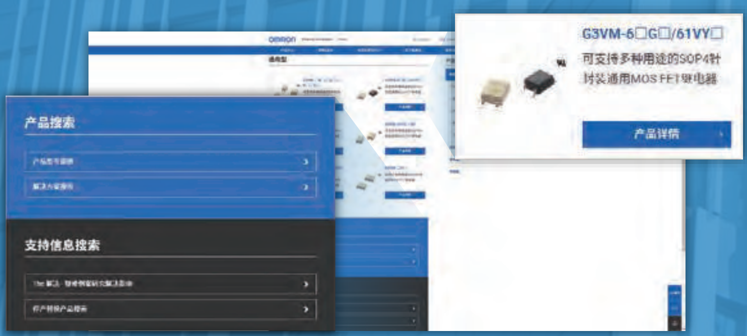
更多资讯、更多服务，尽在欧姆龙电子部件网站

咨询功能更强大
产品搜索更便捷

关于产品（规格/技术）

关于订购（报价/交期/库存）

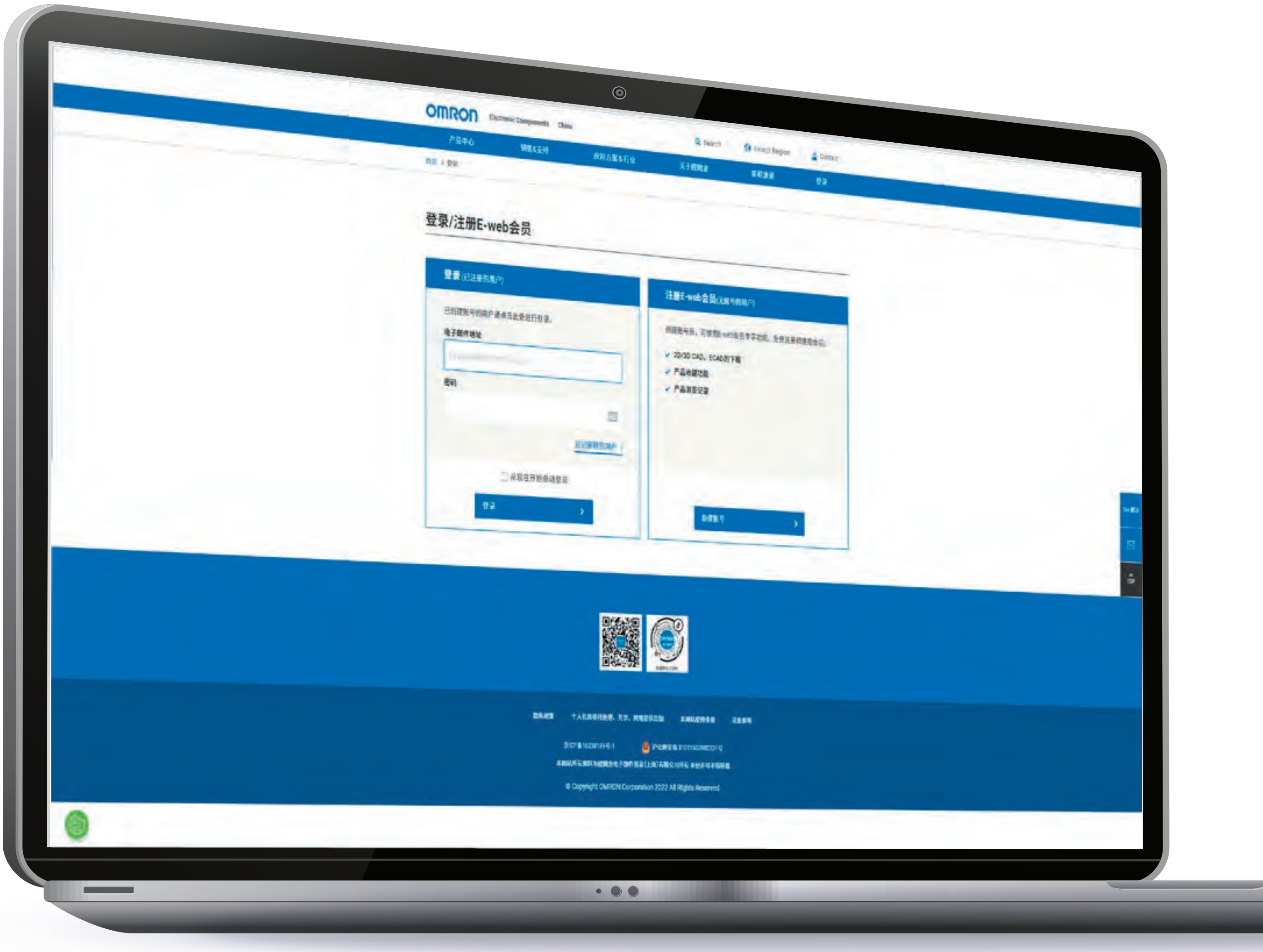
关于CAD数据/RoHS认证/标准认证



您将在首页找到『登录』

时刻为您搭建与 OMRON 的桥梁

注册成为会员　享受更多服务



更多增值服务
更多周全享受

第一时间分享OMRON最新情报

第一时间传递OMRON活动邀请

第一时间听取您的广泛建议

运用欧姆龙的检测技术，为“人类”创造更安全、放心、舒适的IoT社会做出贡献。

满足不断发展的需求的欧姆龙检测技术

Technology

算法技术

- 距离
- 人理解图像检测
- 地震检测

3D TOF传感器模组

人脸识别模组

地震感知传感器

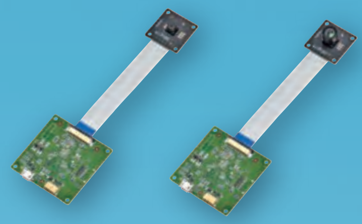
OMRON

Sensor Line-Up

3D TOF传感器模组

距离

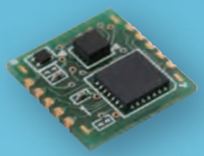
人脸识别模组



人脸检测 人脸识别 表情 年龄 性别

脸部方向 视线 人体检测 手指检测 闭眼推测

地震感知传感器



地震

MEMS非接触温度传感器

人体位置 温度

人数

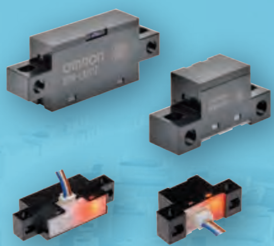
MEMS流量传感器

气流

微型光电传感器

有无物体

限定反射传感器



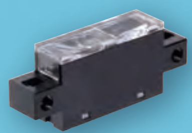
有无物体

手指检测

扩散反射型传感器

有无物体

颜色传感器

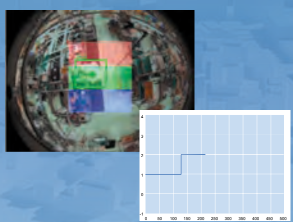


有无物体

颜色检测

软件

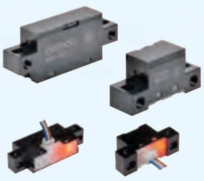
人体检测软件



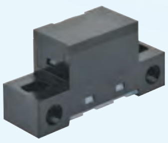
光学设计技术

- 有无物体
- 位移
- 距离

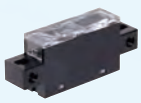
微型光电传感器



限定反射传感器



扩散反射型传感器

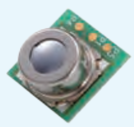


颜色传感器

MEMS技术

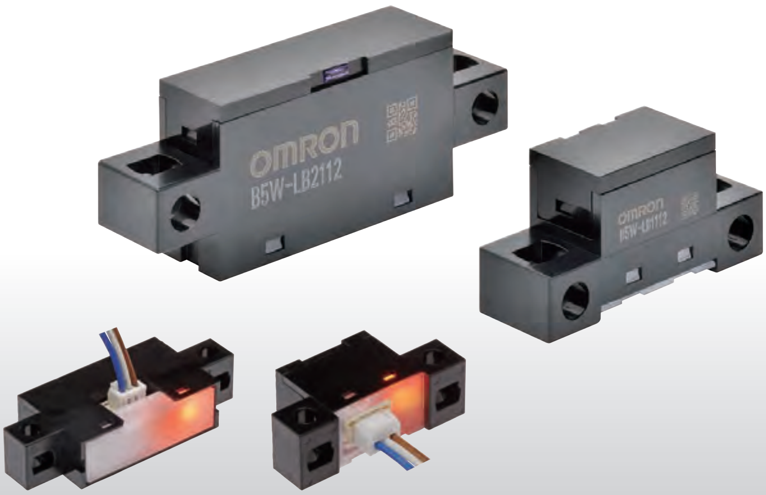
- 气体流量
- 温度

MEMS流量传感器



MEMS非接触温度传感器

不易受颜色和材质影响的限定反射型传感器
镜面、黑色、透明物体也能检测出来



详情参见
270

限定反射型传感器
B5W-LB

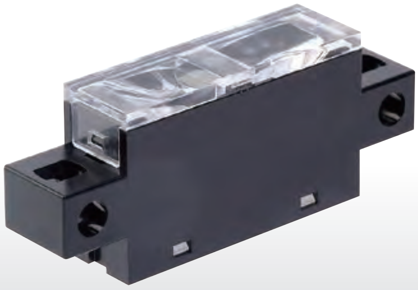
颜色的稳定性
–稳定检测镜面、黑色及透明物体等各种物体
–不受背景影响，切实检测希望检测的物体

距离的稳定性
–检测范围广，因此耐物体位置偏移强

不易受外部干扰影响的设计

备有模拟电压输出和数字输出

内置于设备的颜色传感器



颜色传感器
B5WC

详情参见
311

通过检测液体的颜色变化，有助于高效的设备维护。

根据检测对象的颜色信息进行动作。

有助于实现设备的多功能化和工业自动化。

通过颜色检测到物体，有助于设备的稳定工作。

小型化*安装更灵活，可内置于设备中。

* 尺寸 W8.4×L40×H15.9mm

欧姆龙超小型低功耗的 MEMS测量压力传感器

详情参见
387

MEMS测量压力传感器 2SMPP

- 长6.1mm×宽4.7mm×高8.2mm的超小型。
- 与容量式压力传感器相比，电气特性更为优异。
- 0.2mW的低功耗。
- 温度影响小。

创新的立体流路构造设计，
可实现小型、高性能的流速计测性能

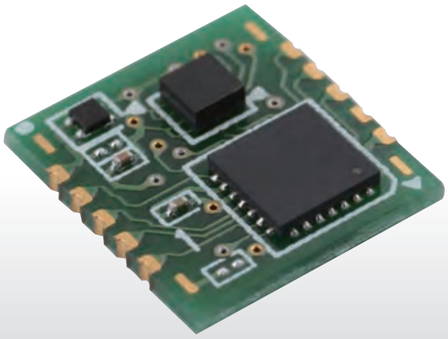
MEMS流量传感器（风速型）
D6F-W

详情参见
382

创新的立体流路构造设计，进一步提升了耐尘性能。

±5%F.S.的高精度。

发生地震时，有助于防止发生火灾等次生灾害社内最小的振动传感器



详情参见
400

触控传感器
D7S

采用与表示地震大小的地震烈度紧密相关的SI值，可实现更接近地震烈度的高精度地震判定。

采用3轴加速传感器和创新的SI值算法，实现可进行表面封装的小型模块形状和低功耗。

在提高机械组装自由度的同时，延长电池的续航间。

配备与传统钢球式地震计动作类似的阻断输出端子(INT1)，确保与钢球式地震计兼容。

配备I2C接口，可通过外部通讯，还可获取传感器中的地震相关信息。

欧姆龙超小型槽型・SMD型・光电IC输出（槽宽：3mm）

微型光电传感器（透过型）
EE-SX4330

详情参见
24

槽宽3mm×SMD×光电IC形式
提高各类应用的设计灵活性，实现设备的小型化

欧姆龙超小型槽型・SMD型
（槽宽：3mm）

详情参见
40

微型光电传感器（透过型）
EE-SX1330-2

响应时间缩短至以往产品一半以下的高速响应型
有助于在各种用途中实现高速响应和低功耗

各种记号指南

为了您能正确使用，我们使用了下述标记。

主要标记的含义

	记号	含义
	NEW	新产品 〔本期综合样本新增产品〕
安全规格认证		取得UL认证
		取得CSA认证
		取得VDE认证
		取得SEV认证
		取得SEMKO认证
		取得DEMKO认证
		取得TÜV认证
		取得CQC认证

警告表示的构成

「共通注意事项」「■请正确使用中」，警告表示含义如下。

分类		记号	含义
产品的安全事项	警告提示	⚠危险	●危险 如果操作不当，其引起的危险程度是导致死亡或重伤危险，或者同样等级的其他重大伤害。
		⚠警告	●警告 如果操作不当，其引起的危险程度是引起轻度／中度伤害，也可能会导致死亡或重伤，或者同样等级的其他损伤。
		⚠注意	●注意 如果操作不当，其引起的危险程度是引起轻度／中度伤害，或者物品损坏等。
	留意提示	安全要点	为了确保安全应注意避免的事项。
产品安全以外的事项		使用注意点	为了防止产品不运作，误运作，或对性能等产生不良影响而采取或应当避免的措施。

为确保产品安全性的图形记号含义

	记号	含义
注意图形标记		●一般注意记号 不特定的一般的注意、警告、危险提醒标记。
		●破裂注意 在特定的条件下，有破裂可能性的提醒标记。
		●触电注意 在特定的条件下，有触电可能性的提醒标记。
		●高温注意 在特定的条件下，有因高温造成伤害可能性的提醒标记。
		●激光光线 存在激光光线危险可能性的提醒标记。
禁止图形标记		●一般禁止记号 不特定的一般的禁止警告标记。
		●禁止接触 在特定的条件下，接触到设备特定部分时可能引起伤害事故的禁止警告标记。
		●禁止拆解 由于拆解设备，可能引起触电等伤害事故的禁止警告标记。
指导图形标记		●一般强制记号 不特定的一般使用者行为指导标记。
		●务必接地 使用带有安全地线端子的设备时，告知使用者必须接地的指导标记。
	Ni-Cd	●镍镉电池回收 回收镍镉电池以利于循环使用的指导标记。

关于SI单位

为了规格描述与国际接轨，本书采用了国际单位体系(SI)。
与传统单位之间的换算请参见下表。

SI单位换算表（　　　为非SI单位）。

加速度	m/s^2	G
	1	1.01972×10^{-1}
	9.80665	1

力	N	kgf
	1	1.01972×10^{-1}
	9.80665	1

转矩	N·m	kgf·cm	kgf·m
	1	1.01972×10	1.01972×10^{-1}
	9.80665×10^{-2}	1	1×10^{-2}
	9.80665	1×10^{2}	1

压力	Pa	kPa	kgf/cm^2	mmHg(Torr)	mmH_2O
	1	1×10^{-3}	1.01972×10^{-5}	7.50062×10^{-3}	1.01972×10^{-1}
	1×10^{3}	1	1.01972×10^{-2}	7.50062	1.01972×10^{-2}
	9.80665×10^{4}	9.80665×10	1	7.35559×10^{-2}	1×10^{4}
	1.33322×10^{2}	1.33322×10^{-1}	1.35951×10^{-3}	1	1.35951×10

传感器

微型光电传感器		
●选购指南		4
透过型		14
反射型		205
促动器型		236
●技术解说		240
●共通注意事项		254
●品质保证和可靠性		258

反射型传感器		
限定反射型传感器	B5W-LB	270
限定反射型传感器	B5W-LA01STD	286
扩散反射型传感器	B5W-DB	289
扩散反射型传感器	B5W-DB11A1-A	296

TOF传感器		
3D TOF传感器模组	B5L	303

颜色传感器		
颜色传感器	B5WC	311

微型位移传感器		
微型位移传感器	Z4D-C01	318

人脸识别传感器		
人脸识别组件(HVC-P2)	B5T	321

俯视人体检测软件		
俯视人体检测软件	AM1 *NEW*	333

触控传感器		
触控传感器	W7ED	335

非接触温度传感器		
MEMS非接触温度传感器	D6T	342

流量传感器		
●MEMS流量传感器	D6F系列	360
●D6F系列 一览表		364
●D6F系列 共通注意事项		366
MEMS流量传感器	D6F-A5	368
MEMS流量传感器	D6F-A6	370
MEMS流量传感器	D6F-A7/-L7/-N7	372
MEMS流量传感器	D6F-A7D/-AB71D	374
MEMS流量传感器	D6F-AB71	377
MEMS流量传感器	D6F-P	379
MEMS风量传感器	D6F-W	382
MEMS风量传感器	D6F-V	384

压力传感器		
MEMS测量压力传感器	2SMPP-02	387
MEMS测量压力传感器	2SMPP-03	392

振动传感器/倾倒传感器		
振动传感器	D7S	400
密封型振动传感器/倾倒传感器	D7E	408
自动水平测振仪	D7A	410

*文中关于小型、超小型、超级小型的表述皆基于欧姆龙内部同类产品比较得出，
非法定或行业标准，具体产品规格请参见产品目录。

机器内置微型光电传感器

选购指南....4

透过型

EE-SX1320 14
EE-SX4320 19
EE-SX4330....24
EE-SX1321 30
EE-SX1330 35
EE-SX1330-2 40
EE-SX1340 45
EE-SX3340/EE-SX4340 50
EE-SX1350 55
EE-SX3350/EE-SX4350 60
EE-SJ8-B....65
EE-SX3173/4173-P 68
EE-SX460-P1 75
EE-SX461-P11 78
EE-SX3009-P1/EE-SX4009-P1 81
EE-SX3162,3163,3164/4162,4163,4164-P....84
EE-SX1018 88
EE-SX1103 91
EE-SX1105 94
EE-SX493 97
EE-SX1055 100
EE-SX1046 103
EE-SX1106 106
EE-SX198 109
EE-SX199 112
EE-SX398/EE-SX498 115
EE-SX1071 118
EE-SX384/EE-SX484 121
EE-SJ3....124
EE-SJ5-B 127
EE-SX1041 130
EE-SX1042 133
EE-SX1081 136
EE-SX3081/EE-SX4081 139
EE-SX1035 142
EE-SX1070 145
EE-SX3070/EE-SX4070 148
EE-SX1140 151
EE-SV3 154
EE-SX138 157
EE-SX153 160
EE-SX1088 163
EE-SX1096 166
EE-SX3088/EE-SX4088 169
EE-SX1161-W11 172
EE-SX1025....175
EE-SX1031....178
EE-SX3161-W11/4161-W11 181
EE-SX1088-W11 184
EE-SX3088-W11/4088-W11 187
EE-SX1096-W11 190
EE-SX3096-W11/4096-W11 193
EE-SX1160-W11 196
EE-SX3160-W11/4160-W11 199
EE-SX4009-P10 202

反射型

EE-SY1201....205
EE-SY171 210
EE-SY169 213
EE-SY169A 216
EE-SY169B 219
EE-SY110 222
EE-SF5/EE-SF5-B 225
EE-SY310/EE-SY410 228
EE-SY199....231

促动器型

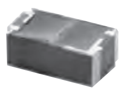
EE-SA401-P12 236

技术解说 240
使用注意事项 254
品质保证和可靠性 258

选购指南

光电传感器

机器内置光电传感器

检测方法	连接方式	安装类型	
透过型	SMD型	表面安装	
	接插件型	嵌入式安装	
		螺钉安装	
	端子型	印刷线路板安装	
		螺钉安装	
	预制线型	螺钉安装	
反射型	SMD型	表面安装	
	端子型	印刷线路板安装	
		螺钉安装	
促动器型	促动器		
	促动器安装		

选购指南

■ 透过型

连接方式	安装方法	检测距离	输出形态	型号	特长	参考页
表面安装型 (SMD型)	表面安装	2.0mm	光电晶体管	EE-SX1320	超小型	14
			光电晶体管	EE-SX1321	超小型、 2 通道输出	30
			光电 IC	EE-SX4320	超小型、入光时 ON	19
		3.0mm	光电 IC	EE-SX4330	超小型	24
			光电晶体管	EE-SX1330	超小型	35
			光电晶体管	EE-SX1330-2	超小型	40
		4.0mm	光电晶体管	EE-SX1340	小型	45
			光电 IC	EE-SX3340	小型、遮光时 ON	50
				EE-SX4340	小型、入光时 ON	
		5.0mm	光电晶体管	EE-SX1350	通用	55
			光电 IC	EE-SX3350	通用、遮光时 ON	60
				EE-SX4350	通用、入光时 ON	
接插件型	嵌入式安装	5.0mm	光电 IC	EE-SX460-P1	入光时ON、可拆装	75
		15.0mm	光电 IC	EE-SX461-P11	入光时ON、可拆装	78
	螺钉安装	5.0mm	光电 IC	EE-SX3009-P1	遮光时ON	81
				EE-SX4009-P1	入光时ON	
				EE-SX3173-P2	带锁连接器、遮光时ON、 5V	68
				EE-SX3173-P3-Z	带锁连接器、遮光时ON、 24V	
				EE-SX4173-P2	带锁连接器、入光时ON、 5V	
				EE-SX4173-P2-Z	带锁连接器、入光时ON、 24V	
				EE-SX3162-P1	带锁连接器、遮光时ON、 12V	84
				EE-SX3162-P1-Z	带锁连接器、遮光时ON、 12V (带齐纳二极管)	
				EE-SX3162-P2	带锁连接器、遮光时ON、 5V	
				EE-SX4162-P1	带锁连接器、入光时ON、 12V	
				EE-SX4162-P1-Z	带锁连接器、入光时ON、 12V (带齐纳二极管)	
				EE-SX4162-P2	带锁连接器、入光时ON、 5V	
				EE-SX3163-P1	带锁连接器、遮光时ON、 12V	
				EE-SX3163-P2	带锁连接器、遮光时ON、 5V	
				EE-SX4163-P1	带锁连接器、入光时ON、 12V	
				EE-SX4163-P2	带锁连接器、入光时ON、 5V	
				EE-SX3164-P1	带锁连接器、遮光时ON、 12V	
				EE-SX3164-P2	带锁连接器、遮光时ON、 5V	
				EE-SX4164-P1	带锁连接器、入光时ON、 12V	
				EE-SX4164-P2	带锁连接器、入光时ON、 5V	
				EE-SX4009-P10	入光时ON	202
端子型	印刷线路板安装	2.0mm	光电晶体管	EE-SX1018	小型	88
				EE-SX1103	超小型	91
				EE-SX1105	超小型	94
			光电 IC	EE-SX493	高分辨率、入光时ON	97
		2.8mm	光电晶体管	EE-SX1055	小型	100
				EE-SX1025	低背型、带定位凸台	175
		3.0mm	光电晶体管	EE-SX1046	横向孔径型	103
				EE-SX1106	小型	106
				EE-SX198	通用	109
				EE-SX199	带定位轮毂	112
			光电 IC	EE-SX398	遮光时ON	115
				EE-SX498	入光时ON	
		3.4mm	光电晶体管	EE-SX1071	通用	118
				EE-SX1031	高分辨率、双通道输出	178

选购指南

■ 透过型

连接方式	安装方法	检测距离	输出形态	型号	特长	参考页
端子型	印刷线路板安装	3.5mm	光电 IC	EE-SX384	遮光时ON	121
				EE-SX484	入光时ON	
		3.6mm	光电晶体管	EE-SJ3-C	高输出	124
				EE-SJ3-D	高分辨率	
				EE-SJ3-G	横向孔径型	
		5.0mm	光电晶体管	EE-SJ5-B	通用	127
				EE-SX1041	带定位轮毂	130
				EE-SX1042	高背型	133
				EE-SX1081	通用	136
			光电 IC	EE-SX3081	遮光时ON	139
				EE-SX4081	入光时ON	
		5.2mm	光电晶体管	EE-SX1035	小型	142
		8.0mm	光电晶体管	EE-SX1070	加宽型、带定位轮毂	145
				EE-SJ8-B	深凹槽型、高分辨率	65
			光电 IC	EE-SX3070	加宽型、带定位轮毂、遮光时ON	148
				EE-SX4070	加宽型、带定位轮毂、入光时ON	
		14.0mm	光电晶体管	EE-SX1140	加宽型	151
	印刷线路板安装 螺钉安装	3.4mm	光电晶体管	EE-SV3/B	高分辨率	154
				EE-SV3-CS/C	高输出	
				EE-SV3-DS/D	高分辨率	
				EE-SV3-GS/G	横向孔径型	
				EE-SX138	通用	157
				EE-SX153	横向孔径型	160
				EE-SX1088	通用	163
				EE-SX1096	横向孔径型	166
			光电 IC	EE-SX3088	遮光时ON	169
				EE-SX4088	入光时ON	
预制线型	螺钉安装	3.2mm	光电晶体管	EE-SX1161-W11	防尘	172
			光电 IC	EE-SX3161-W11	防尘、遮光时ON	181
				EE-SX4161-W11	防尘、入光时ON	
		3.4mm	光电晶体管	EE-SX1088-W11	通用	184
			光电 IC	EE-SX3088-W11	遮光时ON	187
				EE-SX4088-W11	入光时ON	
			光电晶体管	EE-SX1096-W11	横向孔径型	190
			光电 IC	EE-SX3096-W11	横向孔径型、遮光时ON	193
				EE-SX4096-W11	横向孔径型、入光时ON	
		9.5mm	光电晶体管	EE-SX1160-W11	加宽型	196
			光电 IC	EE-SX3160-W11	加宽型、遮光时ON	199
				EE-SX4160-W11	加宽型、入光时ON	

选购指南

■ 反射型

连接方式	安装方法	检测距离	输出形态	型号	特长	参考页
表面安装型(SMD型)	表面安装	1.0mm	光电晶体管	EE-SY199	超小型	231
		3.0mm	光电晶体管	EE-SY1201	内置透镜实现了3mm焦距	205
端子型	印刷线路板安装	3.5mm	光电晶体管	EE-SY171	薄型	210
		4.0mm	光电晶体管	EE-SY169	红色LED	213
				EE-SY169A	通用	216
				EE-SY169B	高输出、红色LED	219
		5.0mm	光电晶体管	EE-SY110	通用	222
				EE-SF5/-B	防尘	225
			光电 IC	EE-SY310	遮光时ON	228
				EE-SY410	入光时ON	

■ 促动器型微型光电传感器

连接方式	安装方法	检测距离	输出形态	型号	特长	参考页
促动器安装	嵌入式安装	3.0mm	光电 IC	EE-SA401-P12	上面安装、远距离、入光时ON	236

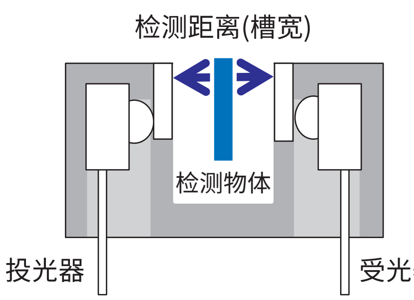
产品选型

微型光电传感器

检测方式	连接方式	安装	
透过型(光遮断器)	SMD	表面封装	
	接插件	嵌入式安装型	
		螺钉安装型	
	引线端子	基板安装型	
		螺钉安装型	
	预制线	螺钉安装型	
反射型(光反射器)	SMD	表面封装	
	引线端子	基板安装型	
		螺钉安装型	

检 测

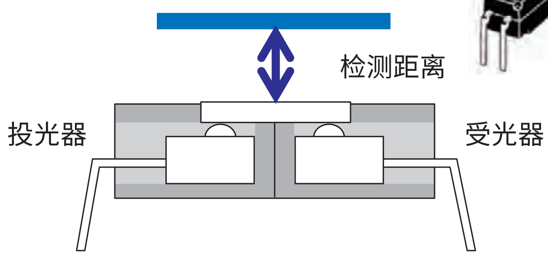
透过型(光遮断器)



投光器与受光器之间存在检测物体或有检测物体通过时，根据光是否被遮挡，检测有无物体。

- 不透明物体的稳定检测
- 高可靠性

反射型(光反射器)



通过检测物体反射光线，检测有无物体。

- 可检测远离传感器的物体

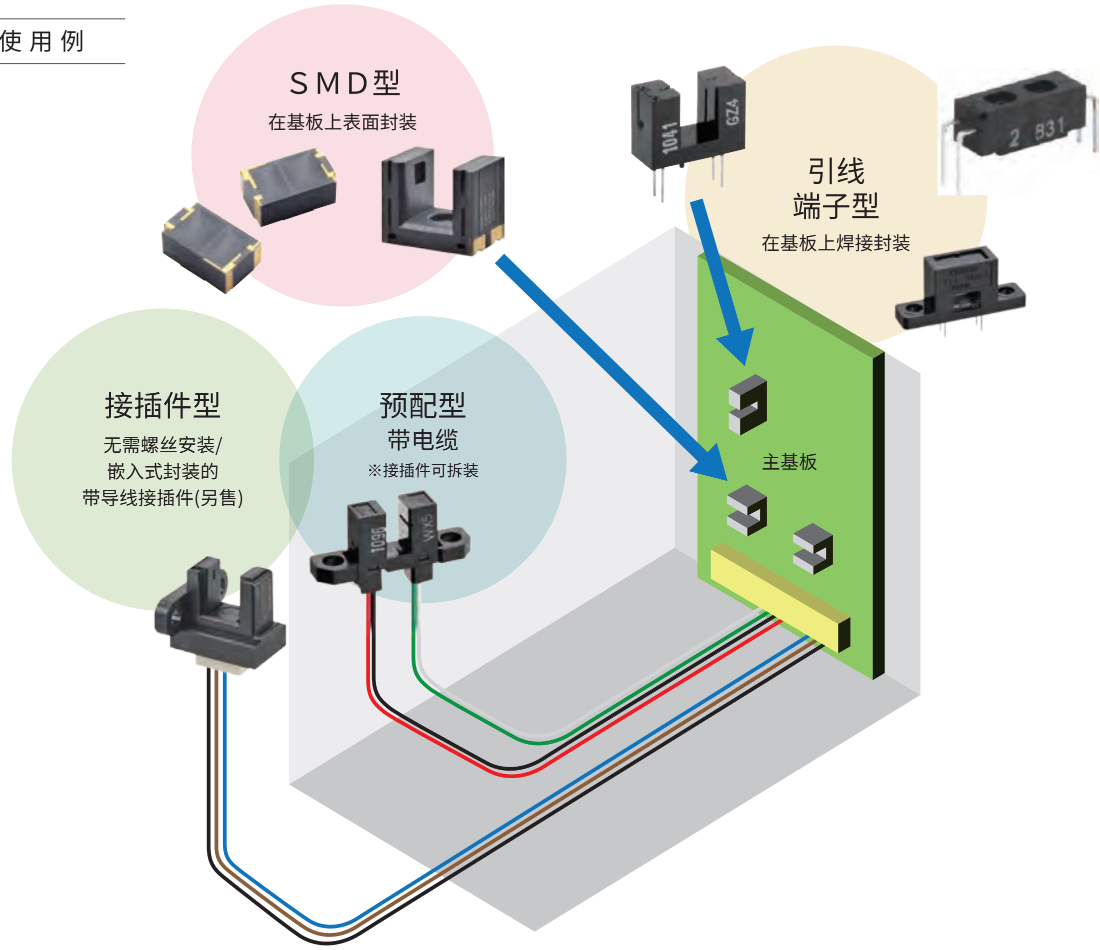
微型光电传感器品种丰富齐全，有些可组装到设备中，有些可封装在印刷电路板上。
可根据用途从丰富齐全的品种中选择。

SMD　接插件　引线端子　预制线

连接方式／安装

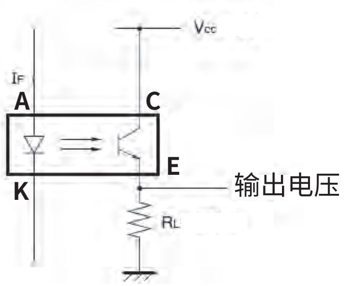
SMD、接插件、引线端子、预配型品种多样。可适用于各种连接、安装方法。

一般使用例



输出

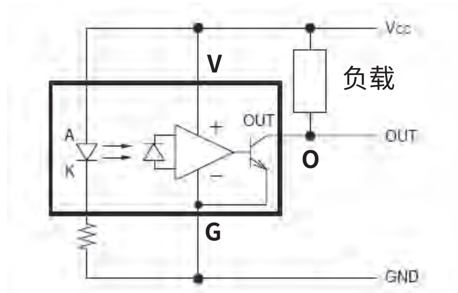
光电晶体管输出



电路设计自由自在

可根据应用设定适当的 ON/OFF 阈值和响应速度

光电IC输出



最适于高速应用

响应速度快

选出欧姆龙推荐传感器，满足不断提升

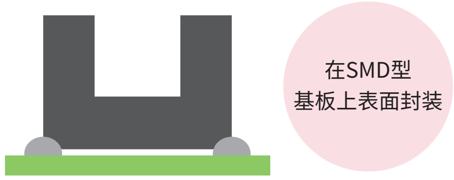
SMD　有助于减少组装工时，实现省空间化

- ○ 有助于设备小型化
- ○ 备有槽宽 2 mm～5mm的产品
- ○ 还备有光电IC输出型，可支持高速应用
- ○ 另备有最适合编码器功能的2ch型

表面封装型

1道工序

回流焊接时可与其他产品一同流入，只需1道工序即可完成设置!

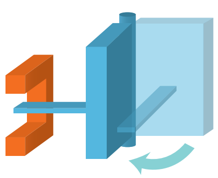


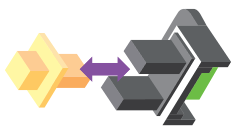
SMD型　产品系列

	槽宽2mm	槽宽3mm	槽宽4mm	槽宽5mm
光电晶体管输出	EE-SX1320 EE-SX1321(2ch型)	EE-SX1330	EE-SX1340	EE-SX1350
光电IC输出	EE-SX4320		EE-SX3340 EE-SX4340	EE-SX3350 EE-SX4350

应用例

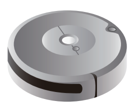
有无检测



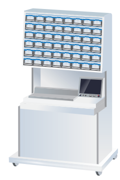


(例)
在冲击较多的设备用途中用作无接点开关

娱乐器械

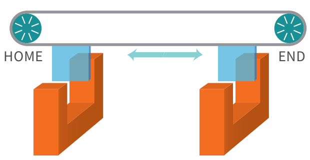


扫地机器人

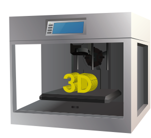


医药品相关设备

位置检测



ATM



3D打印机

商用咖啡机

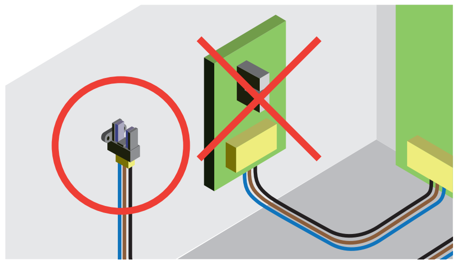
的需求

接插件　无需封装，可削减工时！

○ 采用多合一设计，有助于实现小型化
○ 使用螺钉固定，更为牢固
○ 备有M3螺钉型产品系列
○ 另备有带导线接插件(另售)

接插件型

传感器、基板、接插件一体化。
无需封装，有助于小型化。



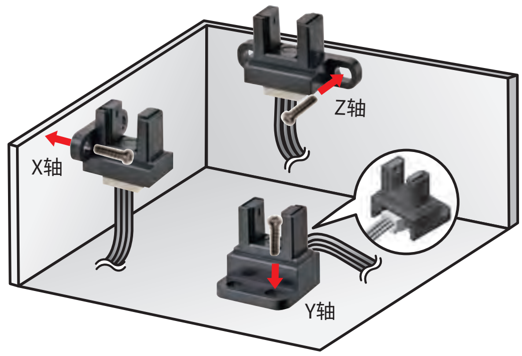
接插件类型　产品系列

安装方向	X轴	Y轴	Z轴
	EE-SX3162 EE-SX4162	EE-SX3163 EE-SX4163 EE-SX3173 EE-SX4173	EE-SX3164 EE-SX4164
型号末尾	-P1	-P2	-P3
电源电压	DC12V	DC5V	DC24V

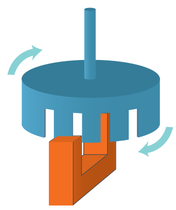
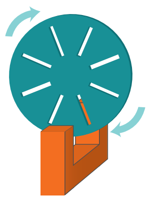
槽宽：5.0mm　输出：光电IC输出

为提高设备设计自由度作出贡献！

备有 X、Y、Z 轴方向的多种产品

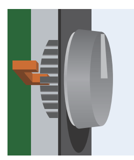


旋转检测

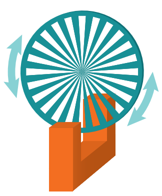



智能燃气表

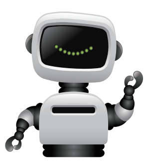

活动式IP相机


各种度盘

旋转/方向检测



(例)2ch 型


各种机器人

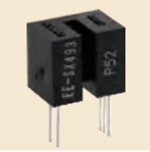
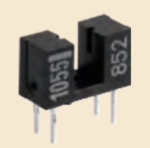
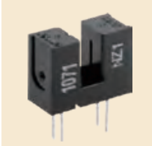
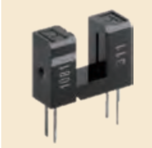

相机镜头机构


各种分析装置(Trackball)

微型光电传感器 EE系列

产品选型

型号 [1]	EE-SX1320 /4320	EE-SX1321	EE-SX1330, 1330-2 [4]/4330	EE-SX1340 /3340,4340	EE-SX1350 /3350,4350	EE-SX3173 /4173-P	EE-SX3162 /4162-P1(-Z),P2
检测方法(连接方式)	透过型(SMD型)					透过型(连接器型)	
							
安装方式	表面封装	表面封装	表面封装	表面封装	表面封装	M3螺钉安装	M2螺钉安装
检测距离	2mm	2mm	3mm	4mm	5mm	5mm	5mm
输出形态 [2]	PTr/P-IC	PTr	PTr/P-IC	PTr/P-IC	PTr/P-IC	P-IC	P-IC
狭缝宽	0.3mm	0.3mm	0.3mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm
外形尺寸(L×W×H)	5.1×4×4	5.1×4×4	6×4×5	8×4×5.5	9×4×9	13.6×14.8×14.7	13×16×14
特点	超小型	双通道输出 超小型	超小型	小型	通用	带锁连接器 驱动电压5/24V	带锁连接器

型号 [1]	EE-SX493	EE-SX1055	EE-SX1046	EE-SX1106	EE-SX198 /398,498	EE-SX1071	EE-SX1081 /3081,4081
检测方法(连接方式)	透过型(端子型)						
							
安装方式	基板封装	基板封装	基板封装	基板封装	基板封装	基板封装	基板封装
检测距离	2mm	2.8mm	3mm	3mm	3mm	3.4mm	5mm
输出形态 [2]	P-IC	PTr	PTr	PTr	PTr/P-IC	PTr/P-IC	PTr/P-IC
狭缝宽	0.2mm	0.5mm	0.5mm	0.4mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm
外形尺寸(L×W×H)	11×8×9.7	8.9×4×5.4	10×6.5×5	6.4×4.2×5.4	12.2×5×10	13.6×6.2×10.4 /15.4×6.2×10.4	13.7×5×10
特点	高分辨率	小型	带水平孔	小型	通用 无定位轮毂 [3]	通用	通用

型号 [1]	EE-SX1161-W11 /3161-W11,4161-W11	EE-SX1088-W11 /3088-W11,4088-W11	EE-SX1096-W11 /3096-W11,4096-W11	EE-SX1160-W11 /3160-W11,4160-W11	EE-SY199	EE-SY1201	EE-SY171
检测方法(连接方式)	透过型(预配型)			※连接器可拆装	反射型		
							
安装方式	螺钉安装型	螺钉安装型	螺钉安装型	螺钉安装型	表面封装	表面封装	基板封装
检测距离	3.2mm	3.4mm	3.4mm	9.5mm	1mm	3.0mm	3.5mm
输出形态 [2]	PTr/P-IC	PTr/P-IC	PTr/P-IC	PTr/P-IC	PTr	PTr	PTr
狭缝宽	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm	—	—	—
外形尺寸(L×W×H)	12.95×23.7×12.7	25×6×10	25×6×10	31.75×6×15.5	3.2×1.7×1.1	4.0×3.0×2.0	14×4.2×3
特点	防尘	通用	带水平孔	宽幅型	超小型	超小型	薄型

*1 **EE-SX3～**…遮光时ON型、**EE-SX4～**…入光时ON型　*2 **PTr**…光电晶体管、**P•IC**…光电IC　*3 带定位轮毂…EE-SX199　*4 高速响应型…EE-SX1330-2

EE-SX3163 /4163-P1,P2	EE-SX3164 /4164-P1,P2	EE-SX460-P1	EE-SX461-P11	EE-SX3009-P1, 4009-P1	EE-SX4009-P10	连接器型用附件	EE-SX1018	EE-SX1103	EE-SX1105
透过型(连接器型)						带导线连接器(另售)	透过型(端子型)		
M2螺钉安装	M2螺钉安装	嵌入式安装型	嵌入式安装型	螺钉安装型	螺钉安装型	EE-1005 泰科电子公司制 长度1m	基板封装	基板封装	基板封装
5mm	5mm	5mm	15mm	5mm	5mm		2mm	2mm	2mm
P-IC	P-IC	P-IC	P-IC	P-IC	P-IC		PTr	PTr	PTr
0.5mm	0.5mm	0.5mm	2mm	0.5mm	0.5mm	EE-5002 JST制 长度1m	0.5mm	0.4mm	0.4mm
13.6×13.3×14.7	22.6×8.3×14	30×11×23.6	32.5×12×23.6	34×11×21	34×11×18		8×4×6	5×4.2×5.2	4.9×2.6×3.3
带锁连接器	带锁连接器	高分辨率 可拆装	宽幅型 可拆装	高分辨率	高分辨率		小型	超小型	超小型

EE-SX1041	EE-SX1042	EE-SX1035	EE-SX1070 /3070,4070	EE-SJ8-B	EE-SX1140	EE-SV3	EE-SX1088 /3088,4088	EE-SX1096
透过型(端子型)								
基板封装	基板封装	基板封装	基板封装	基板封装	基板封装	螺钉安装型	螺钉安装型	螺钉安装型
5mm	5mm	5.2mm	8mm	8mm	14mm	3.4mm	3.4mm	3.4mm
PTr	PTr	PTr	PTr/P-IC	PTr	PTr	PTr	PTr/P-IC	PTr
0.5mm	0.5mm	1mm	0.5mm	0.5mm	1.5mm	0.2/0.5/1mm	0.5mm	0.5mm
14×6×10	14×5×14.5	12.6×6.3×6.9	17.7×6×10	20×6.5×18	23×5×16.3	15.1×19×10.4	25×6×10	25×6×10
带定位轮毂	凹槽较深 无定位轮毂	小型宽幅型	宽幅型 带定位轮毂	深凹槽型 高分辨率	宽幅型	高分辨率	通用	带水平孔

EE-SY169, 169A,169B	EE-SY110 /310,410	EE-SF5, SF5-B
反射型		
基板封装	基板封装	基板封装
4mm	5mm	5mm
PTr	PTr/P-IC	PTr
—	—	—
12.5×6×8	12×4.6×4.8	13×5.7×8
红色LED, A:通用型, B:红色LED、高输出	通用	防尘

产品照片大小的比例并不相同。
文中关于小型、超小型、超级小型的表述皆基于欧姆龙内部同类产品比较得出，非法定或行业标准，具体产品规格请参见产品目录。

EE-SX1320

微型光电传感器(透过型)

欧姆龙超小型槽型・SMD型(槽宽：2mm)

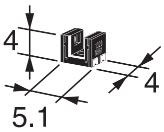
- 印刷电路板表面封装型
- 高分辨率(狭缝宽：0.3mm)

请参阅第16页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

本体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸 纵×横(mm)	输出形式	型号	最低发货数量 (单位：个)
	透过型 (槽型)	表面 安装型	**2mm** (槽宽)	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1×0.3	光电晶体管	**EE-SX1320***	2,000*

*有100个包装型。订购用型号为EE-SX1320-1。

额定值/性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta=25℃)

项目		符号	额定值	单位
发光侧	正向电流	I_F	25*1	mA
	脉冲正向电流	I_{FP}	100*2	mA
	反向电压	V_R	5	V
受光侧	集电极・发射极之间电压	V_{CEO}	12	V
	发射极・集电极之间电压	V_{ECO}	5	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	75*1	mW
动作温度		T_{opr}	−30～+85*1	℃
储存温度		T_{stg}	−40～+90*1	℃
回流焊接温度		T_{sol}	255*3	℃

*1. 环境温度超过25℃时，请参阅温度额定值图。
*2. 占空比1%，脉冲宽度0.1ms
*3. 焊接时间10秒以内

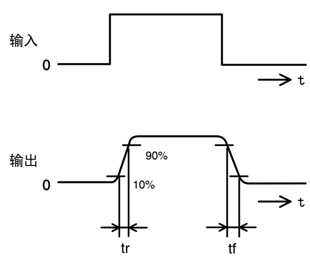
外装规格

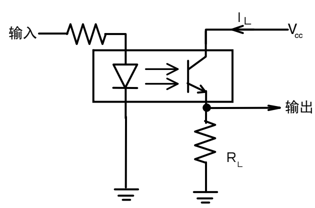
连接方式	重量(g)	材质 外壳
表面封装型	0.1	PPS

电气及光学特性(Ta=25℃)

项目		符号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧	正向电压	V_F	—	1.1	1.3	V	I_F=5mA
	反向电流	I_R	—	—	10	μA	V_R=5V
	峰值发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧	光电流	I_L	150	—	1500	μA	I_F=5mA、V_{CE}=5V
	暗电流	I_D	—	10	100	nA	V_{CE}=10V、0ℓx
	集电极·发射极之间饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、I_L=50μA
	峰值分光灵敏度波长	λP	—	900	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	19	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=500μA
下降时间		tf	—	26	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=500μA

注. 上升时间、下降时间的定义如下图所示。





特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

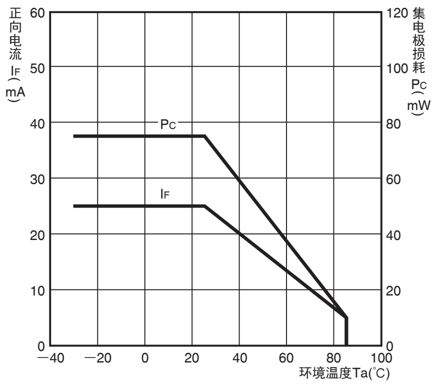


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

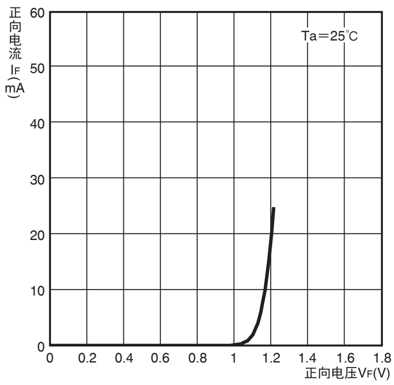


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

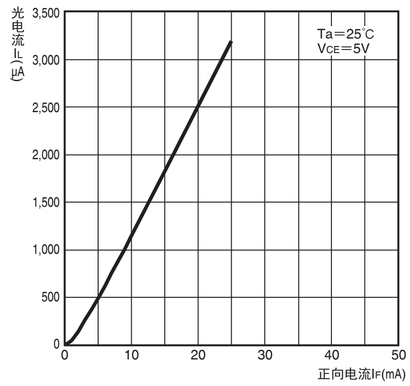


图4. 光电流—集电极·发射极之间电压特性(TYP.)

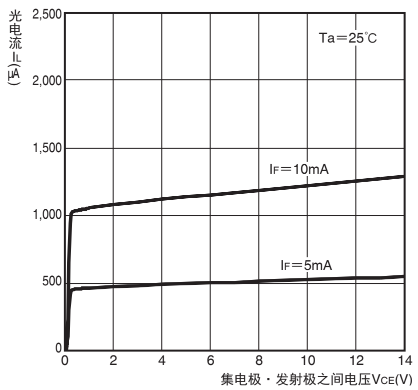


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

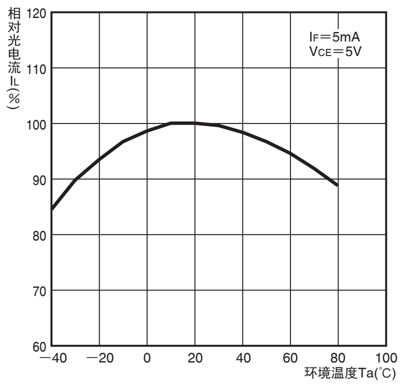


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

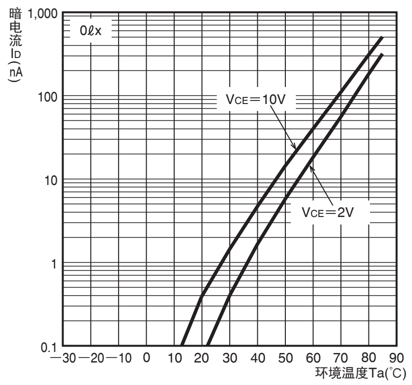


图7. 响应时间—负载电阻特性(TYP.)

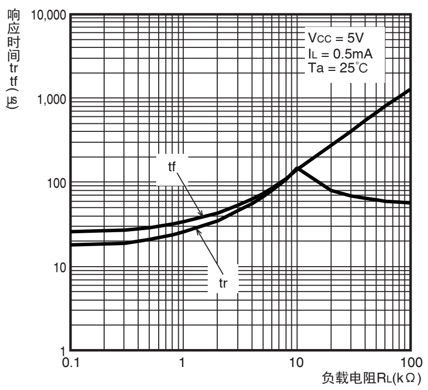


图8. 检测位置特性(TYP.)

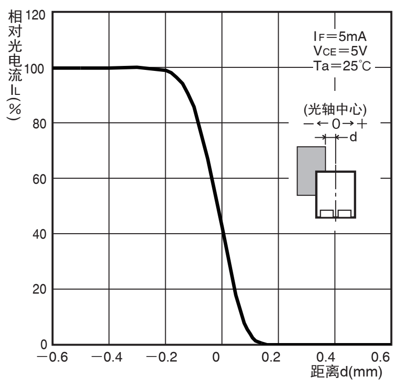
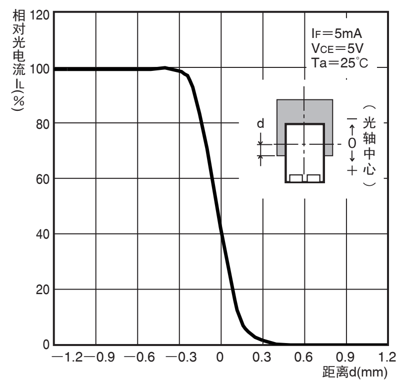


图9. 检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

- 请勿在超出额定电压、电流范围的条件下使用。
  如果施加超过额定值范围的电压或电流，可能导致产品破损或烧毁。
- 请勿误接线，如混淆电压极性等。
  否则可能导致产品破损或烧毁。
- 本产品并非防水规格，因此请避免沾水。

使用注意事项

- 请勿在超过额定范围的环境中使用。
- 本产品是表面封装品。请遵守封装注意事项、保存方法、烘烤条件。
- 报废本产品时，请作为工业废弃物处理。

外形尺寸 / 内部电路

(单位：mm)

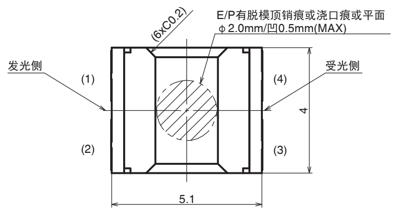
本体

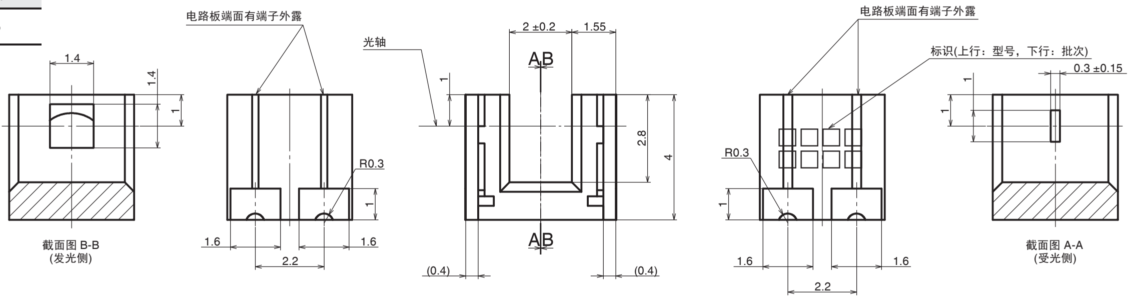
EE-SX1320

CAD数据

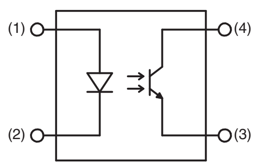
狭缝尺寸(纵×横)

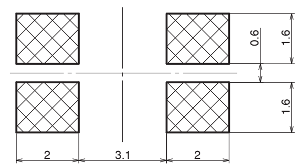
发光侧	受光侧
1.4×1.4	1×0.3





内部电路



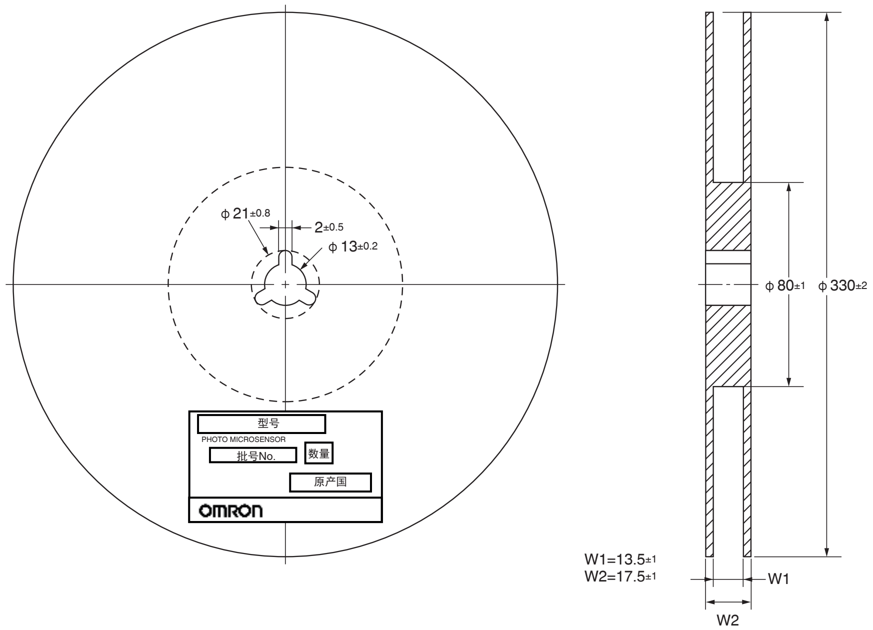


端子记号	名称
(1)	阳极端子
(2)	阴极端子
(3)	发射极
(4)	集电极

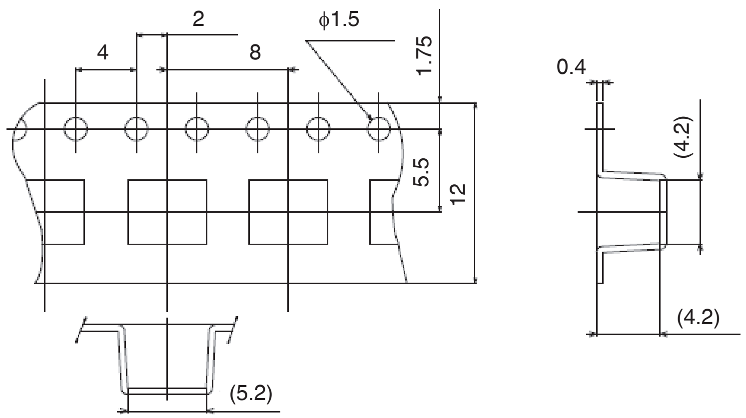
未指定的尺寸公差为±0.2。

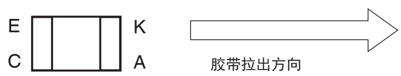
压纹带规格

卷盘形状尺寸(单位：mm)*



胶带尺寸(单位：mm)





注. 包装胶带的方孔内的传感器朝向如上图所示。

数量

2,000个/卷

100个/袋*

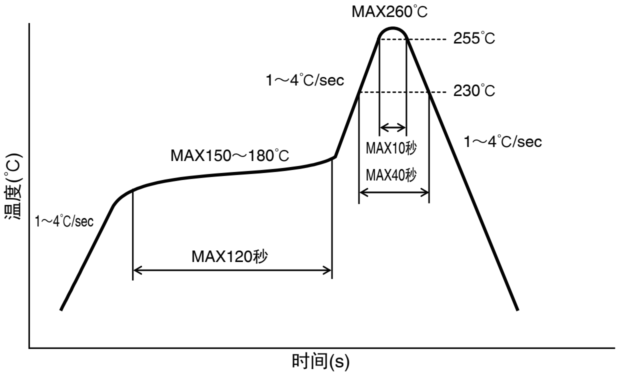
*EE-SX1320-1(100个/袋)无卷盘。仅胶带。

封装注意事项

●回流焊接：温度曲线

(1) 以下图的温度曲线以下的温度、时间最多可进行2次。

(2) 金属掩模的厚度推荐为t=0.2～0.25mm。



●手动焊接

无法手动焊接。否则，可能因发热导致外壳变形和电极剥落。

●其他注意事项

焊接时的加热中使用红外灯等时，可能导致树脂部分发生局部温度上升。

使用时请将封装温度控制在上述温度曲线的条件范围内。

此外，请勿采取将树脂部分浸渍在焊锡中的方法。

即使在上述温度曲线范围内，因电路板的翘曲、弯曲等而对端子施加了应力的情况下，可能会引发封装内部的金线断线。

在本公司回流焊接装置中，请在充分确认工序条件(包括助焊剂、清洗材料、方法)后使用。

保存方法

●保存条件

为避免产品吸湿，开封前请保存在防潮盒中，或按以下条件保存。

保存温度：10～30℃

保存湿度：60%RH以下

●开封后的处理

(1) 开封后，请在温度10～30℃、湿度60%RH以下的条件下，在48小时内进行封装。

(2) 开封后不得不进行保存的情况下，请保存在防潮盒内，或与干燥剂一起在防湿包装内重新密封，在温度10～30℃、湿度60%RH以下的环境下保存，在1周内进行封装处理。

烘烤

防湿包装开封后经过48小时以上的产品在使用前请在下述条件下进行烘烤。

但烘烤处理最多为1次。

推荐条件: 60℃×24～48小时(卷盘状态)

100℃×8～24小时(散装状态)

EE-SX4320

微型光电传感器(透过型)

欧姆龙超小型槽型・SMD型(槽宽：2mm)

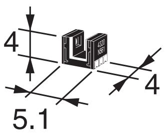
- 印刷电路板表面封装型
- 高分辨率(狭缝宽：0.3mm)

请参阅第21页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

本体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸 纵×横(mm)	输出形式	型号	最低发货数量 (单位：个)
	透过型 (槽型)	表面 安装型	2mm(槽宽)	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1×0.3	光电IC	**EE-SX4320***	2,000*

*有100个包装型。订购用型号为EE-SX4320-1。

额定值/性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta=25℃)

项目		符号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	25*1	mA
	反向电压	V_R	5	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	9	V
	输出电压	V_{OUT}	17	V
	输出电流	I_{OUT}	8	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	80*1	mW
动作温度		T_{opr}	−30～+85*1	℃
储存温度		T_{stg}	−40～+90*1	℃
回流焊接温度		T_{sol}	255*2	℃

*1. 环境温度超过25℃时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间10秒以内

外装规格

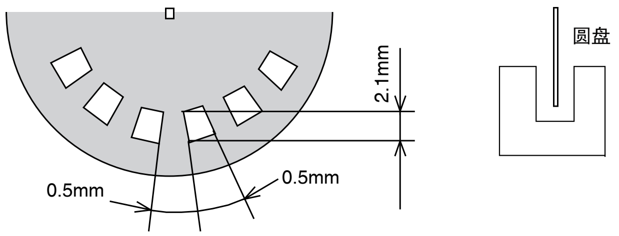
连接方式	重量(g)	材质
		外壳
表面封装型	0.1	PPS

电气及光学特性(Ta=25℃)

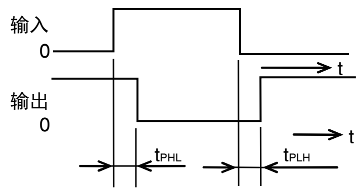
项目		符号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.4	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=5V
	峰值发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	动作电源电压	V_{CC}	2.2	—	7	V	—
	低电平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}=2.2～7V、I_F=7mA、I_{OL}=8mA
	高电平输出电流	I_{OH}	—	—	10	μA	V_{CC}=2.2～7V、I_F=0mA、V_{OH}=17V
	消耗电流	I_{CC}	—	2.8	4	mA	V_{CC}=7V
	峰值分光灵敏度波长	λP	—	870	—	nm	V_{CC}=2.2～7V
输出导通时LED电流		I_{FT}	—	—	3.5	mA	V_{CC}=2.2～7V
滞后		ΔH	—	21	—	%	V_{CC}=2.2～7V *1
响应频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}=2.2～7V、I_F=5mA、I_{OL}=8mA*2
响应延迟时间		t_{PLH}	—	8	—	μs	V_{CC}=2.2～7V、I_F=5mA、I_{OL}=8mA*3
		t_{PHL}	—	20	—	μs	V_{CC}=2.2～7V、I_F=5mA、I_{OL}=8mA*3

*1. 滞后是将输出状态取反的2个状态中的正向电流的差以百分率(%)形式表现的结果。

*2. 响应频率的测定为下图中转动圆盘时的值。



*3. 响应延迟时间的定义如下图所示。



特性数据(参考值)

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

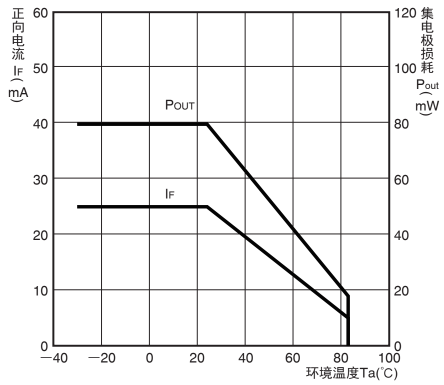


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

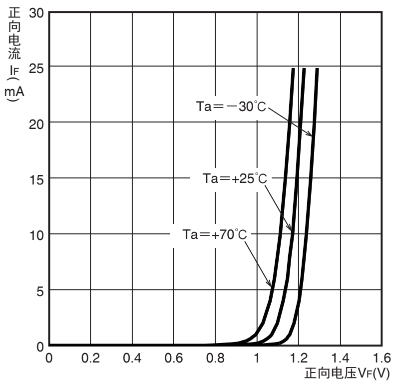


图3. 输出导通(断开)时LED电流—电源电压特性(TYP.)

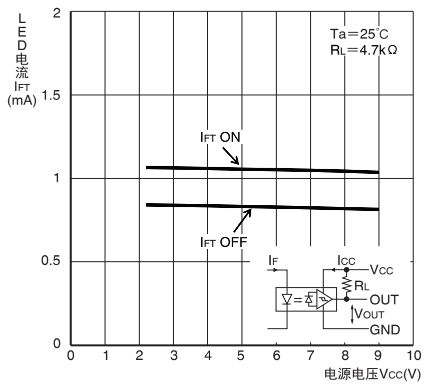


图4. 输出导通(断开)时LED电流—环境温度特性(TYP.)

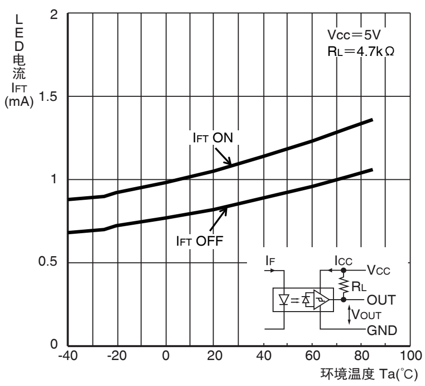


图5. 低电平输出电压—输出电流特性(TYP.)

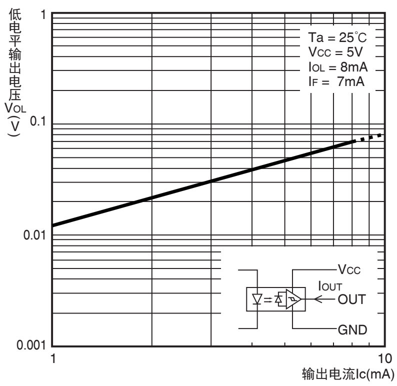


图6. 低电平输出电压—环境温度特性(TYP.)

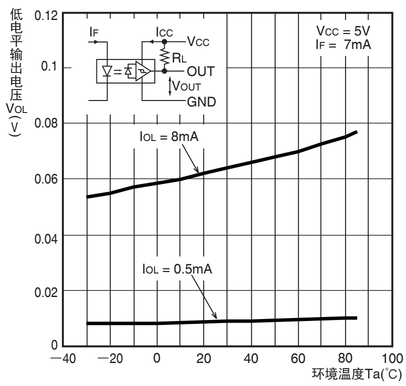


图7. 消耗电流—电源电压特性(TYP.)

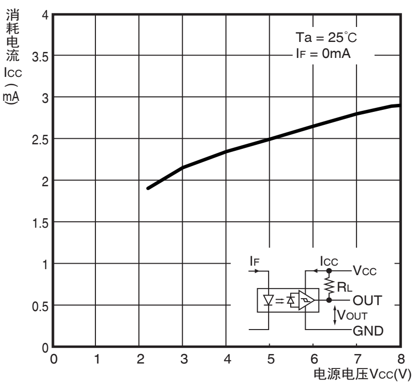


图8. 响应延迟时间—正向电流特性(TYP.)

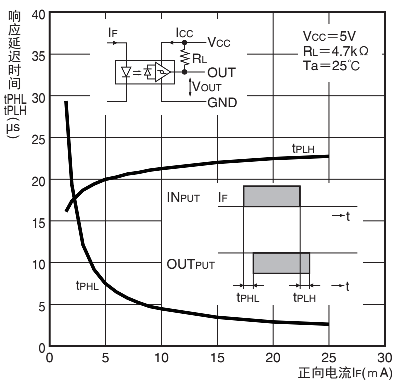
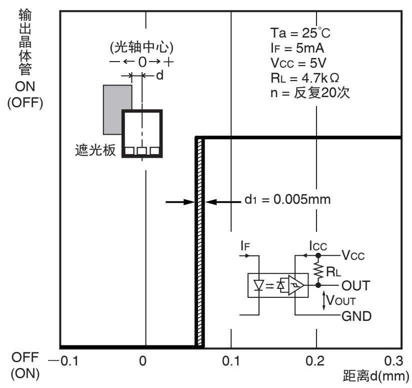


图9. 重复检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

- 请勿在超出额定电压、电流范围的条件下使用。
  如果施加超过额定值范围的电压或电流，可能导致产品破损或烧毁。
- 请勿误接线，如混淆电压极性等。
  否则可能导致产品破损或烧毁。
- 请勿使负载短路。
  负载短路时，可能导致产品破损或烧毁。
- 本产品并非防水规格，因此请避免沾水。

使用注意事项

- 请勿在超过额定范围的环境中使用。
- 本产品是表面封装品。请遵守封装注意事项、保存方法、烘烤条件。
- 报废本产品时，请作为工业废弃物处理。

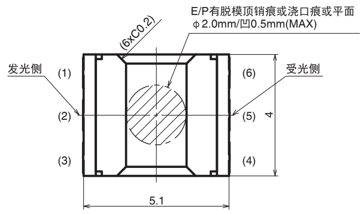
外形尺寸 / 内部电路

(单位：mm)

本体

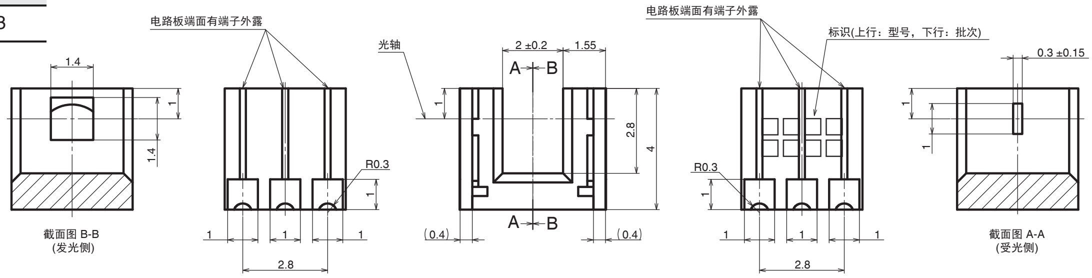
EE-SX4320

CAD数据

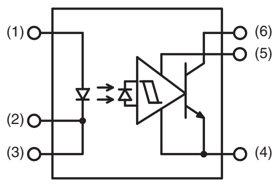


狭缝尺寸(纵×横)

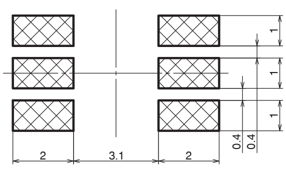
发光侧	受光侧
1.4×1.4	1×0.3



内部电路



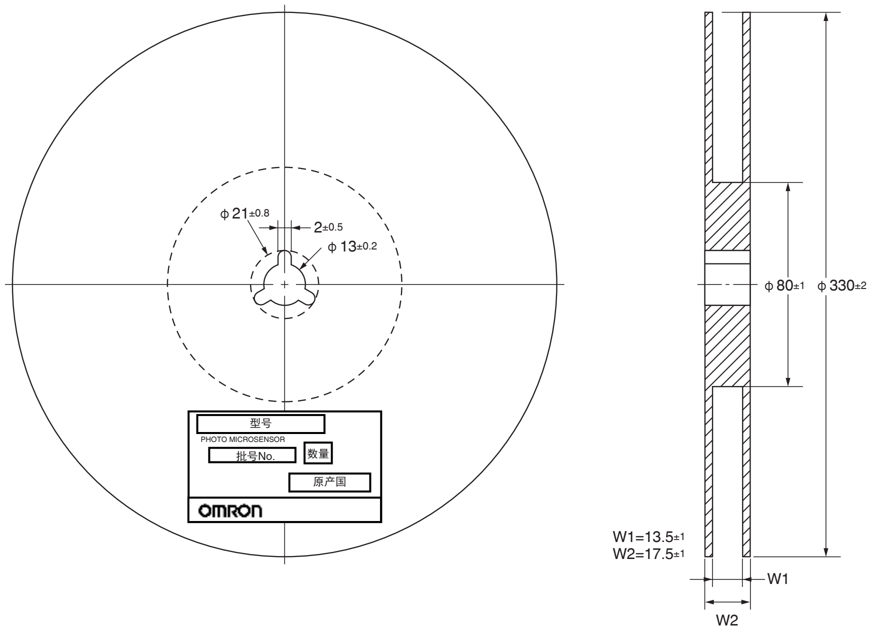
端子记号	名称
(1)	阳极端子
(2)(3)	阴极端子
(4)	接地
(5)	电源电压
(6)	输出



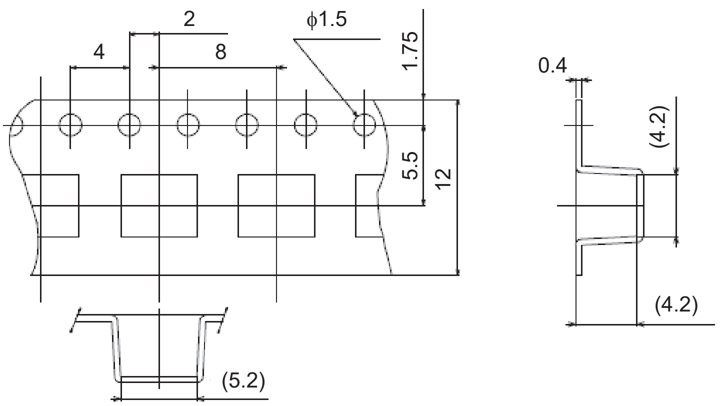
未指定的尺寸公差为±0.2。

压纹带规格

卷盘形状尺寸(单位：mm)*



胶带尺寸(单位：mm)



注. 包装胶带的方孔内的传感器朝向如上图所示。

数量

2,000个/卷

100个/袋*

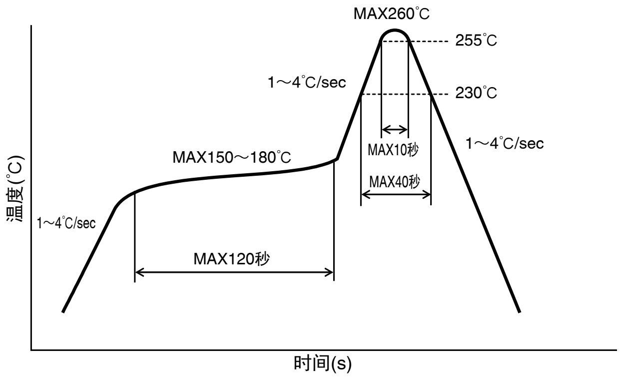
*EE-SX4320-1(100个/袋)无卷盘。仅胶带。

封装注意事项

●回流焊接：温度曲线

(1) 以下图的温度曲线以下的温度、时间最多可进行2次。

(2) 金属掩模的厚度推荐为t=0.2～0.25mm。



●手动焊接

无法手动焊接。否则，可能因发热导致外壳变形和电极剥落。

●其他注意事项

焊接时的加热中使用红外灯等时，可能导致树脂部分发生局部温度上升。

使用时请将封装温度控制在上述温度曲线的条件范围内。

此外，请勿采取将树脂部分浸渍在焊锡中的方法。

即使在上述温度曲线范围内，因电路板的翘曲、弯曲等而对端子施加了应力的情况下，可能会引发封装内部的金线断线。

在本公司回流焊接装置中，请在充分确认工序条件(包括助焊剂、清洗材料、方法)后使用。

保存方法

●保存条件

为避免产品吸湿，开封前请保存在防潮盒中，或按以下条件保存。

保存温度：10～30℃

保存湿度：60%RH以下

●开封后的处理

(1) 开封后，请在温度10～30℃、湿度60%RH以下的条件下，在48小时内进行封装。

(2) 开封后不得不进行保存的情况下，请保存在防潮盒内，或与干燥剂一起在防湿包装内重新密封，在温度10～30℃、湿度60%RH以下的环境下保存，在1周内进行封装处理。

烘烤

防湿包装开封后经过48小时以上的产品在使用前请在下述条件下进行烘烤。

但烘烤处理最多为1次。

推荐条件: 60℃×24～48小时(卷盘状态)

100℃×8～24小时(散装状态)

EE-SX4330

微型光电传感器(透过型)

欧姆龙超小型槽型·SMD型·光电IC输出（槽宽：3mm）

- 槽宽3mm x SMD x 光电IC形式
  提高各类应用的设计灵活性，实现设备的小型化

请参阅第27页的“请正确使用”。

NEW

型号标准

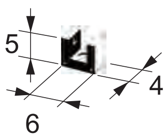
形EE-SX □ □ □ 0
① ② ③ ④

①检测方式	②动作模式	③连接方式	④检测距离
X：透过型	4：入光时ON	3：表面安装型	3：3mm

种类

（交货期请向经销商咨询。）

■本体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸 纵×横（mm）	输出形式	型号	最低发货数量 （单位：个）	包装方式
	透过型 （槽型）	表面 安装型	3mm（槽宽）	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1×0.3	光电IC	EE-SX4330	1,000	卷盘料卷装
						EE-SX4330-1	100	剪切的料袋装

额定值／性能／外装规格

■绝对最大额定值（Ta＝25℃）

项目		符号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	25*1	mA
	反向电压	V_R	5	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	9	V
	输出电压	V_{OUT}	17	V
	输出电流	I_{OUT}	8	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	80*1	mW
动作温度		T_{opr}	−30～+85*1	℃
储存温度		T_{stg}	−40～+90*1	℃
回流焊接温度		T_{sol}	255*2	℃

*1. 环境温度超过25℃时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间10秒以内

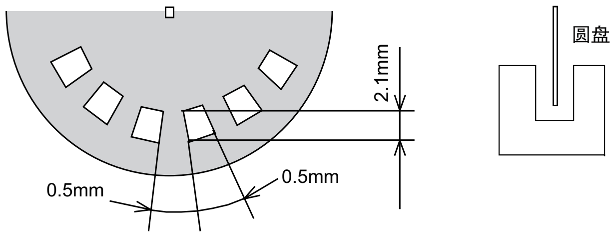
■外装规格

连接方式	重量(g)	材质 外壳
表面封装型	0.2	PPS

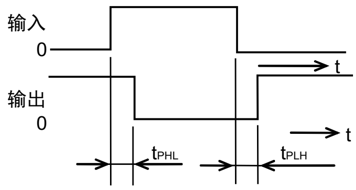
■电气及光学特性 （Ta＝25℃）

项目		符号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.4	1.65	V	I_F＝20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝5V
	峰值发光波长	λ_P	—	855	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	动作电源电压	V_{CC}	2.2	—	7	V	—
	低电平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}＝2.2～7V、I_F＝7mA、I_{OL}＝8mA
	高电平输出电流	I_{OH}	—	—	10	μA	V_{CC}＝2.2～7V、I_F＝0mA、V_{OH}＝17V
	消耗电流	I_{CC}	—	2.8	4	mA	V_{CC}＝7V
	峰值分光灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}＝2.2～7V
输出导通时LED电流		I_{FT}	—	—	3.5	mA	V_{CC}＝2.2～7V
滞后		ΔH	—	21	—	%	V_{CC}＝2.2～7V *1
响应频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}＝2.2～7V、I_F＝5mA、I_{OL}＝8mA *2
响应延迟时间		t_{PLH}	—	2	—	μs	V_{CC}＝2.2～7V、I_F＝5mA、I_{OL}＝8mA *3
		t_{PHL}	—	37	—	μs	V_{CC}＝2.2～7V、I_F＝5mA、I_{OL}＝8mA *3

*1. 滞后是将输出状态取反的2个状态中的正向电流的差以百分率（%）形式表现的结果。
*2. 响应频率的测定为下图中转动圆盘时的值。



*3. 响应延迟时间的定义如下图所示。



特性数据 （参考值）

图1. 正向电流—
输出容许损耗的温度额定值图

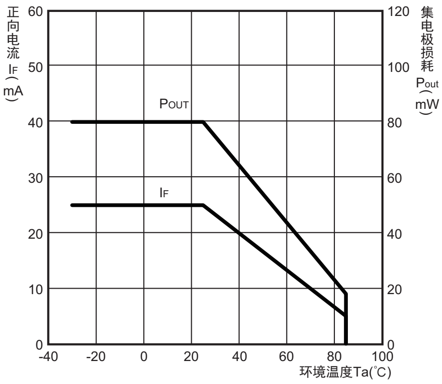


图2. 正向电流—正向电压特性 （TYP.）

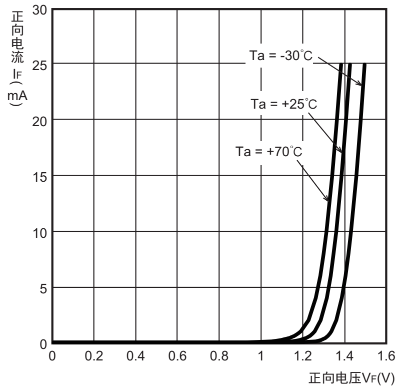


图3. 输出导通 （断开）时LED电流—
电源电压特性 （TYP.）

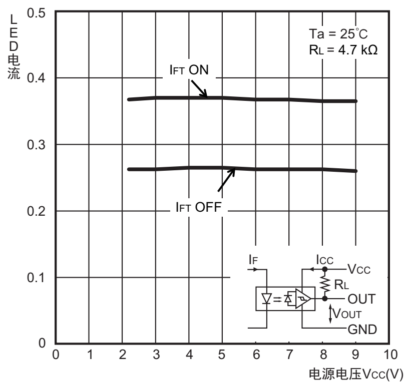


图4. 输出导通 （断开）时LED电流—
环境温度特性 （TYP.）

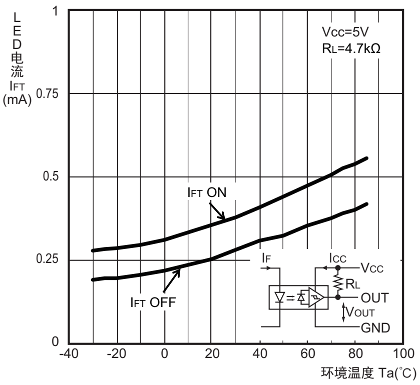


图5. 低电平输出电压—
输出电流特性 （TYP.）

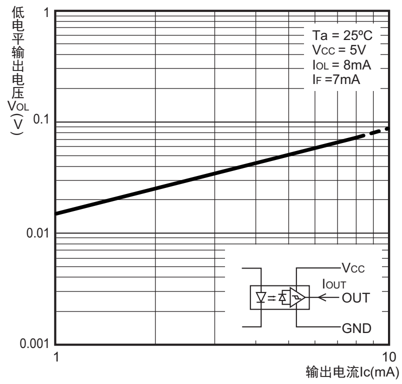


图6. 低电平输出电压—
环境温度特性 （TYP.）

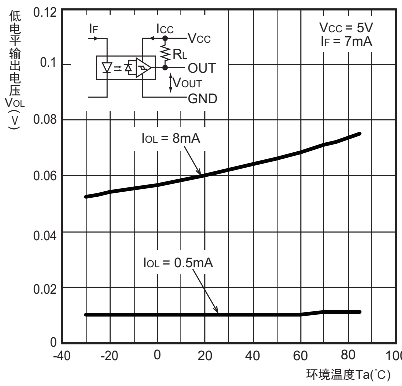


图7. 消耗电流—电源电压特性 （TYP.）

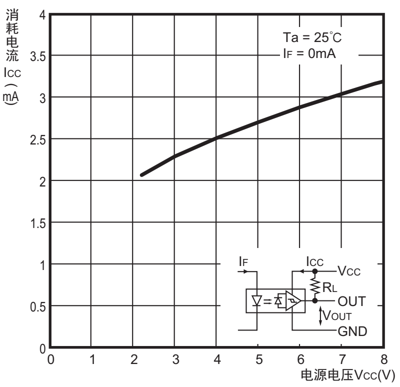


图8. 响应延迟时间—正向电流特性 （TYP.）

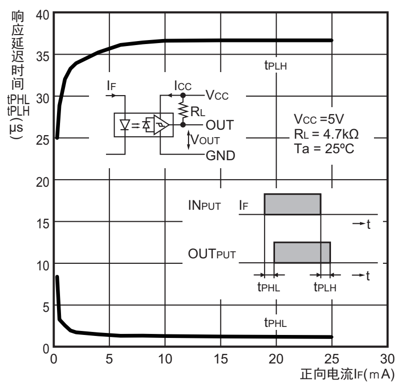
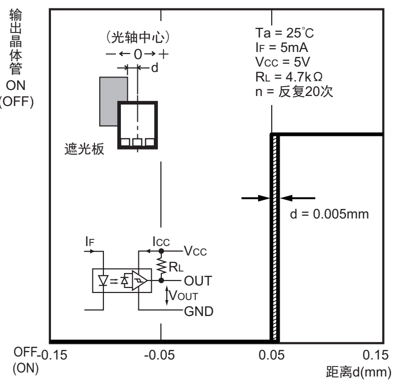


图9. 重复检测位置特性 （TYP.）



EE-SX4330

外形尺寸 / 内部电路

CAD数据 带标记的产品有2维CAD图纸、3维CAD模型的数据。
CAD数据可从网站www.fa.omron.com.cn下载。

（单位：mm）

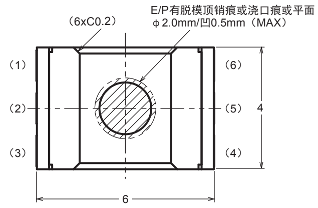
本体

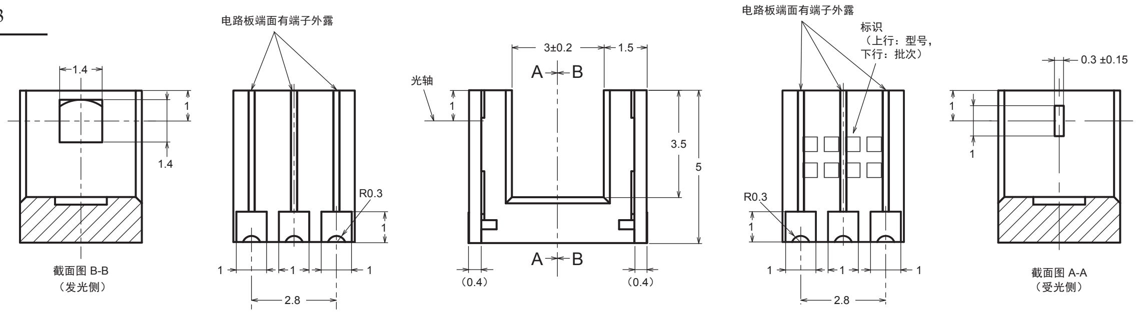
EE-SX4330

CAD数据

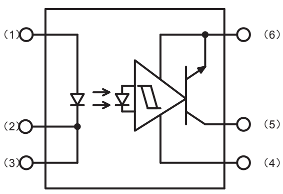
狭缝尺寸 （纵×横）

发光侧	受光侧
1.4×1.4	1×0.3

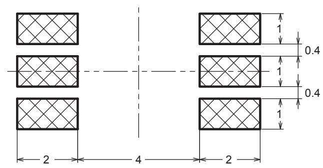




内部电路



推荐焊接样本



端子记号	名称
（1）	阳极端子
（2）（3）	阴极端子
（4）	电源电压
（5）	输出
（6）	接地

未指定的尺寸公差为±0.2。

请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠ 注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

●**请勿在超出额定电压、电流范围的条件下使用。**
如果施加超过额定值范围的电压或电流，可能导致产品破损或烧毁。

●**请勿误接线，如混淆电压极性等。**
否则可能导致产品破损或烧毁。

●**请勿使负载短路。**
负载短路时，可能导致产品破损或烧毁。

●**本产品并非防水规格，因此请避免沾水。**

使用注意事项

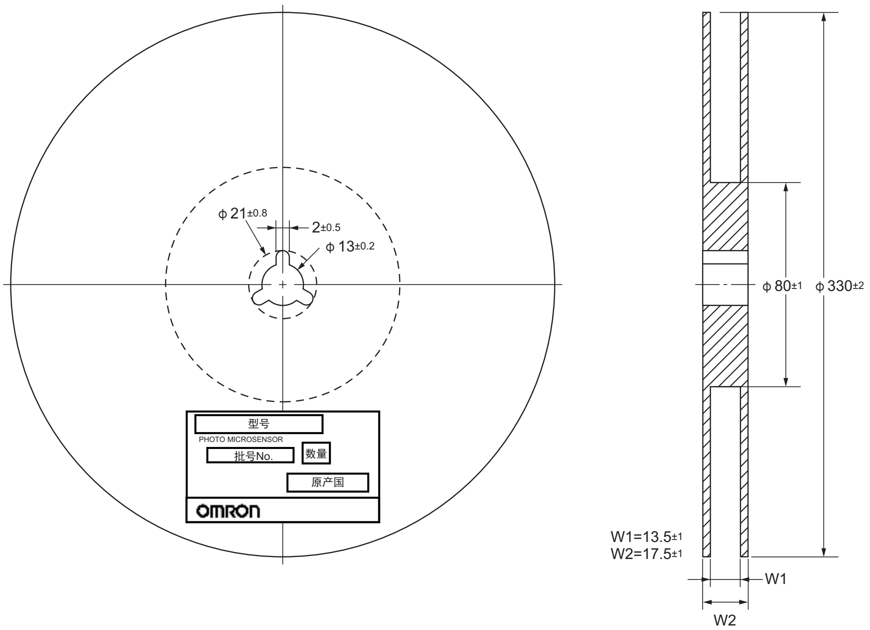
●**请勿在超过额定范围的环境中使用。**

●**本产品是表面封装品。请遵守封装注意事项、保存方法、烘烤条件。**

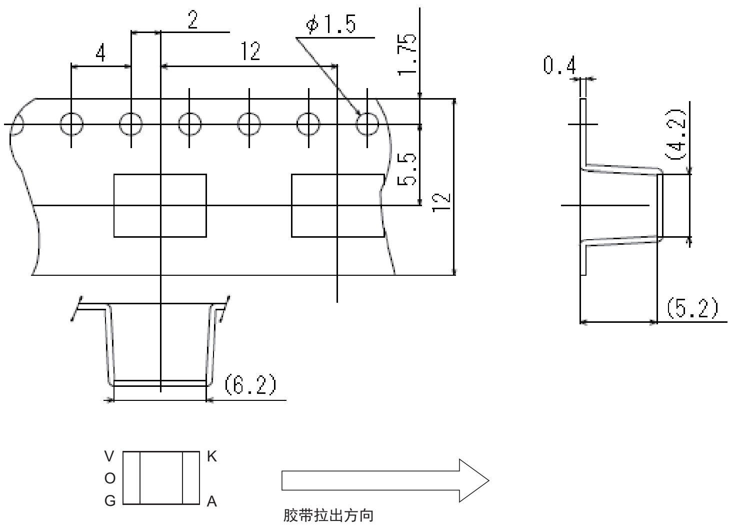
●**报废本产品时，请作为工业废弃物处理。**

压纹带规格

■卷盘形状尺寸（单位：mm）*



■胶带尺寸（单位：mm）



注：包装胶带的方孔内的传感器朝向如上图所示。

■数量

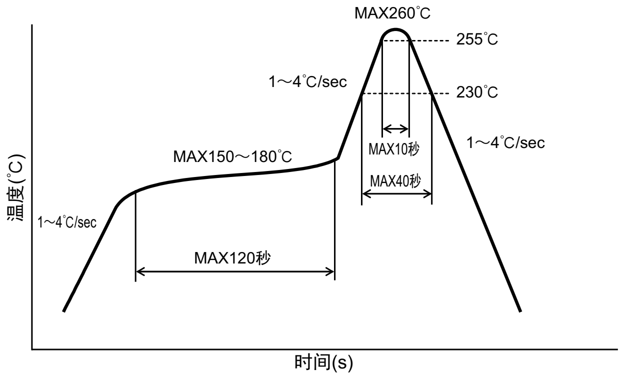
1,000个/卷
100个/袋*

* EE-SX4330-1 （100个/袋）无卷盘。仅胶带。

封装注意事项

●回流焊接：温度曲线

1. 以下图的温度曲线以下的温度、时间最多可进行2次。
2. 金属掩模的厚度推荐为t=0.2～0.25mm。



●手动焊接

无法手动焊接。否则，可能因发热导致外壳变形和电极剥落。

●其他注意事项

焊接时的加热中使用红外灯等时，可能导致树脂部分发生局部温度上升。
使用时请将封装温度控制在上述温度曲线的条件范围内。
此外，请勿采取将树脂部分浸渍在焊锡中的方法。
即使在上述温度曲线范围内，因电路板的翘曲、弯曲等而对端子施加了应力的情况下，可能会引发封装内部的金线断线。
在本公司回流焊接装置中，请在充分确认工序条件（包括助焊剂、清洗材料、方法）后使用。

保存方法

●保存条件

为避免产品吸湿，开封前请保存在防潮盒中，或按以下条件保存。
保存温度：10～30℃
保存湿度：60%RH以下

●开封后的处理

1. 开封后，请在温度10～30℃、湿度60%RH以下的条件下，在48小时内进行封装。
2. 开封后不得不进行保存的情况下，请保存在防潮盒内，或与干燥剂一起在防湿包装内重新密封，在温度10～30℃、湿度60%RH以下的环境下保存，在1周内进行封装处理。

烘烤

防湿包装开封后经过48小时以上的产品在使用前请在下述条件下进行烘烤。
但烘烤处理最多为1次。
推荐条件：60℃×24～48小时(卷盘状态)
100℃×8～24小时(散装状态)

EE-SX1321

微型光电传感器(透过型)

欧姆龙超小型槽型・SMD型(槽宽：2mm)

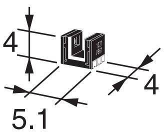
- 印刷电路板表面封装型
- 高分辨率(狭缝宽：0.3mm)
- 双通道输出型

请参阅第32页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

本体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸 纵×横(mm)	输出形式	型号	最低发货数量 (单位：个)
	透过型 (槽型)	表面 安装型	2mm(槽宽)	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1×0.3 2ch	光电晶体管 (双通道输出)	**EE-SX1321** *	2,000*

*有100个包装型。订购用型号为EE-SX1321-1。

额定值/性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta=25℃)

项目		符号	额定值	单位
发光侧	正向电流	I_F	25*1	mA
	脉冲正向电流	I_{FP}	100*2	mA
	反向电压	V_R	5	V
受光侧	集电极·发射极之间电压	V_{CEO}	12	V
	发射极·集电极之间电压	V_{ECO}	5	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	75*1	mW
动作温度		T_{opr}	−30～+85*1	℃
储存温度		T_{stg}	−40～+90*1	℃
回流焊接温度		T_{sol}	255*3	℃

*1. 环境温度超过25℃时，请参阅温度额定值图。
*2. 占空比1%，脉冲宽度0.1ms
*3. 焊接时间10秒以内

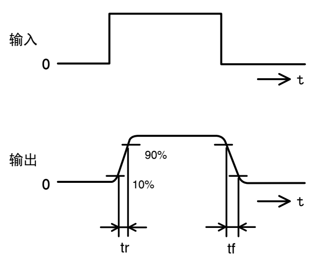
外装规格

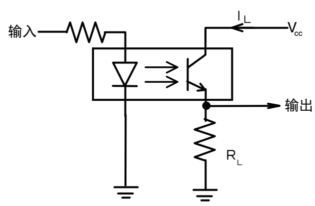
连接方式	重量(g)	材质 外壳
表面封装型	0.1	PPS

电气及光学特性(Ta=25℃)

项目		符号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧	正向电压	V_F	—	1.1	1.3	V	I_F=5mA
	反向电流	I_R	—	—	10	μA	V_R=5V
	峰值发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧	光电流	I_{L1}	150	—	1500	μA	I_F=5mA、V_{CE}=5V
		I_{L2}	150	—	1500	μA	
	暗电流	I_D	—	10	100	nA	V_{CE}=10V、0 ℓx
	集电极·发射极之间饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、I_L=50μA
	峰值分光灵敏度波长	λP	—	900	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	19	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=500μA
下降时间		tf	—	26	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=500μA

注. 上升时间、下降时间的定义如下图所示。





特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

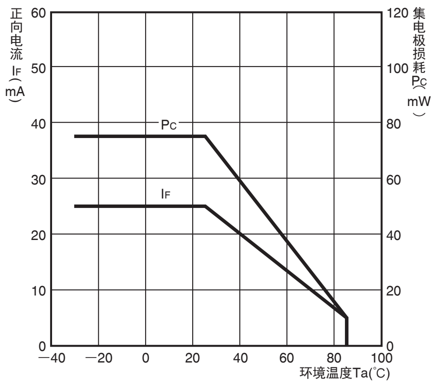


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

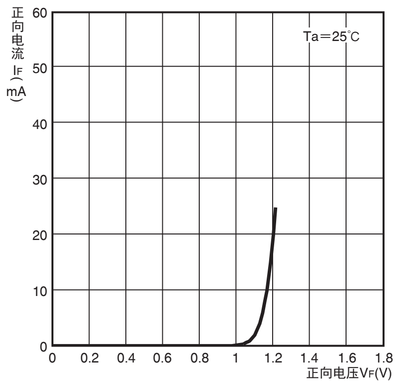


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

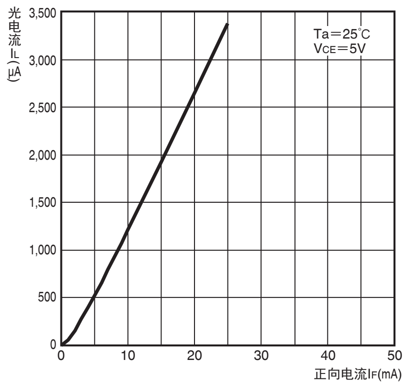


图4. 光电流—集电极·发射极之间电压特性(TYP.)

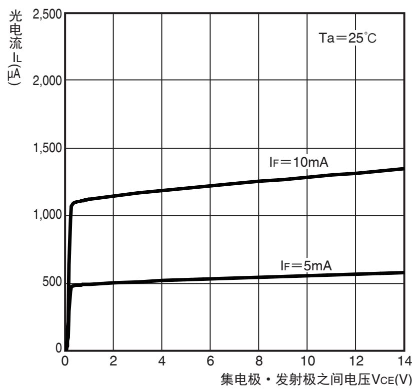


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

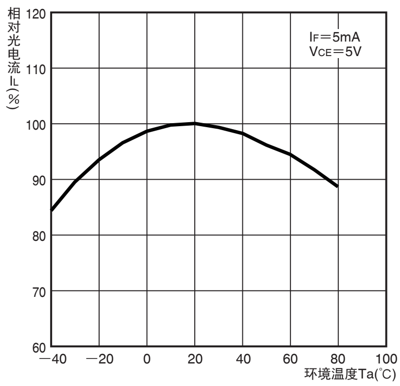


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

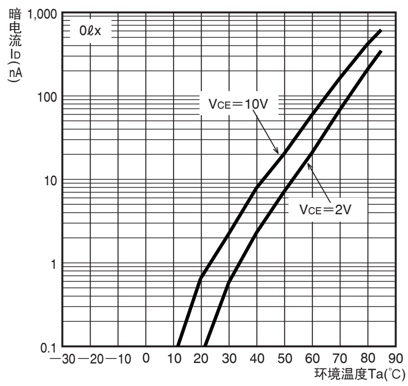


图7. 响应时间—负载电阻特性(TYP.)

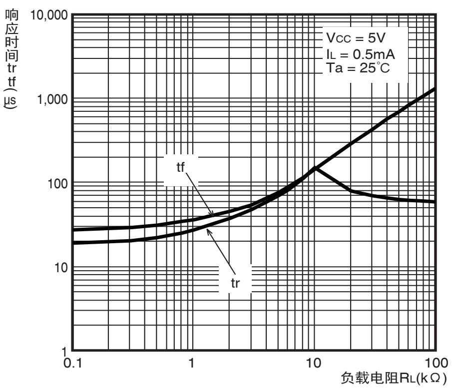


图8. 检测位置特性(TYP.)

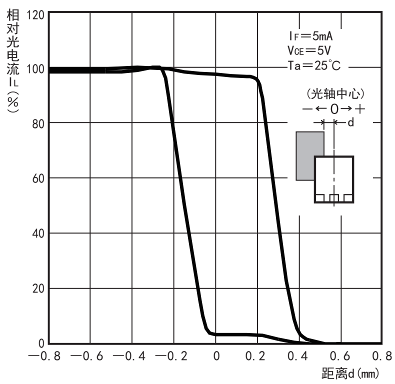
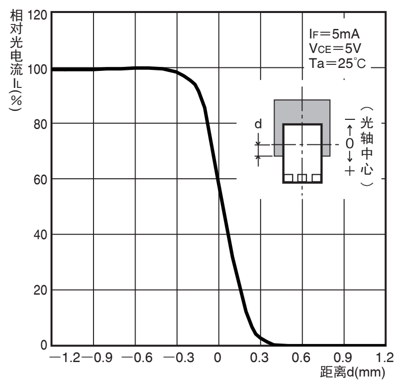


图9. 检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

- 请勿在超出额定电压、电流范围的条件下使用。
  如果施加超过额定值范围的电压或电流，可能导致产品破损或烧毁。
- 请勿误接线，如混淆电压极性等。
  否则可能导致产品破损或烧毁。
- 本产品并非防水规格，因此请避免沾水。

使用注意事项

- 请勿在超过额定范围的环境中使用。
- 本产品是表面封装品。请遵守封装注意事项、保存方法、烘烤条件。
- 报废本产品时，请作为工业废弃物处理。

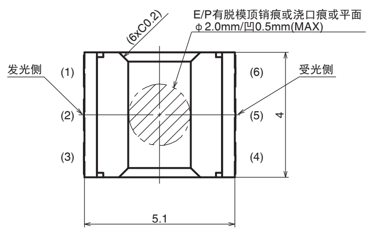
外形尺寸 / 内部电路

(单位：mm)

本体

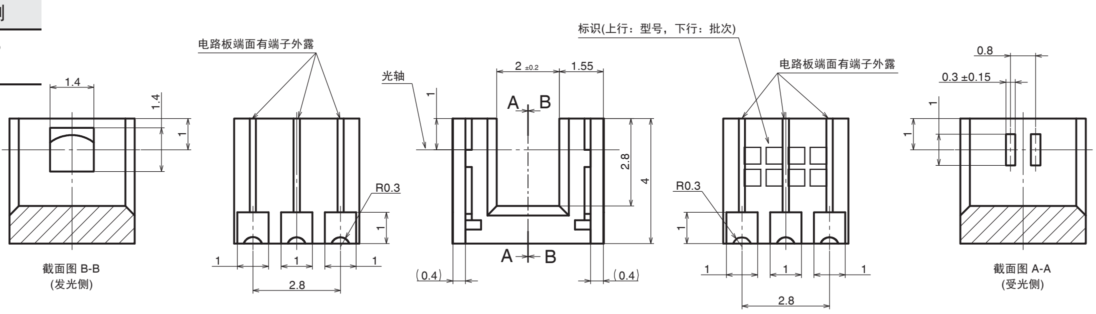
EE-SX1321

CAD数据

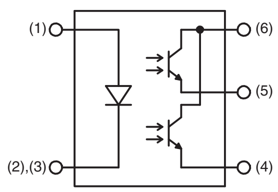


狭缝尺寸(纵×横)

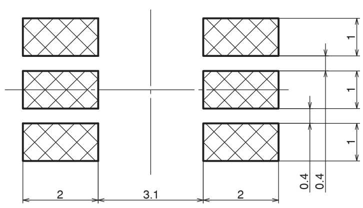
发光侧	受光侧
1.4×1.4	1×0.3 2ch



内部电路



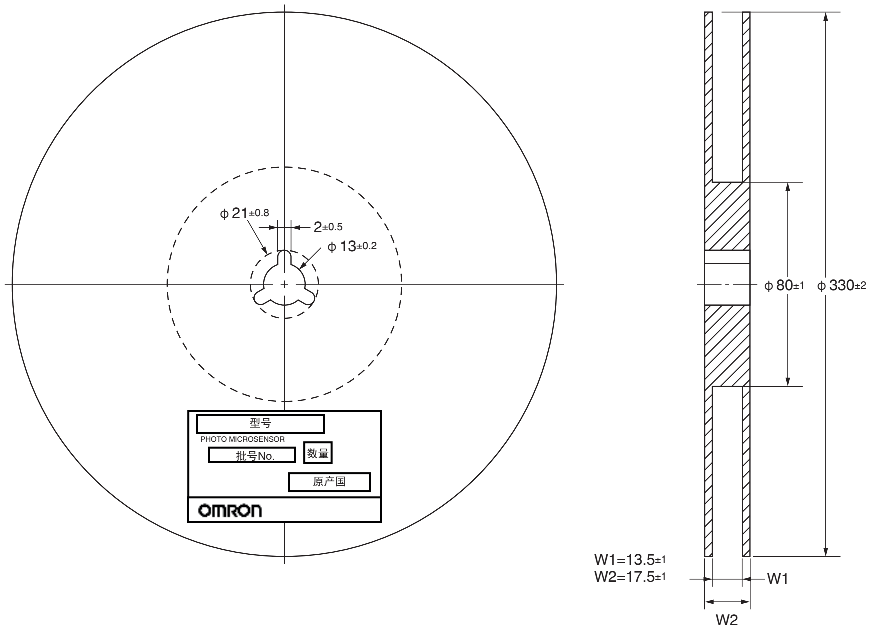
端子记号	名称
(1)	阳极端子
(2)(3)	阴极端子
(4)(5)	发射极
(6)	集电极



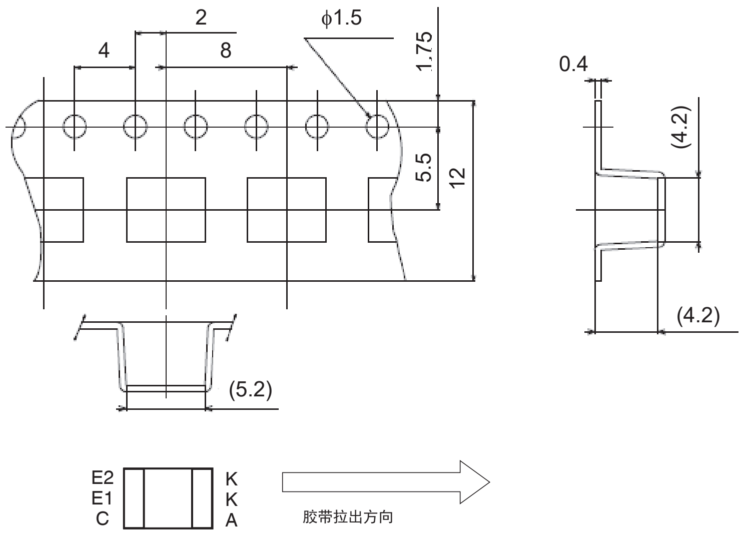
未指定的尺寸公差为±0.2。

压纹带规格

卷盘形状尺寸(单位：mm)*



胶带尺寸(单位：mm)



注. 包装胶带的方孔内的传感器朝向如上图所示。

数量

2,000个/卷

100个/袋*

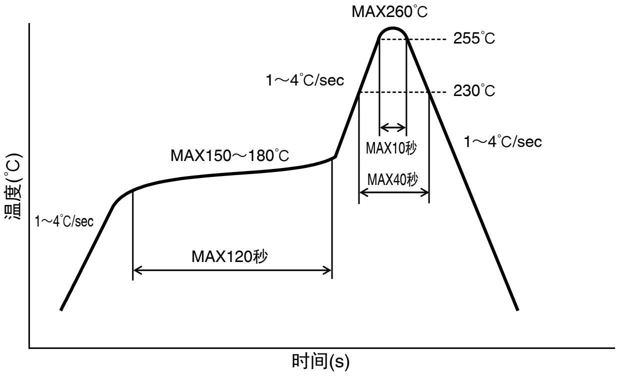
*EE-SX1321-1(100个/袋)无卷盘。仅胶带。

封装注意事项

●回流焊接：温度曲线

(1) 以下图的温度曲线以下的温度、时间最多可进行2次。

(2) 金属掩模的厚度推荐为t=0.2～0.25mm。



●手动焊接

无法手动焊接。否则，可能因发热导致外壳变形和电极剥落。

●其他注意事项

焊接时的加热中使用红外灯等时，可能导致树脂部分发生局部温度上升。

使用时请将封装温度控制在上述温度曲线的条件范围内。

此外，请勿采取将树脂部分浸渍在焊锡中的方法。

即使在上述温度曲线范围内，因电路板的翘曲、弯曲等而对端子施加了应力的情况下，可能会引发封装内部的金线断线。

在本公司回流焊接装置中，请在充分确认工序条件(包括助焊剂、清洗材料、方法)后使用。

保存方法

●保存条件

为避免产品吸湿，开封前请保存在防潮盒中，或按以下条件保存。

保存温度：10～30℃

保存湿度：60%RH以下

●开封后的处理

(1) 开封后，请在温度10～30℃、湿度60%RH以下的条件下，在48小时内进行封装。

(2) 开封后不得不进行保存的情况下，请保存在防潮盒内，或与干燥剂一起在防湿包装内重新密封，在温度10～30℃、湿度60%RH以下的环境下保存，在1周内进行封装处理。

烘烤

防湿包装开封后经过48小时以上的产品在使用前请在下述条件下进行烘烤。

但烘烤处理最多为1次。

推荐条件: 60℃×24～48小时(卷盘状态)

100℃×8～24小时(散装状态)

EE-SX1330
微型光电传感器(透过型)

欧姆龙超小型槽型・SMD型(槽宽：3mm)

- 印刷电路板表面封装型
- 高分辨率(狭缝宽：0.3mm)

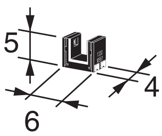
请参阅第37页的“请正确使用”。

EE-SX1330

种类

(交货期请向经销商咨询。)

本体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸 纵×横(mm)	输出形式	型号	最低发货数量 (单位：个)
	透过型 (槽型)	表面 安装型	3mm (槽宽)	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1×0.3	光电晶体管	**EE-SX1330***	1,000*

*有100个包装型。订购用型号为EE-SX1330-1。

额定值/性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta=25℃)

项目		符号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	25*1	mA
	脉冲正向电流	I_{FP}	100*2	mA
	反向电压	V_R	5	V
受光侧				
	集电极·发射极之间电压	V_{CEO}	12	V
	发射极·集电极之间电压	V_{ECO}	5	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	75*1	mW
动作温度		T_{opr}	−30～+85*1	℃
储存温度		T_{stg}	−40～+90*1	℃
回流焊接温度		T_{sol}	255*3	℃

*1. 环境温度超过25℃时，请参阅温度额定值图。
*2. 占空比1%，脉冲宽度0.1ms
*3. 焊接时间10秒以内

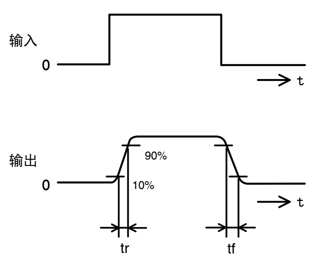
外装规格

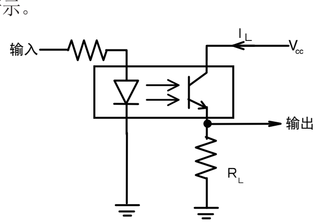
连接方式	重量(g)	材质
		外壳
表面封装型	0.2	PPS

电气及光学特性(Ta=25℃)

项目		符号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.1	1.3	V	I_F=5mA
	反向电流	I_R	—	—	10	μA	V_R=5V
	峰值发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	100	—	1,000	μA	I_F=5mA、V_{CE}=5V
	暗电流	I_D	—	10	100	nA	V_{CE}=10V、0ℓx
	集电极·发射极之间饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、I_L=100μA
	峰值分光灵敏度波长	λP	—	900	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	19	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=500μA
下降时间		tf	—	26	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=500μA

注. 上升时间、下降时间的定义如下图所示。





特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

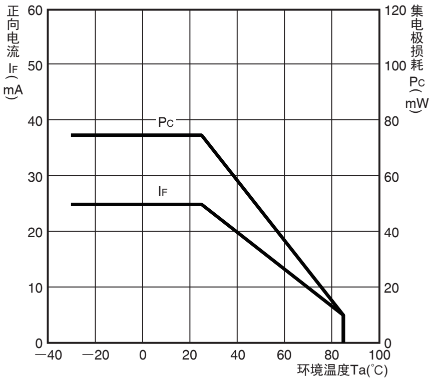


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

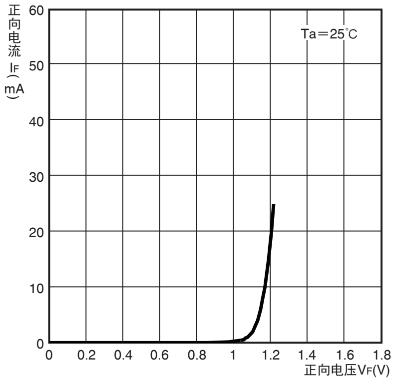


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

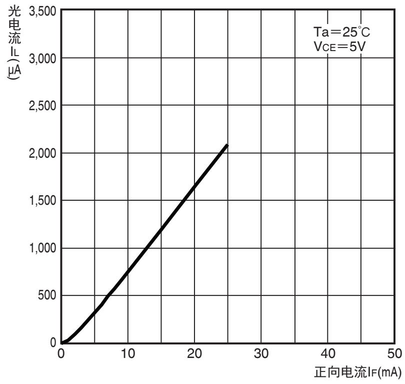


图4. 光电流—集电极・发射极之间电压特性(TYP.)

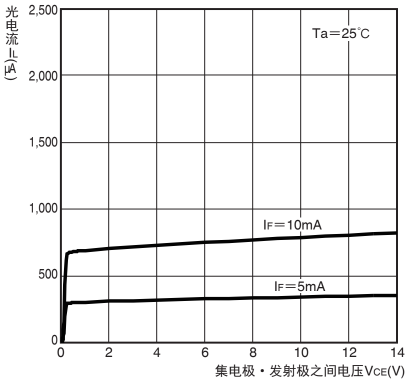


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

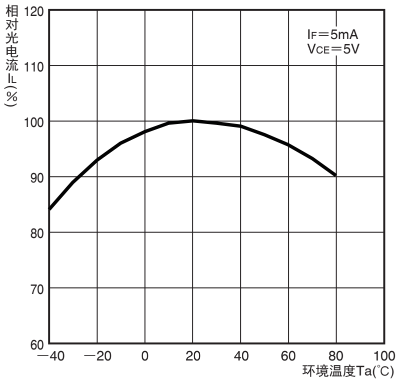


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

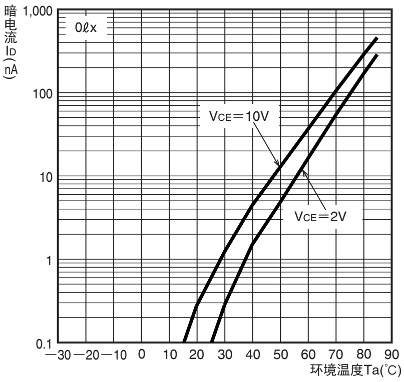


图7. 响应时间—负载电阻特性(TYP.)

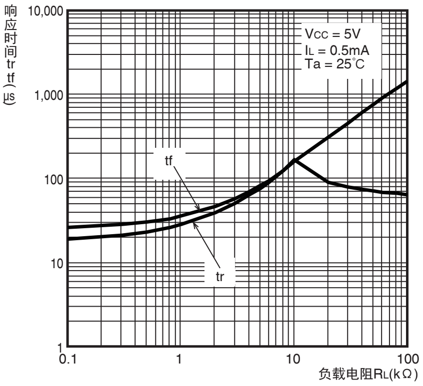


图8. 检测位置特性(TYP.)

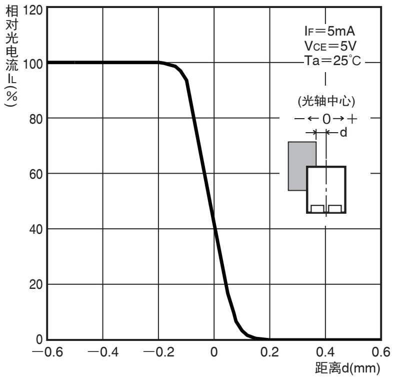
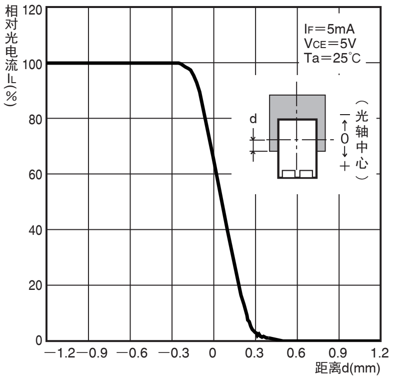


图9. 检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

本产品不能以确保安全全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

●请勿在超出额定电压、电流范围的条件下使用。
如果施加超过额定值范围的电压或电流，可能导致产品破损或烧毁。
●请勿误接线，如混淆电压极性等。
否则可能导致产品破损或烧毁。
●本产品并非防水规格，因此请避免沾水。

使用注意事项

●请勿在超过额定范围的环境中使用。
●本产品是表面封装品。请遵守封装注意事项、保存方法、烘烤条件。
●报废本产品时，请作为工业废弃物处理。

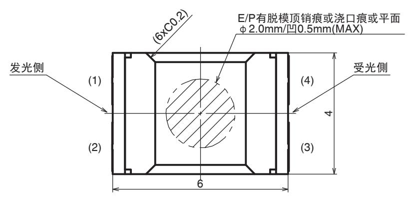
外形尺寸 / 内部电路

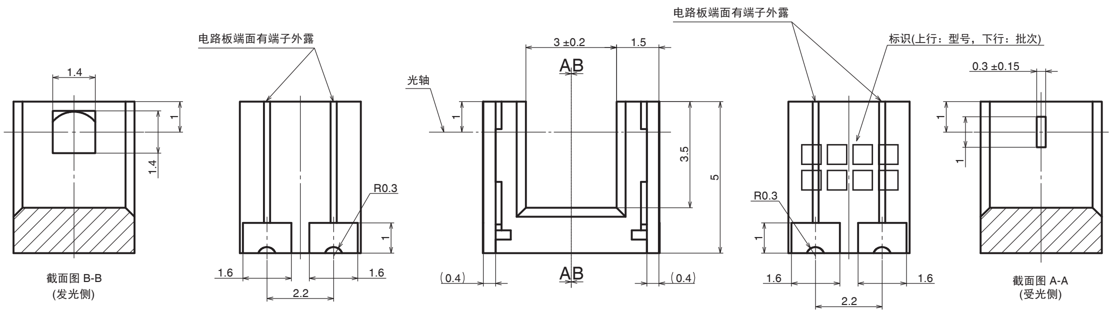
(单位：mm)

本体

EE-SX1330

CAD数据

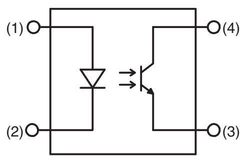




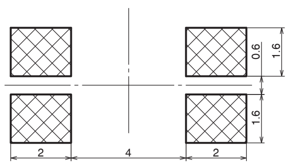
狭缝尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.4×1.4	1×0.3

内部电路



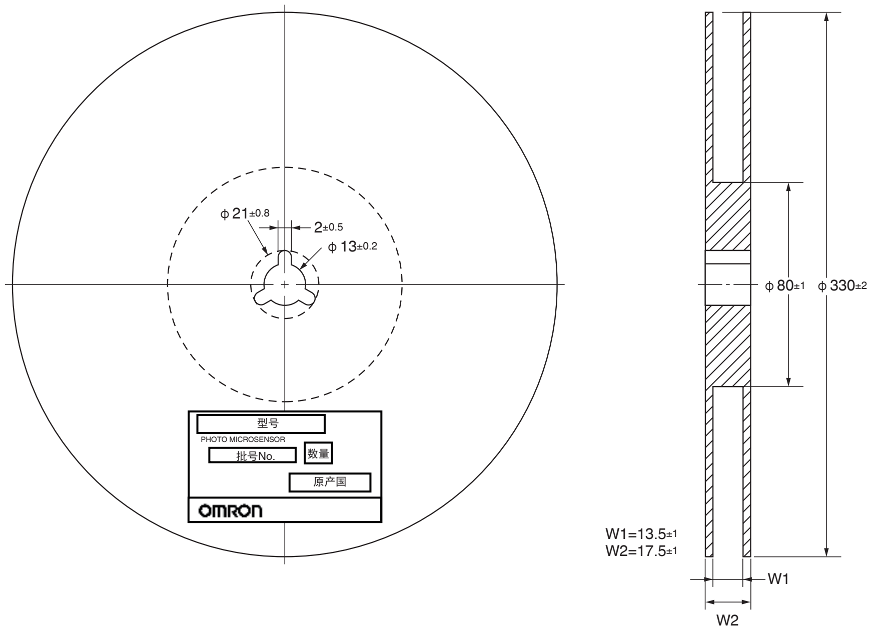
端子记号	名称
(1)	阳极端子
(2)	阴极端子
(3)	发射极
(4)	集电极



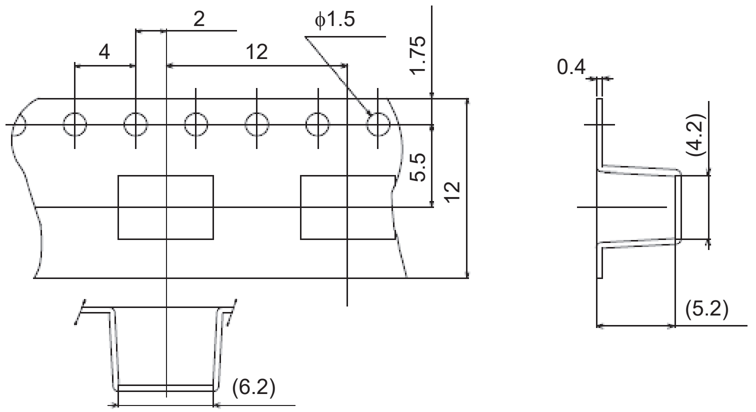
未指定的尺寸公差为±0.2。

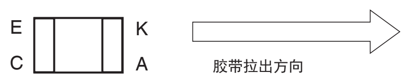
压纹带规格

卷盘形状尺寸(单位：mm)*



胶带尺寸(单位：mm)





注. 包装胶带的方孔内的传感器朝向如上图所示。

数量

1,000个/卷

100个/袋*

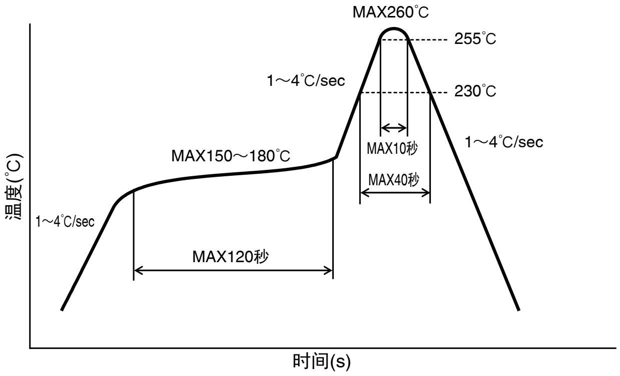
*EE-SX1330-1(100个/袋)无卷盘。仅胶带。

封装注意事项

●回流焊接：温度曲线

(1) 以下图的温度曲线以下的温度、时间最多可进行2次。

(2) 金属掩模的厚度推荐为t=0.2～0.25mm。



●手动焊接

无法手动焊接。否则，可能因发热导致外壳变形和电极剥落。

●其他注意事项

焊接时的加热中使用红外灯等时，可能导致树脂部分发生局部温度上升。

使用时请将封装温度控制在上述温度曲线的条件范围内。

此外，请勿采取将树脂部分浸渍在焊锡中的方法。

即使在上述温度曲线范围内，因电路板的翘曲、弯曲等而对端子施加了应力的情况下，可能会引发封装内部的金线断线。

在本公司回流焊接装置中，请在充分确认工序条件(包括助焊剂、清洗材料、方法)后使用。

保存方法

●保存条件

为避免产品吸湿，开封前请保存在防潮盒中，或按以下条件保存。

保存温度：10～30℃

保存湿度：60%RH以下

●开封后的处理

(1) 开封后，请在温度10～30℃、湿度60%RH以下的条件下，在48小时内进行封装。

(2) 开封后不得不进行保存的情况下，请保存在防潮盒内，或与干燥剂一起在防湿包装内重新密封，在温度10～30℃、湿度60%RH以下的环境下保存，在1周内进行封装处理。

烘烤

防湿包装开封后经过48小时以上的产品在使用前请在下述条件下进行烘烤。

但烘烤处理最多为1次。

推荐条件: 60℃×24～48小时(卷盘状态)

100℃×8～24小时(散装状态)

EE-SX1330-2

微型光电传感器(透过型)

欧姆龙超小型槽型・SMD型(槽宽：3mm)

• 响应时间缩短至以往产品一半以下的高速响应型
  有助于在各种用途中实现高速响应和低功耗

NEW

请参阅第42页的“请正确使用”。

型号结构

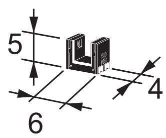
EE-SX□□□0-2
①②③④

①检测方式	②输出形态	③连接方式	④检测距离
X：透过型	1：光电晶体管输出	3：表面封装型	3：3mm

种类

(交货期请向经销商咨询。)

本体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸 纵×横(mm)	输出形式	型号	最低发货数量
	透过型 (槽型)	表面 封装型	3mm(槽宽)	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1×0.3	光电晶体管	EE-SX1330-2	1,000

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25℃)

项目		额定值	单位
发光侧	正向电流 I_F	25[*1]	mA
	脉冲正向电流	100[*2]	mA
	反向电压 V_R	5	V
受光侧	集电极·发射极之间电压	12	V
	发射极·集电极之间电压	5	V
	集电极电流	20	mA
	集电极损耗	75[*1]	mW
动作温度		−30～＋85[*1]	℃
储存温度		−40～＋90[*1]	℃
回流焊接温度		255[*3]	℃

*1. 环境温度超过25℃时，上表不适用。
*2. 占空比1%，脉冲宽度0.1ms
*3. 焊接时间10秒以内

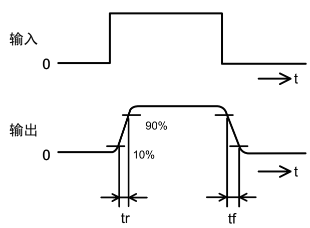
外装规格

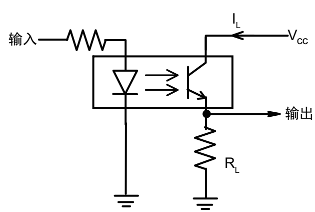
连接方式	重量(g)	材质
		外壳
表面封装型	0.2	PPS

电气及光学特性(Ta＝25℃)

项目		特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧	正向电压	—	1.1	1.3	V	I_F＝5mA
	反向电流	—	—	10	μA	V_R＝5V
	峰值发光波长	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧	光电流	200	—	1,000	μA	I_F＝5mA、V_{CE}＝5V
	暗电流	—	10	100	nA	V_{CE}＝10V
	集电极·发射极之间饱和电压 Vce	—	0.1	0.4	V	I_F＝20mA、I_L＝100μA
	峰值分光灵敏度波长	—	900	—	nm	V_{CE}＝5V
上升时间		—	7	—	μs	V_{CC}＝5V、R_L＝100Ω、I_L＝500μA
下降时间		—	11	—	μs	V_{CC}＝5V、R_L＝100Ω、I_L＝500μA

注：上升时间、下降时间的定义如下图所示。





特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

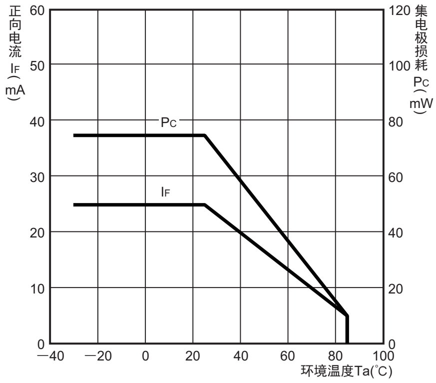


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

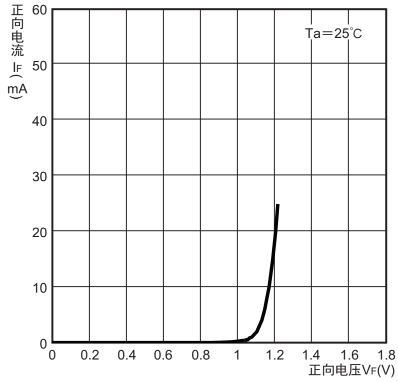


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

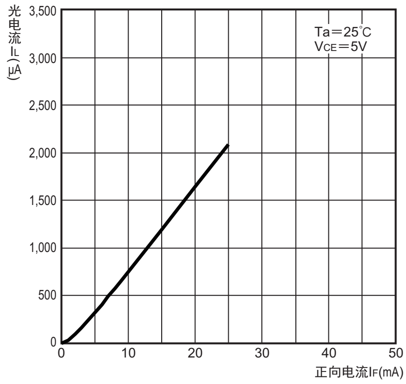


图4. 光电流—集电极・发射极之间电压特性(TYP.)

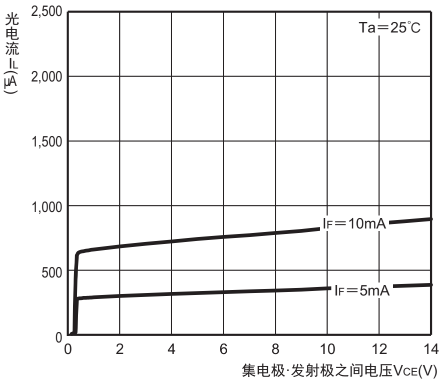


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

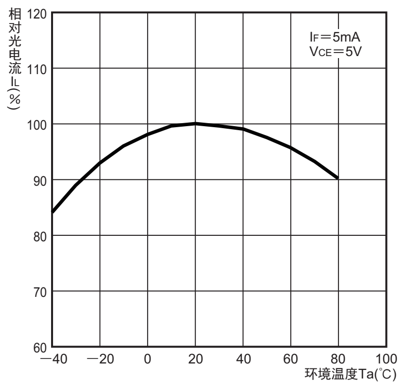


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

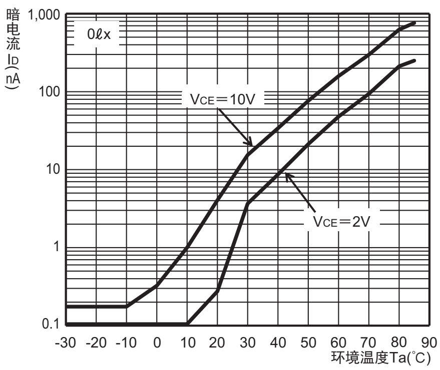


图7. 响应时间—负载电阻特性(TYP.)

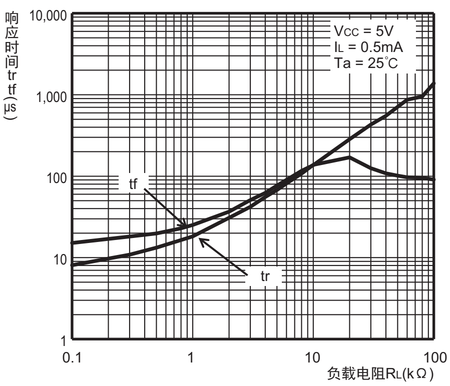


图8. 检测位置特性(TYP.)

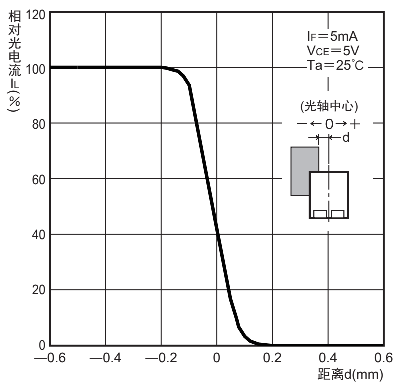
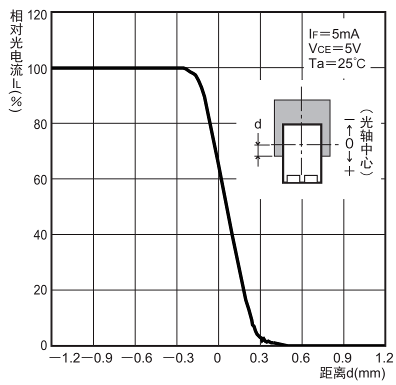


图9. 检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

- **请勿在超出额定电压、电流范围的条件下使用。**
  如果施加超过额定值范围的电压或电流，可能导致产品破损或烧毁。
- **请勿误接线，如混淆电压极性等。**
  否则可能导致产品破损或烧毁。
- **本产品并非防水规格，因此请避免沾水。**

使用注意事项

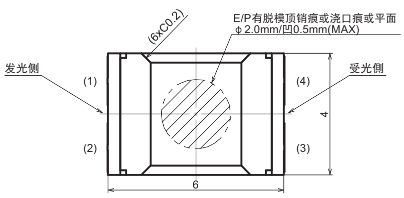
- **请勿在超过额定范围的环境中使用。**
- **本产品是表面封装品。请遵守封装注意事项、保存方法、烘烤条件。**
- **报废本产品时，请作为工业废弃物处理。**

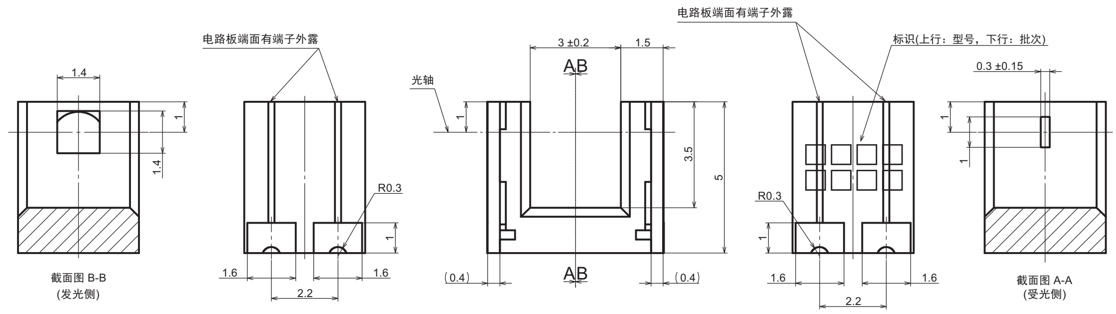
外形尺寸 / 内部电路

(单位：mm)

本体

EE-SX1330-2　　CAD数据

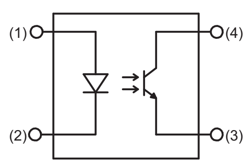




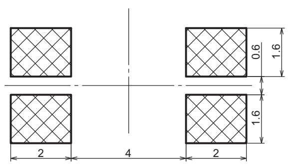
狭缝尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.4×1.4	1×0.3

内部电路



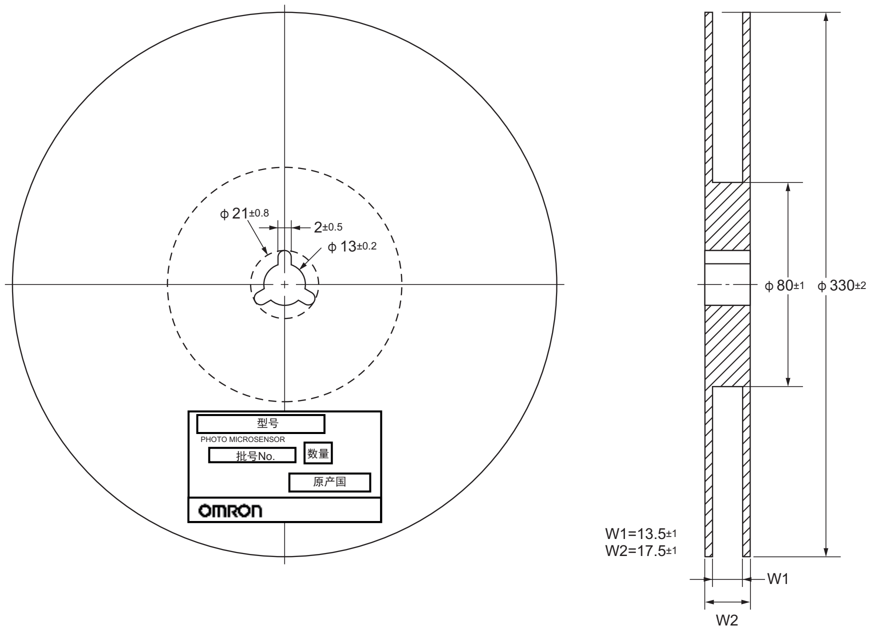
端子记号	名称
(1)	阳极端子
(2)	阴极端子
(3)	发射极
(4)	集电极



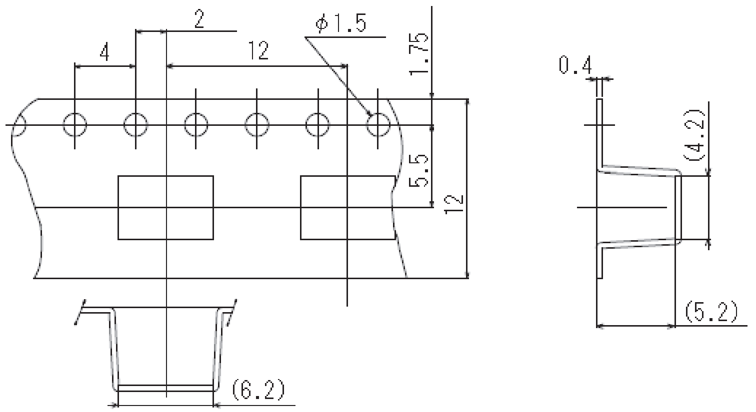
未指定的尺寸公差为±0.2。

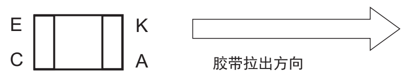
压纹带规格

卷盘形状尺寸(单位： mm)



胶带尺寸(单位： mm)





注：包装胶带的方孔内的传感器朝向如上图所示。

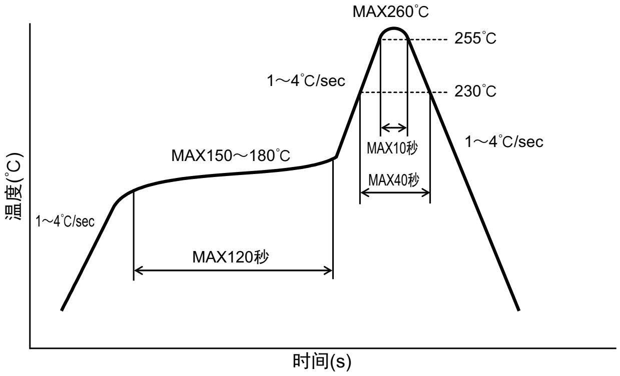
数量

1,000个/卷

封装注意事项

●回流焊接：温度曲线

(1) 以下图的温度曲线以下的温度、时间最多可进行2次。
(2) 金属掩模的厚度推荐为t=0.2～0.25mm。



●手动焊接

无法手动焊接。否则，可能因发热导致外壳变形和电极剥落。

●其他注意事项

焊接时的加热中使用红外灯等时，可能导致树脂部分发生局部温度上升。
使用时请将封装温度控制在上述温度曲线的条件范围内。
此外，请勿采取将树脂部分浸渍在焊锡中的方法。
即使在上述温度曲线范围内，因电路板的翘曲、弯曲等而对端子施加了应力的情况下，可能会引发封装内部的金线断线。
在本公司回流焊接装置中，请在充分确认工序条件(包括助焊剂、清洗材料、方法)后使用。

保存方法

●保存条件

为避免产品吸湿，开封前请保存在防潮盒中，或按以下条件保存。
保存温度：10～30℃
保存湿度：60%RH以下

●开封后的处理

(1) 开封后，请在温度10～30℃、湿度60%RH以下的条件下，在48小时内进行封装。
(2) 开封后不得不进行保存的情况下，请保存在防潮盒内，或与干燥剂一起在防湿包装内重新密封，在温度10～30℃、湿度60%RH以下的环境下保存，在1周内进行封装处理。

烘烤

防湿包装开封后经过48小时以上的产品在使用前请在下述条件下进行烘烤。
但烘烤处理最多为1次。
推荐条件: 60℃×24～48小时(卷盘状态)
100℃×8～24小时(散装状态)

EE-SX1340

微型光电传感器(透过型)

小型槽型・SMD型(槽宽：4mm)

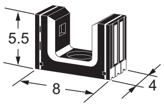
- SMD型实现槽宽4mm
- 印刷电路板表面封装型
- 高分辨率(狭缝宽：0.5mm)

⚠ 请参阅第47页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

本体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸 纵×横(mm)	输出形式	型号	最低发货数量 (单位：个)
	透过型 (槽型)	表面 安装型	4mm (槽宽)	发光侧 1.04×1.4 受光侧 1.4×0.5	光电晶体管	EE-SX1340*	1000*

*有50个包装型。订购用型号为EE-SX1340-1。

额定值/性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25℃)

项目		符号	额定值	单位	备注
发光侧					
	正向电流	I_F	30	mA	—*1
	脉冲正向电流	I_{FP}	100	mA	占空比1%，脉冲宽度0.1ms
	反向电压	V_R	4	V	—
受光侧					
	集电极·发射极之间电压	V_{CEO}	12	V	—
	发射极·集电极之间电压	V_{ECO}	5	V	—
	集电极电流	I_C	20	mA	—
	集电极损耗	P_C	50	mW	—*1
动作温度		T_{opr}	-30～+85	℃	—*1
储存温度		T_{stg}	-40～+100	℃	—*1
回流焊接温度		T_{sol}	255	℃	10秒内*2

*1. 即使在规定条件内，也请根据温度额定值图适时地减小电压和电流。此外，请避免结冰、凝露。
*2. 回流焊接请按照封装注意事项中记载的条件进行作业。

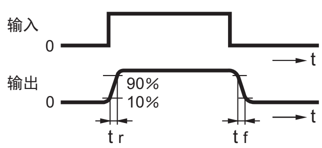
外装规格

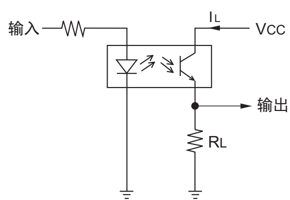
连接方式	重量(g)	材质 外壳
表面封装型	0.2	PPS

电气及光学特性(Ta＝25℃)

项目		符号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	峰值发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.55	—	5.5	mA	I_F＝20mA，V_{CE}＝10V
	暗电流	I_D	—	10	200	nA	V_{CE}＝10V，0ℓx
	集电极·发射极之间饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F＝20mA，I_L＝0.1mA
	峰值分光灵敏度波长	λ_P	—	900	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	11	—	μs	V_{CC}＝5V，R_L＝100Ω，I_L＝1mA *
下降时间		tf	—	14	—	μs	V_{CC}＝5V，R_L＝100Ω，I_L＝1mA *

*上升时间、下降时间的定义如下图所示。





特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

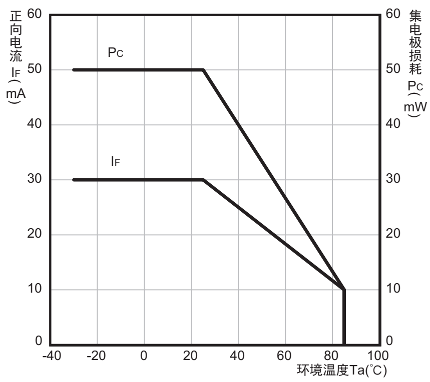


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

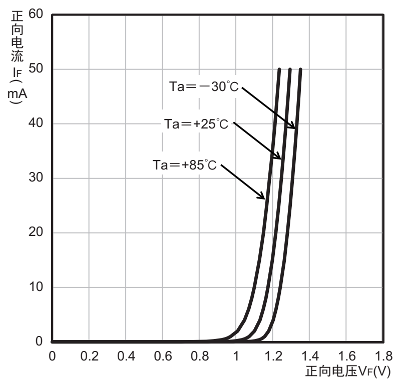


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

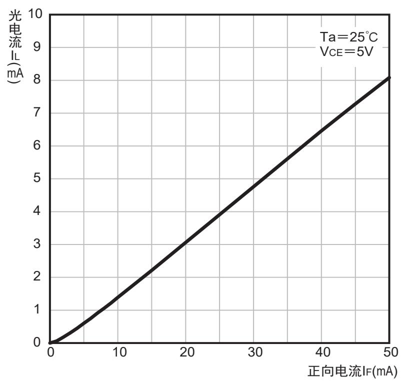


图4. 光电流—集电极·发射极之间电压特性(TYP.)

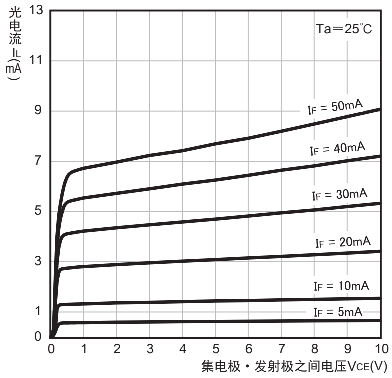


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

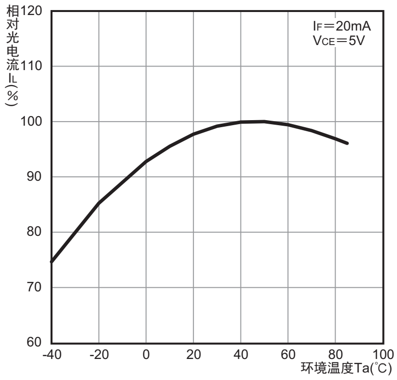


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

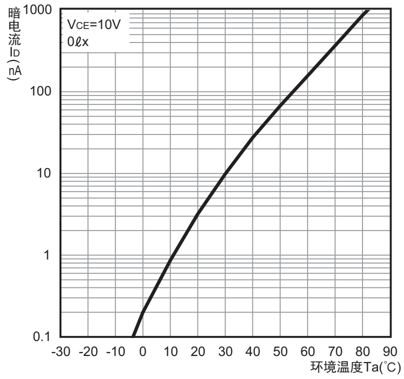


图7. 响应时间—负载电阻特性(TYP.)

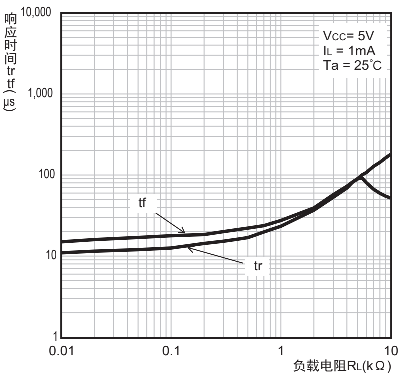


图8. 检测位置特性(TYP.)

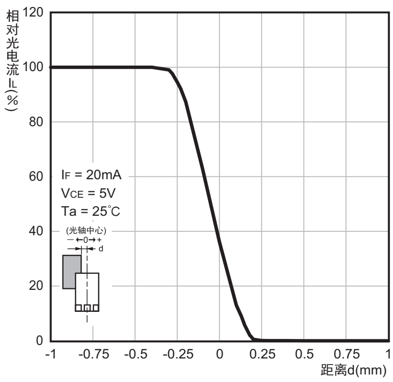
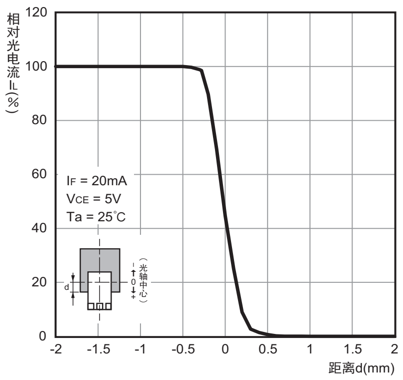


图9. 检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

- 请勿在超出额定电压、电流范围的条件下使用。
  如果施加超过额定值范围的电压或电流，可能导致产品破损或烧毁。
- 请勿误接线，如混淆电压极性等。
  否则可能导致产品破损或烧毁。
- 本产品并非防水规格，因此请避免沾水。

使用注意事项

- 请勿在超过额定范围的环境中使用。
- 本产品是表面封装品。请遵守封装注意事项、保存方法、烘烤条件。
- 报废本产品时，请作为工业废弃物处理。

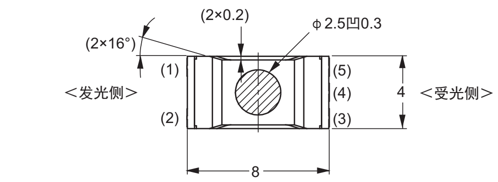
外形尺寸 / 内部电路

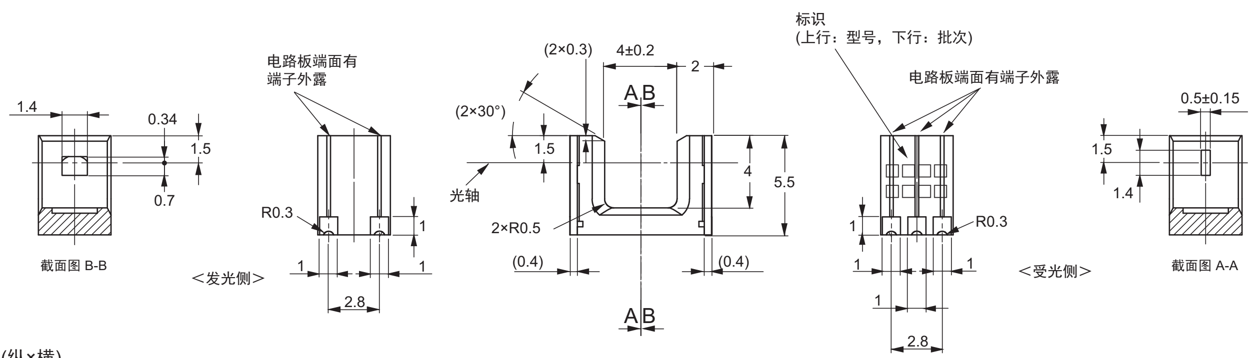
(单位：mm)

本体

EE-SX1340

CAD数据

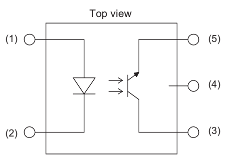




狭缝尺寸(纵×横)

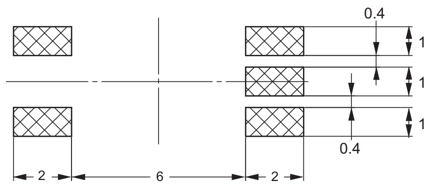
发光侧	受光侧
1.04 x 1.4	1.4 x 0.5

内部电路



端子记号	名称
(1)	阳极端子
(2)	阴极端子
(3)	集电极
(4)	不连接
(5)	发射极

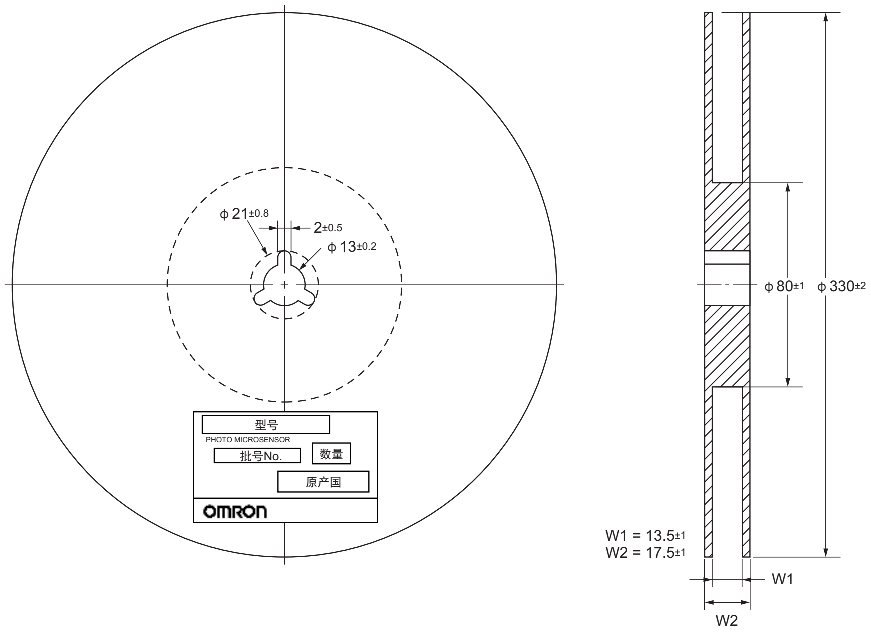
推荐焊接模式



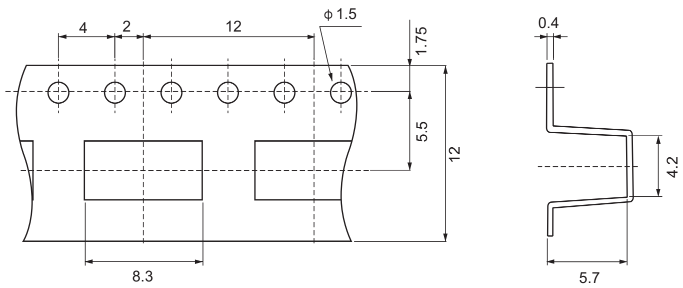
未指定的尺寸公差为±0.2。

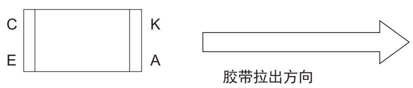
压纹带规格

卷盘形状尺寸(单位：mm)*



胶带尺寸(单位：mm)





注. 包装胶带的方孔内的传感器朝向如上图所示。

数量

1000个/卷

50个/袋*

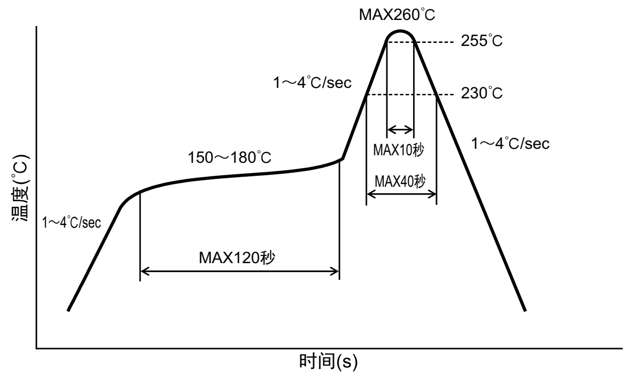
*EE-SX1340-1(50个/袋)无卷盘。仅胶带。

封装注意事项

●**回流焊接：温度曲线**

(1) 以下图的温度曲线以下的温度、时间最多可进行2次。

(2) 金属掩模的厚度推荐为t=0.2～0.25mm。



●**手动焊接**

无法手动焊接。否则，可能因发热导致外壳变形和电极剥落。

●**其他注意事项**

焊接时的加热中使用红外灯等时，可能导致树脂部分发生局部温度上升。

使用时请将封装温度控制在上述温度曲线的条件范围内。

此外，请勿采取将树脂部分浸渍在焊锡中的方法。

即使在上述温度曲线范围内，因电路板的翘曲、弯曲等而对端子施加了应力的情况下，可能会引发封装内部的金线断线。

在本公司回流焊接装置中，请在充分确认工序条件(包括助焊剂、清洗材料、方法)后使用。

保存方法

●**保存条件**

为避免产品吸湿，开封前请保存在防潮盒中，或按以下条件保存。

保存温度：10～30℃

保存湿度：60%RH以下

●**开封后的处理**

(1) 开封后，请在温度10～30℃、湿度60%RH以下的条件下，在48小时内进行封装。

(2) 开封后不得不进行保存的情况下，请保存在防潮盒内，或与干燥剂一起在防湿包装内重新密封，在温度10～30℃、湿度60%RH以下的环境下保存，在1周内进行封装处理。

烘烤

防湿包装开封后经过48小时以上的产品在使用前请在下述条件下进行烘烤。

但烘烤处理最多为1次。

推荐条件: 60℃×24～48小时(卷盘状态)

100℃×8～24小时(散装状态)

EE-SX3340/EE-SX4340

微型光电传感器(透过型)

小型凹槽・SMD型(槽宽：4mm)

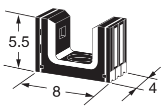
- SMD型可实现槽宽4mm
- 印刷线路板表面安装型
- 高分辨率(孔径尺寸：0.5mm)
- 光电IC输出(遮光时ON(EE-SX3340)/入光时ON
  (EE-SX4340)2种类型)

请参阅第52页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	表面安装型	4mm(凹槽宽度)	发光侧 1.04×1.4 受光侧 1.4×0.5	光电IC	EE-SX3340 (遮光时ON) EE-SX4340 (入光时ON)

额定值 / 性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位	备注
发光侧					
	正向电流	I_F	30	mA	—*1
	反向电压	V_R	4	V	—
受光侧					
	电源电压	V_{CC}	16	V	—
	输出电压	V_{OUT}	28	V	—
	输出电流	I_{OUT}	16	mA	—
	输出容许损耗	P_{OUT}	80	mW	—*1
动作温度		T_{opr}	-30～+85	℃	—*1
保存温度		T_{stg}	-40～+100	℃	—*1
回流焊接温度		T_{sol}	255	℃	10秒以内*2

*1. 即使在规定条件内，也请根据温度额定值图适当地降低电压和电流。另外，请保证无结冰、结露。
*2. 回流焊接时，请按照安装注意事项中记载的条件进行焊接。

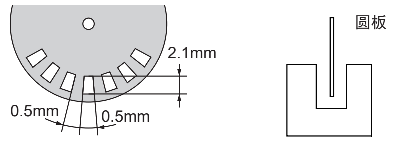
外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
表面安装型	0.2	PPS

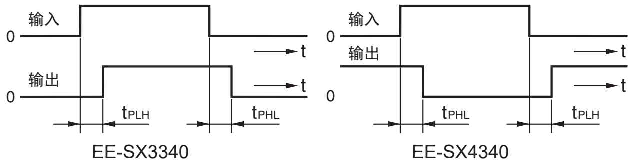
电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	峰值发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	动作电源电压	V_{CC}	4.5	—	16	V	—
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}=4.5～16V I_F=0mA (EE-SX3340) I_F=10mA (EE-SX4340) I_{OL}=16mA
	高水平输出电流	I_{OH}	—	—	100	μA	V_{CC}=4.5～16V I_F=10mA (EE-SX3340) I_F=0mA (EE-SX4340) V_{OH}=28V
	消耗电流	I_{CC}	—	4	10	mA	V_{CC}=4.5～16V
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	870	—	nm	V_{CC}=4.5～16V
输出 OFF 时 LED 电流(EE-SX3340) 输出 ON 时 LED 电流(EE-SX4340)		I_{FT}	—	—	8	mA	V_{CC}=4.5～16V
迟滞		△H	—	15	—	%	V_{CC}=4.5～16V *1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}=4.5～16V I_F=20mA、 I_{OL}=16mA*2
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	6	—	μs	V_{CC}=4.5～16V I_F=20mA、 I_{OL}=16mA*3
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	10	—	μs	V_{CC}=4.5～16V I_F=20mA、 I_{OL}=16mA*3

*1. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时正向电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、 (tPLH)适用于EE-SX4340



特性数据(参考值)

图 1. 正向电流・输出容许损耗的温度额定值图

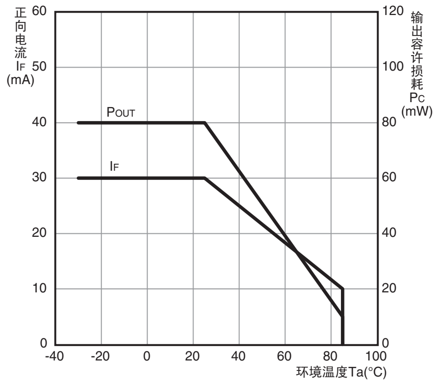


图 2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

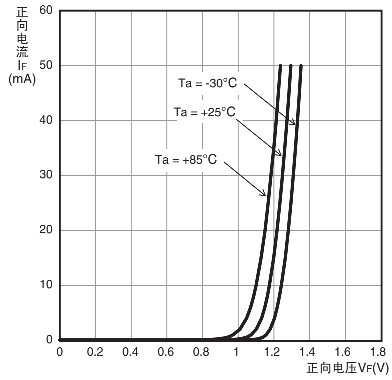


图 3.输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性(TYP.)

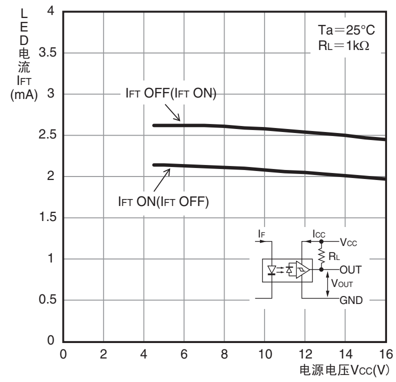


图 4.输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性(TYP.)

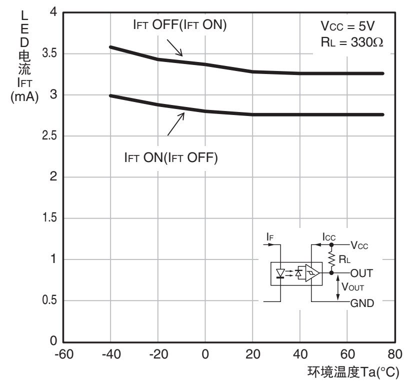


图 5.低水平输出电压—输出电流特性(TYP.)

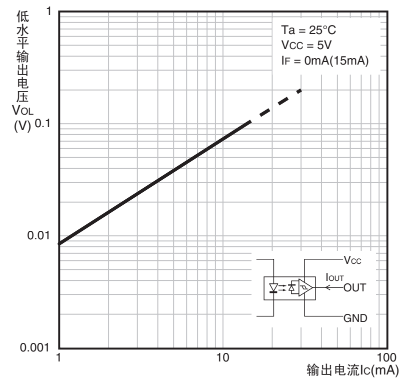


图 6.低水平输出电压—环境温度特性(TYP.)

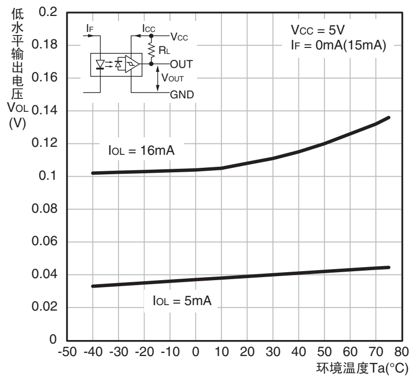


图 7.消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

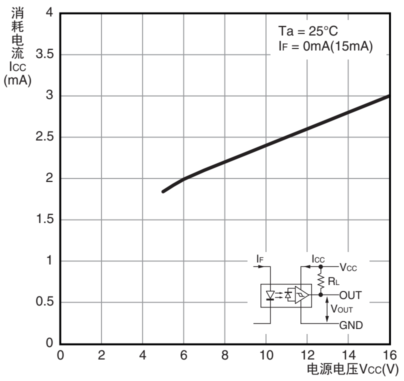


图 8.应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

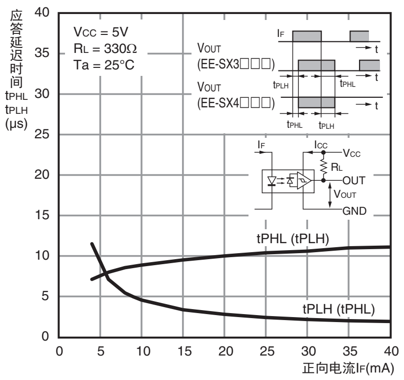
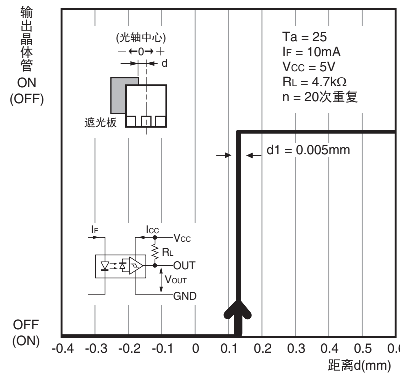


图 9.重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

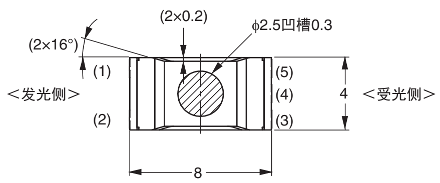
●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●本产品为表面安装品。请遵守安装注意事项、保存方法、烘烤条件。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

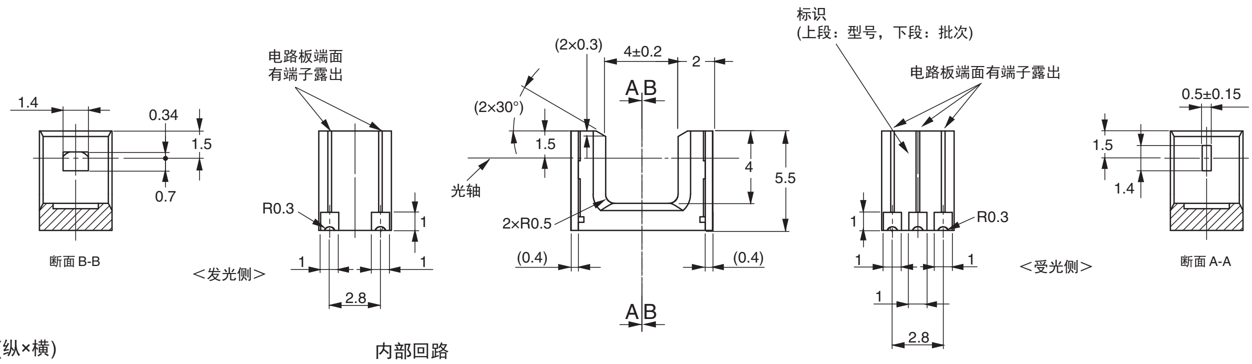
外形尺寸 / 内部回路

(单位：mm)

主体

EE-SX3340
EE-SX4340

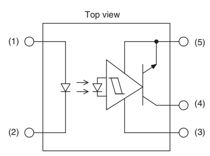




孔径尺寸(纵×横)

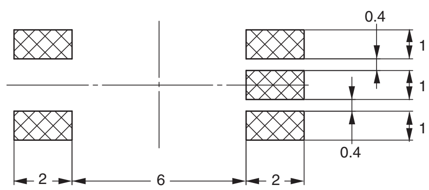
发光侧	受光侧
1.04 x 1.4	1.4 x 0.5

内部回路



端子记号	名称
(1)	正极
(2)	负极
(3)	电源电压
(4)	输出
(5)	接地

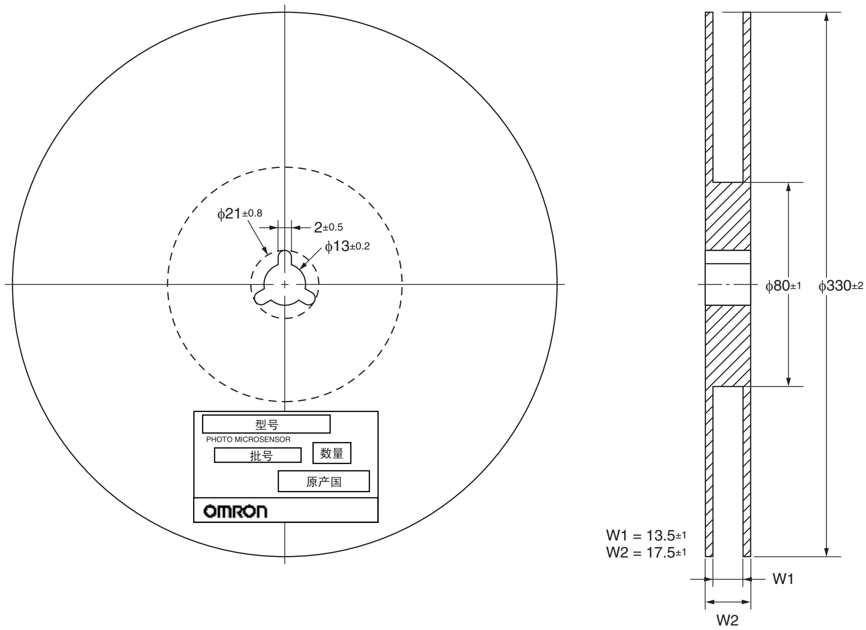
推荐焊接样本



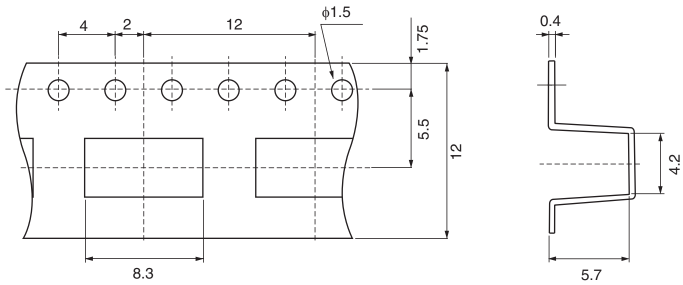
未指定的尺寸公差：± 0.15。

编带规格

卷轴形状尺寸(单位：mm)*



编带尺寸(单位：mm)



注. 载带方孔内传感器的方向如上图所示。

数量

1000个/卷

50个/袋*

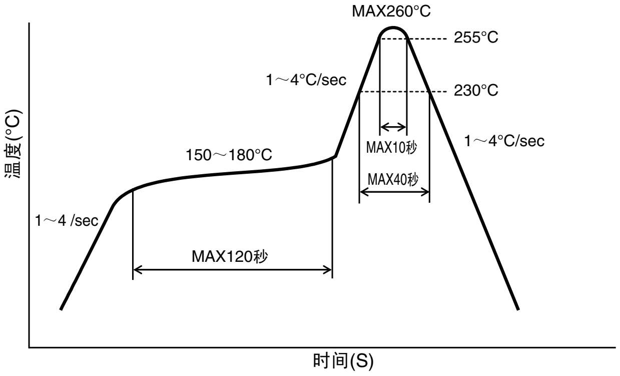
*EE-SX3340-1/EE-SX4340-1(50个/袋)无卷轴。仅有编带。

实际安装时须注意

●回流焊接：温度曲线

(1) 在低于下图温度曲线的温度及时间内，可进行两次。

(2) 建议金属面罩厚度 t= 0.2～0.25mm。



●手工焊接

无法手工焊接。可能由于热量引起外壳变形和电极剥离。

●其他注意事项

若焊接时使用红外灯加热，可能导致树脂部的局部温度上升。

使用时，请保证包装温度在上述温度曲线范围内。

此外，请勿将树脂部浸泡到焊锡中焊接。

即便在上述温度曲线范围内，若由于线路板的翘曲，弯曲等对端子造成应力，可能导致包装内部的金线断裂。

用于贵公司回流装置时，请充分确认工程条件(包含焊剂、清洗的材料和方法)后再使用。

保存方法

●保存条件

为避免产品吸收湿气，开封前请保存于干燥箱内或在以下条件下保存。

保存温度：10～30 ℃

保存湿度：60%RH 以下

●开封后的处理

(1) 开封后，请在温度 10～30℃，60%RH 以下的条件下，于 48 小时内进行实装。

(2) 若开封后不得不再保存，请保存于干燥箱，或连同干燥剂再次密封于防潮包装内，在温度 10 ～30℃，湿度 60%RH 以下的环境下保存，并于1 周内进行装。

烘烤

若防潮包装开封超过48小时，请在使用前按照下述条件进行烘烤。

但是，烘烤处理只能进行一次。

推荐条件：60℃×24～48小时(卷起状态)

100℃×8～24小时(散开状态)

EE-SX1350

微型光电传感器(透过型)

小型槽型・SMD型(槽宽：5mm)

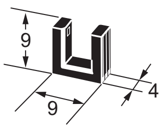
- SMD型实现槽宽5mm
- 印刷电路板表面封装型
- 高分辨率(狭缝宽：0.5mm)

请参阅第57页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

本体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸 纵×横(mm)	输出形式	型号	最低发货数量 (单位：个)
	透过型 (槽型)	表面 安装型	5mm(槽宽)	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1.4×0.5	光电晶体管	EE-SX1350*	400*

*有50个包装型。订购用型号为EE-SX1350-1。

额定值/性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta=25℃)

项目		符号	额定值	单位	备注
发光侧					
	正向电流	I_F	30	mA	—*1
	脉冲正向电流	I_{FP}	100	mA	占空比1%, 脉冲宽度 0.1ms
	反向电压	V_R	4	V	—
受光侧					
	集电极・发射极之间电压	V_{CEO}	12	V	—
	发射极・集电极之间电压	V_{ECO}	5	V	—
	集电极电流	I_C	20	mA	—
	集电极损耗	P_C	50	mW	—*1
动作温度		T_{opr}	-30～+85	℃	—*1
储存温度		T_{stg}	-40～+100	℃	—*1
回流焊接温度		T_{sol}	255	℃	10秒内*2

*1. 即使在规定条件内，也请根据温度额定值图适时地减小电压和电流。此外，请避免结冰、凝露。
*2. 回流焊接请按照封装注意事项中记载的条件进行作业。

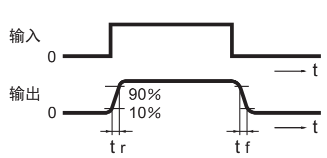
外装规格

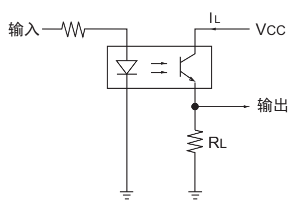
连接方式	重量(g)	材质
		外壳
表面封装型	0.3	PPS

电气及光学特性(Ta=25℃)

项目		符号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	峰值发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.4	—	4	mA	I_F=20mA, V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	10	200	nA	V_{CE}=10V, 0ℓx
	集电极・发射极之间饱和电压	V_{CE}(sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA, I_L=0.1mA
	峰值分光灵敏度波长	λ_P	—	900	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	11	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω I_L=1mA *
下降时间		tf	—	14	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω I_L=1mA *

*上升时间、下降时间的定义如下图所示。





特性数据(参考值)

图1. 正向电流・集电极损耗的温度额定值图

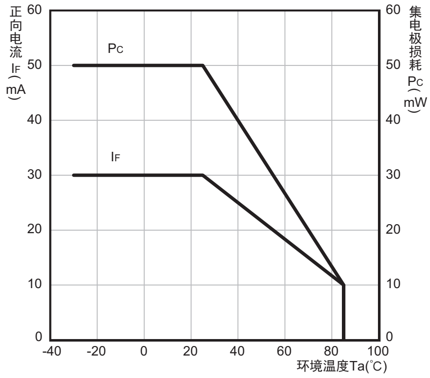


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

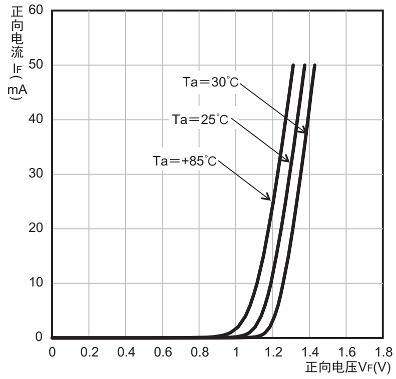


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

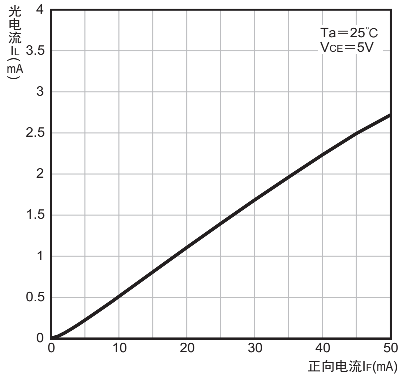


图4. 光电流—集电极・发射极之间电压特性(TYP.)

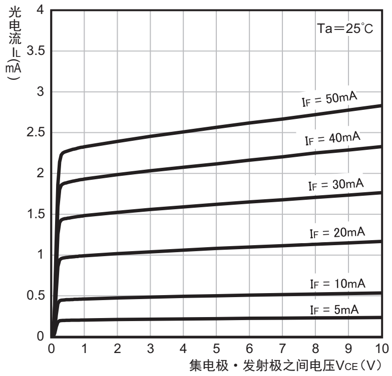


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

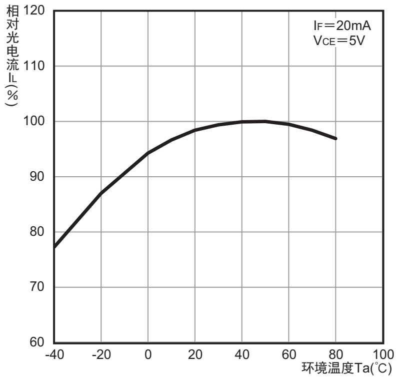


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

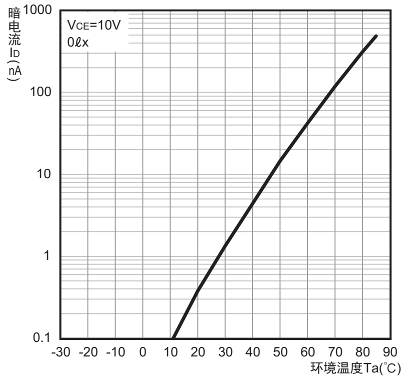


图7. 响应时间—负载电阻特性(TYP.)

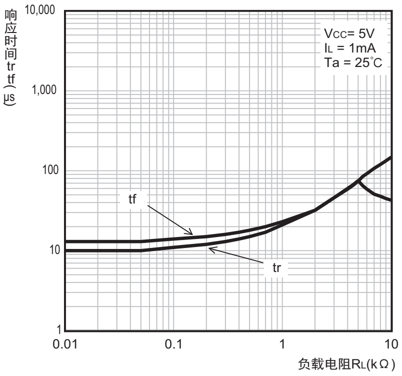


图8. 检测位置特性(TYP.)

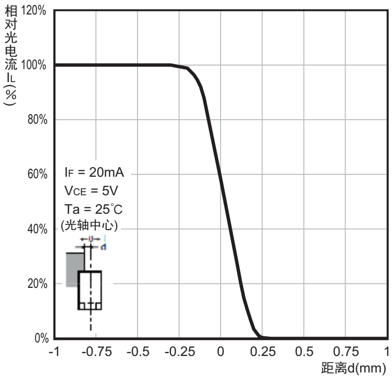
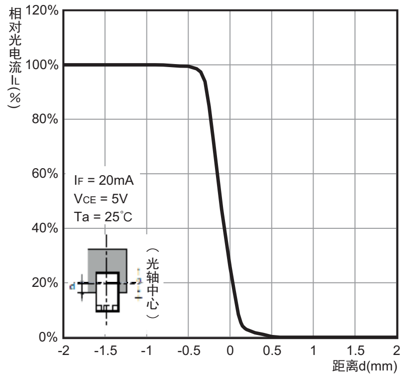


图9. 检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

●请勿在超出额定电压、电流范围的条件下使用。
如果施加超过额定值范围的电压或电流，可能导致产品破损或烧毁。
●请勿误接线，如混淆电压极性等。
否则可能导致产品破损或烧毁。
●本产品并非防水规格，因此请避免沾水。

使用注意事项

●请勿在超过额定范围的环境中使用。
●本产品是表面封装品。请遵守封装注意事项、保存方法、烘烤条件。
●报废本产品时，请作为工业废弃物处理。

外形尺寸 / 内部电路

(单位：mm)

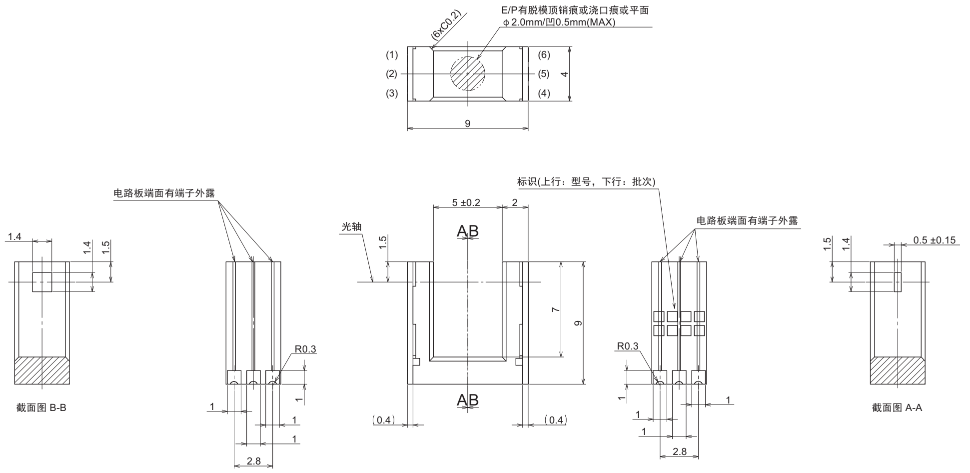
本体

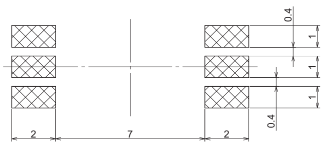
EE-SX1350

CAD数据

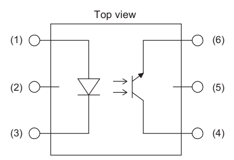
狭缝尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.4 x 1.4	1.4 x 0.5





内部电路

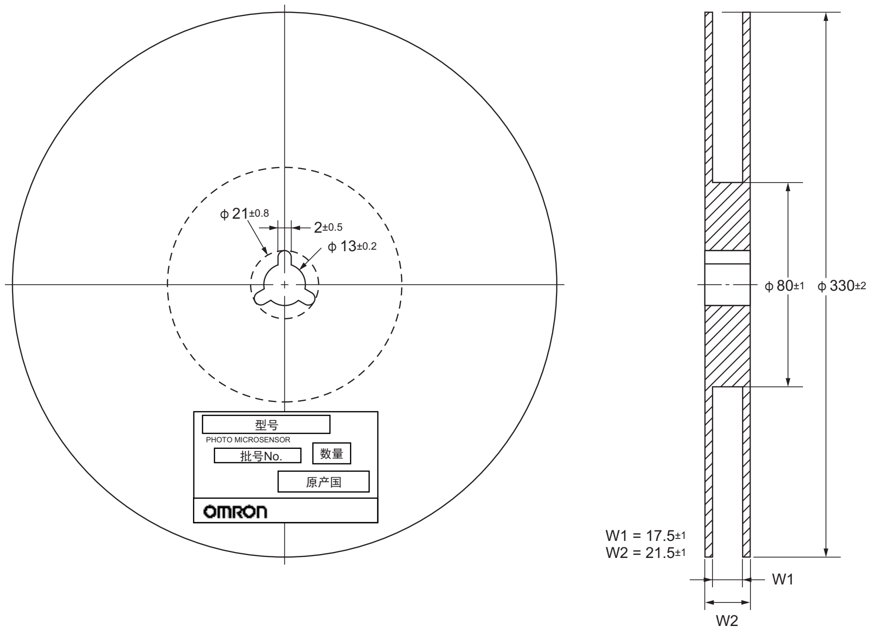


端子记号	名称
(1)	阳极端子
(2)	不连接
(3)	阴极端子
(4)	集电极
(5)	不连接
(6)	发射极

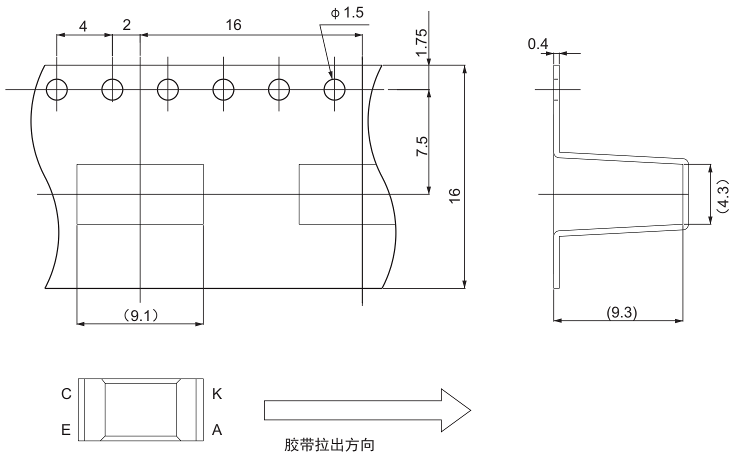
未指定的尺寸公差为±0.2。

压纹带规格

卷盘形状尺寸(单位：mm)*



胶带尺寸(单位：mm)



注. 包装胶带的方孔内的传感器朝向如上图所示。

数量

400个/卷

50个/袋*

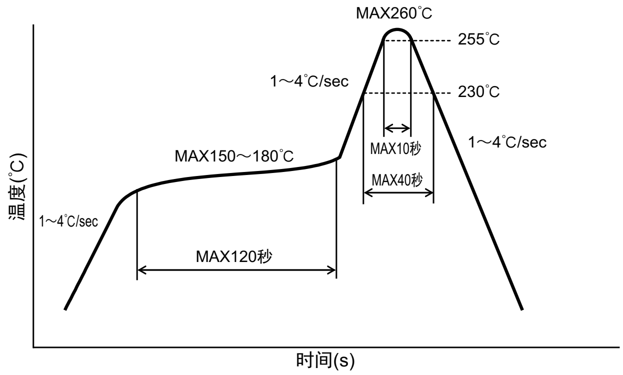
*EE-SX1350-1(50个/袋)无卷盘。仅胶带。

封装注意事项

●回流焊接：温度曲线

(1) 以下图的温度曲线以下的温度、时间最多可进行2次。

(2) 金属掩模的厚度推荐为t=0.2～0.25mm。



●手动焊接

无法手动焊接。否则，可能因发热导致外壳变形和电极剥落。

●其他注意事项

焊接时的加热中使用红外灯等时，可能导致树脂部分发生局部温度上升。

使用时请将封装温度控制在上述温度曲线的条件范围内。

此外，请勿采取将树脂部分浸渍在焊锡中的方法。

即使在上述温度曲线范围内，因电路板的翘曲、弯曲等而对端子施加了应力的情况下，可能会引发封装内部的金线断线。

在本公司回流焊接装置中，请在充分确认工序条件(包括助焊剂、清洗材料、方法)后使用。

保存方法

●保存条件

为避免产品吸湿，开封前请保存在防潮盒中，或按以下条件保存。

保存温度：10～30℃

保存湿度：60%RH以下

●开封后的处理

(1) 开封后，请在温度10～30℃、湿度60%RH以下的条件下，在48小时内进行封装。

(2) 开封后不得不进行保存的情况下，请保存在防潮盒内，或与干燥剂一起在防湿包装内重新密封，在温度10～30℃、湿度60%RH以下的环境下保存，在1周内进行封装处理。

烘烤

防湿包装开封后经过48小时以上的产品在使用前请在下述条件下进行烘烤。

但烘烤处理最多为1次。

推荐条件: 60℃×24～48小时(卷盘状态)

100℃×8～24小时(散装状态)

EE-SX3350/EE-SX4350

微型光电传感器(透过型)

小型槽型・SMD型(槽宽：5mm)

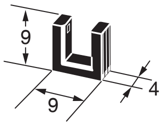
- SMD型实现槽宽5mm
- 印刷电路板表面封装型
- 高分辨率(狭缝宽：0.5mm)
- 光电IC输出(遮光时ON(EE-SX3350)/入光时ON (EE-SX4350)备有2种型号)

请参阅第62页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

本体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸纵×横 (mm)	输出形式	型号	最低发货数量 (单位：个)
	透过型 (槽型)	表面 安装型	5mm(槽宽)	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1.4×0.5	光电IC	EE-SX3350* (遮光时ON) EE-SX4350* (入光时ON)	400*

*有50个包装型。订购用型号为EE-SX3350-1/EE-SX4350-1。

额定值/性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25℃)

项目		符号	额定值	单位	备注
发光侧					
	正向电流	I_F	30	mA	—*1
	反向电压	V_R	4	V	—
受光侧					
	电源电压	V_{CC}	16	V	—
	输出电压	V_{OUT}	28	V	—
	输出电流	I_{OUT}	16	mA	—
	输出容许损耗	P_{OUT}	80	mW	—*1
动作温度		T_{opr}	-30～+85	℃	—*1
储存温度		T_{stg}	-40～+100	℃	—*1
回流焊接温度		T_{sol}	255	℃	10秒内*2

*1. 即使在规定条件内，也请根据温度额定值图适时地减小电压和电流。此外，请避免结冰、凝露。
*2. 回流焊接请按照封装注意事项中记载的条件进行作业。

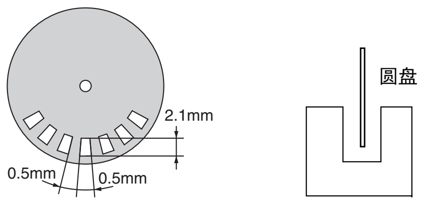
外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
表面封装型	0.3	PPS

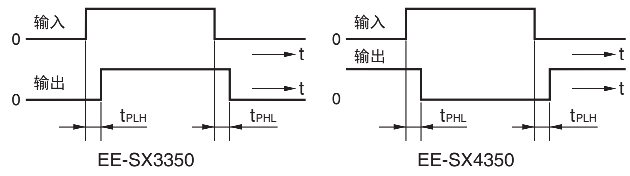
电气及光学特性(Ta＝25℃)

项目		符号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	峰值发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	动作电源电压	V_{CC}	4.5	—	16	V	—
	低电平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}=4.5～16V I_F=0mA (EE-SX3350) I_F=10mA (EE-SX4350) I_{OL}=16mA
	高电平输出电流	I_{OH}	—	—	100	μA	V_{CC}=4.5～16V I_F=10mA (EE-SX3350) I_F=0mA (EE-SX4350) V_{OH}=28V
	消耗电流	I_{CC}	—	4	10	mA	V_{CC}=4.5～16V
	峰值分光灵敏度波长	λP	—	870	—	nm	V_{CC}=4.5～16V
输出断开时LED电流 (EE-SX3350) 输出导通时LED电流 (EE-SX4350)		I_{FT}	—	—	10	mA	V_{CC}=4.5～16V
滞后		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}=4.5～16V *1
响应频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}=4.5～16V I_F=20mA、I_{OL}=16mA*2
响应延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	6	—	μs	V_{CC}=4.5～16V I_F=20mA、I_{OL}=16mA*3
响应延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	10	—	μs	V_{CC}=4.5～16V I_F=20mA、I_{OL}=16mA*3

*1. 滞后是将输出状态取反的2个状态中的正向电流的差以百分率(%)形式表现的结果。
*2. 响应频率的测定为下图中转动圆盘时的值。



*3. 响应延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、(tPLH)适用于EE-SX4350



特性数据(参考值)

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

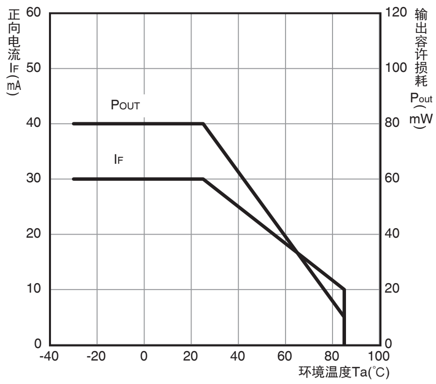


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

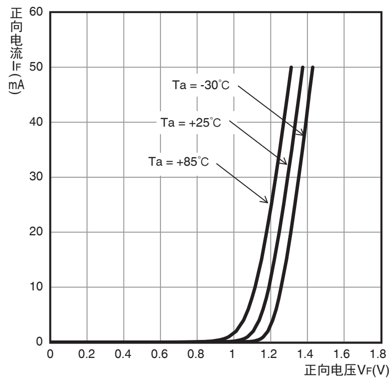


图3. 输出导通(断开)时LED电流—电源电压特性(TYP.)

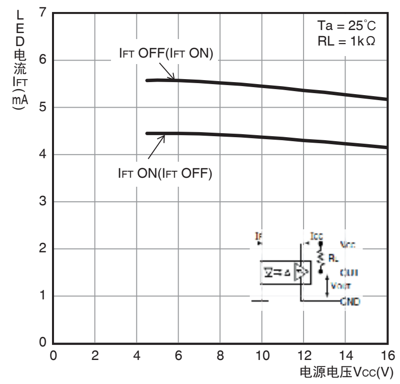


图4. 输出导通(断开)时LED电流—环境温度特性(TYP.)

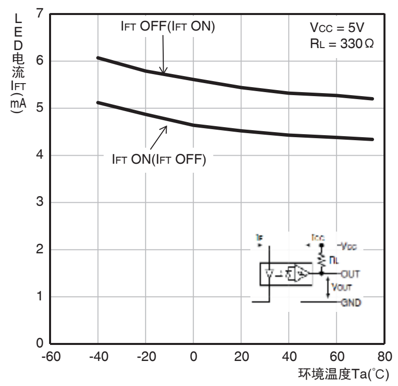


图5. 低电平输出电压—输出电流特性(TYP.)

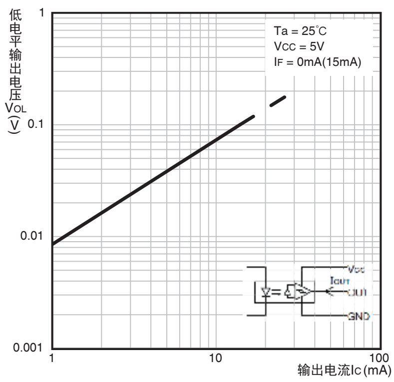


图6. 低电平输出电压—环境温度特性(TYP.)

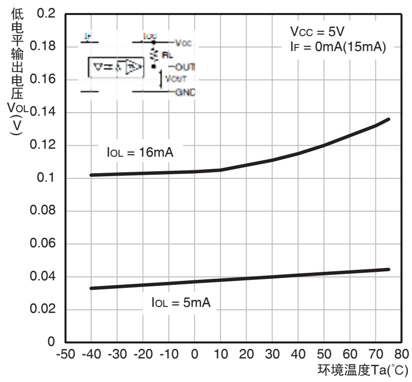


图7. 消耗电流—电源电压特性(TYP.)

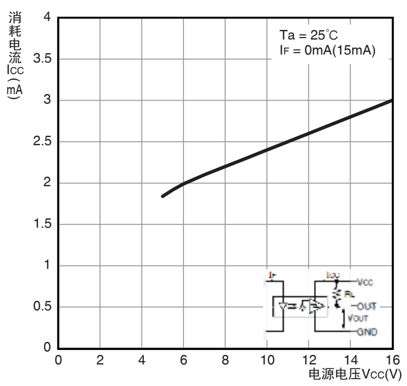


图8. 响应延迟时间—正向电流特性(TYP.)

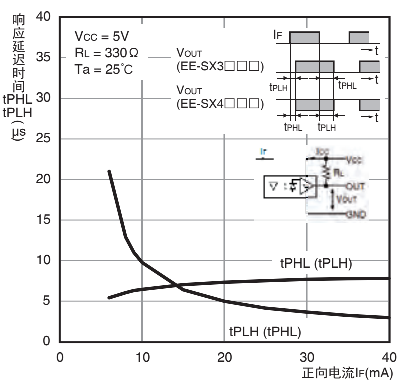
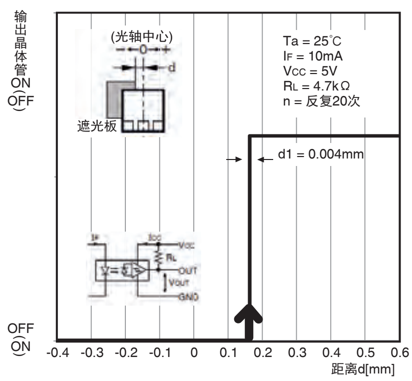


图9. 重复检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

●请勿在超出额定电压、电流范围的条件下使用。
如果施加超过额定值范围的电压或电流，可能导致产品破损或烧毁。

●请勿误接线，如混淆电压极性等。
否则可能导致产品破损或烧毁。

●请勿使负载短路。
负载短路时，可能导致产品破损或烧毁。

●本产品并非防水规格，因此请避免沾水。

使用注意事项

●请勿在超过额定范围的环境中使用。

●本产品是表面封装品。请遵守封装注意事项、保存方法、烘烤条件。

●报废本产品时，请作为工业废弃物处理。

外形尺寸 / 内部电路

(单位：mm)

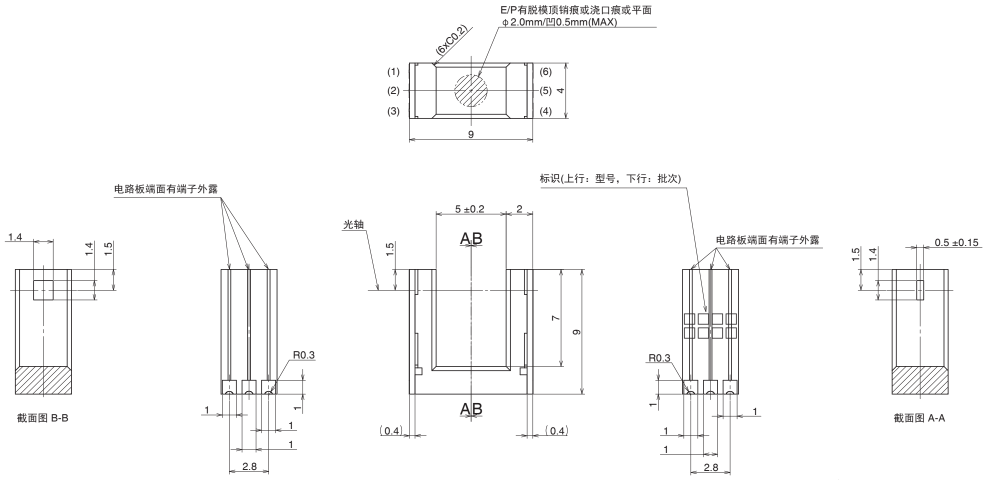
本体

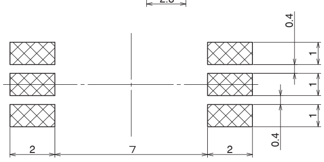
EE-SX3350
EE-SX4350

CAD数据

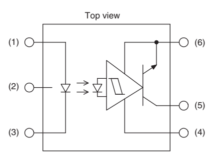
狭缝尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.4 x 1.4	1.4 x 0.5





内部电路

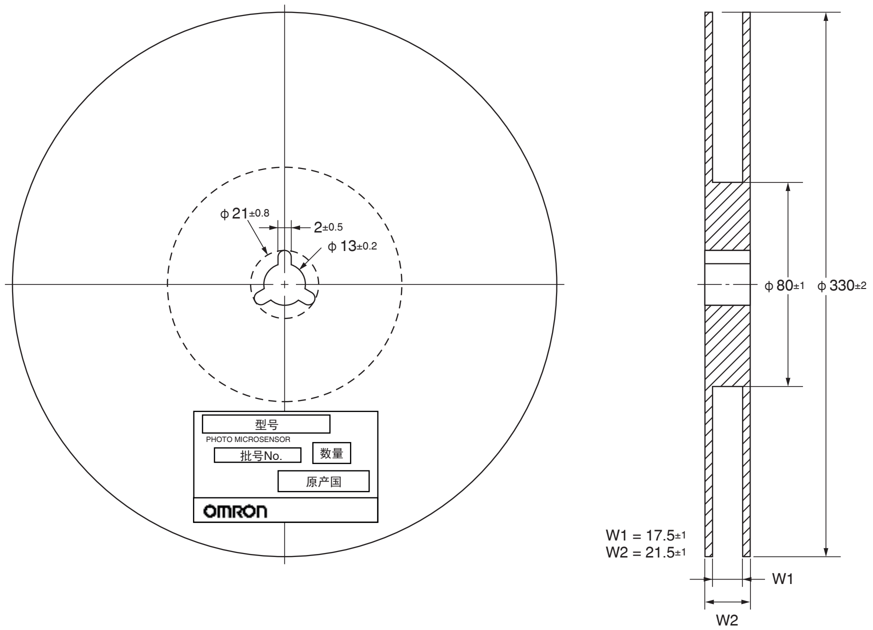


端子记号	名称
(1)	阳极端子
(2)	不连接
(3)	阴极端子
(4)	电源电压
(5)	输出
(6)	接地

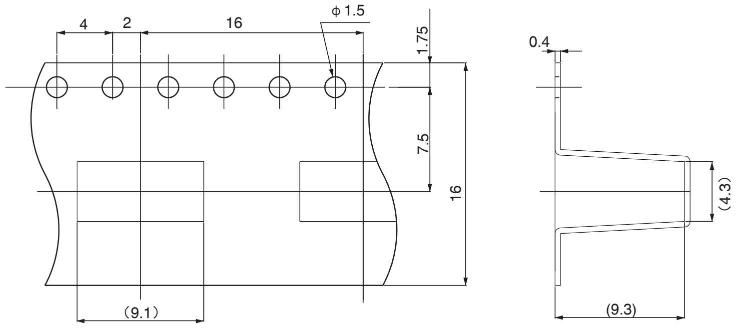
未指定的尺寸公差为±0.15。

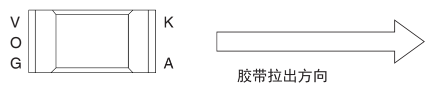
压纹带规格

卷盘形状尺寸(单位：mm)*



胶带尺寸(单位：mm)





注. 包装胶带的方孔内的传感器朝向如上图所示。

数量

400个/卷

50个/袋*

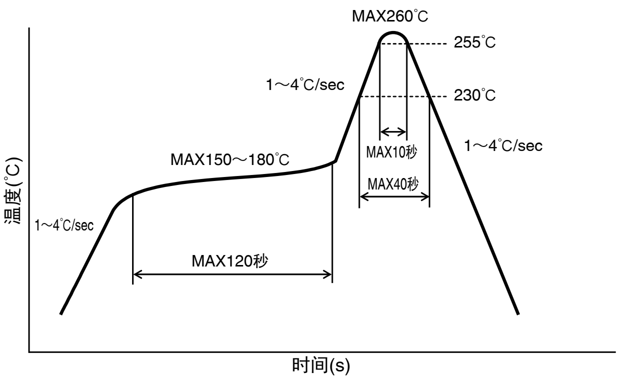
*EE-SX3350-1/EE-SX4350-1(50个/袋)无卷盘。仅胶带。

封装注意事项

●回流焊接：温度曲线

(1) 以下图的温度曲线以下的温度、时间最多可进行2次。

(2) 金属掩模的厚度推荐为t=0.2～0.25mm。



●手动焊接

无法手动焊接。否则，可能因发热导致外壳变形和电极剥落。

●其他注意事项

焊接时的加热中使用红外灯等时，可能导致树脂部分发生局部温度上升。

使用时请将封装温度控制在上述温度曲线的条件范围内。

此外，请勿采取将树脂部分浸渍在焊锡中的方法。

即使在上述温度曲线范围内，因电路板的翘曲、弯曲等而对端子施加了应力的情况下，可能会引发封装内部的金线断线。

在本公司回流焊接装置中，请在充分确认工序条件(包括助焊剂、清洗材料、方法)后使用。

保存方法

●保存条件

为避免产品吸湿，开封前请保存在防潮盒中，或按以下条件保存。

保存温度：10～30℃

保存湿度：60%RH以下

●开封后的处理

(1) 开封后，请在温度10～30℃、湿度60%RH以下的条件下，在48小时内进行封装。

(2) 开封后不得不进行保存的情况下，请保存在防潮盒内，或与干燥剂一起在防湿包装内重新密封，在温度10～30℃、湿度60%RH以下的环境下保存，在1周内进行封装处理。

烘烤

防湿包装开封后经过48小时以上的产品在使用前请在下述条件下进行烘烤。

但烘烤处理最多为1次。

推荐条件: 60℃×24～48小时(卷盘状态)

100℃×8～24小时(散装状态)

EE-SJ8-B

微型光电传感器(透过型)

深凹槽端子型 （槽宽：8mm）

- 深凹槽型 （光轴高度：15mm）
- 高分辨率 （狭缝宽：0.5mm）

请参阅第67页的“请正确使用”。

EE-SJ8-B

型号构成

EE-S J 8 - B

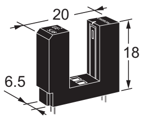
① ② ③ ④

①	②	③	④
微型光电传感器	透过型	投光受光间距	印刷电路板安装用端子

种类

（交货期请向经销商咨询。）

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸（纵×横）（mm）	输出型号	型号	最小包装单位（单位：个）
	透过型(槽型)	印刷线路板用端子	8mm（凹槽宽度）	发光侧、受光侧同 2.1×0.5	光电晶体管	EE-SJ8-B	1

注：请以包装单位的倍数订购。

额定值 / 性能 / 外装规格

绝对最大额定值 （Ta＝25℃）

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	—	—
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
环境温度				
	动作温度	T_{opr}	−25～85	℃
	保存温度	T_{stg}	−30～100	℃
焊接温度		T_{sol}	260*3	℃

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间为10秒以内。

外装规格

连接方式	重量（g）	材质 外壳
印刷线路板用端子	1.62	聚碳酸酯

电气及光学特性 （Ta＝25℃）

项目		记号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.05	—	5	mA	I_F＝20mA，V_{CE}＝10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}＝10V，0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	—	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}(sat)	—	—	—	—	—
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}＝10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V，R_L＝100Ω，I_L＝5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V，R_L＝100Ω，I_L＝5mA

特性数据 （参考值）

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值

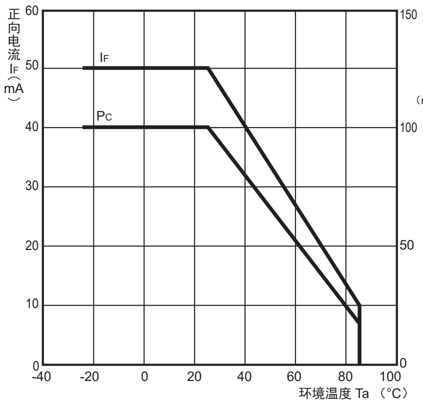


图2. 正向电流—正向电压特性 （TYP.）

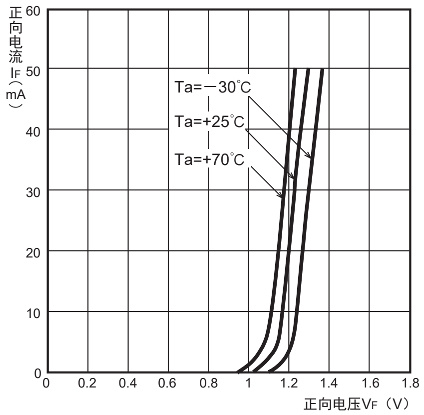


图3. 光电流—正向电流特性 （TYP.）

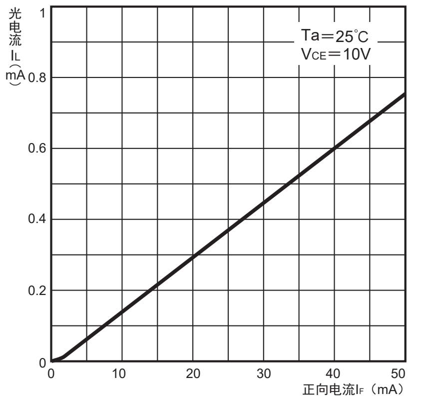


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性 （TYP.）

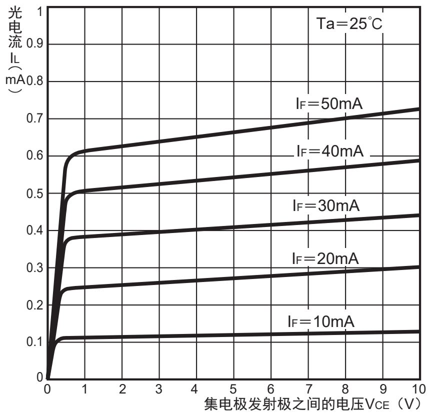


图5. 相对光电流—环境温度特性 （TYP.）

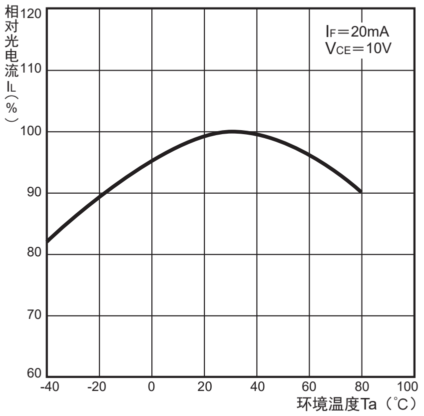


图6. 暗电流—环境温度特性 （TYP.）

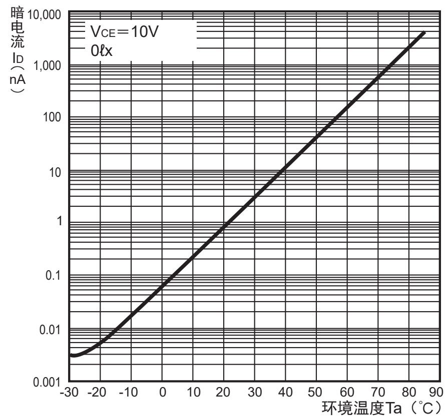


图7. 应答时间—负载电阻特性 （TYP.）

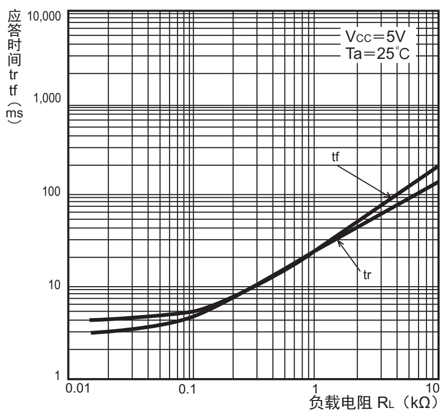


图8. 检测位置特性 （TYP.）

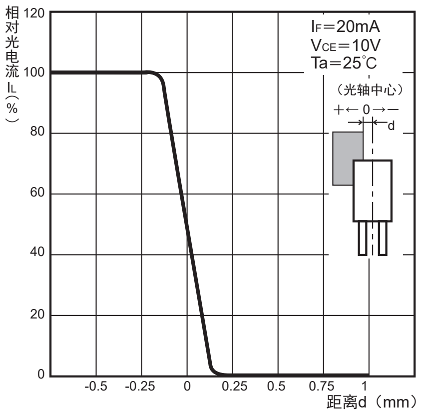
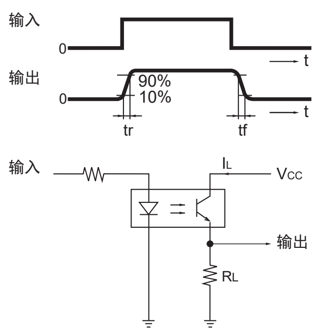


图9. 应答时间测定回路



EE-SJ8-B

请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸 / 内部回路

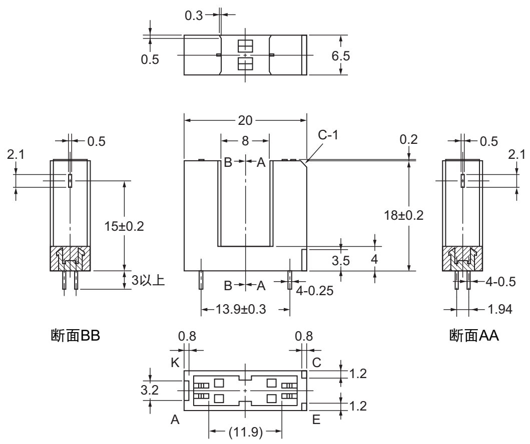
（单位：mm）

主体

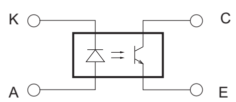
EE-SJ8-B

孔径尺寸 （纵×横）

发光侧	受光侧
2.1×0.5	2.1×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

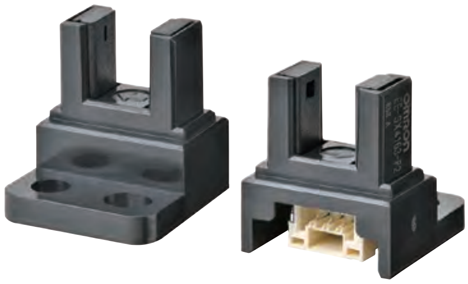
尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX3173/4173-P

微型光电传感器(透过型)

设备内置用微型光电传感器
接插件型

- 带螺钉安装片(M3)
- 备有5V、24V电源型
- 光电IC输出(遮光时ON / 入光时ON)
- 带强力锁接插件 JST制　适用于GHR-03
- 配备齐纳二极管，抗干扰性更强
  (仅限EE-SX3173/4173-P3-Z)
- 另备有带导线接插件(另售)
  EE-5002 1M(参阅第74页)



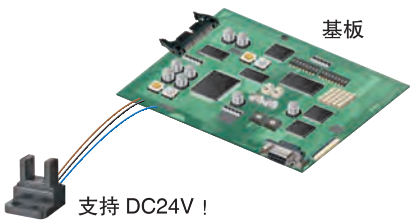
请参阅第71页的"请正确使用"。

EE-SX3173/4173-P

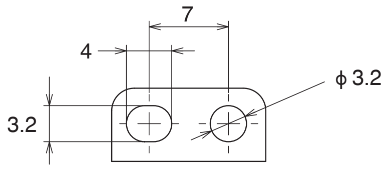
特点

产品系列

电源电压：在原有5V的基础上，还备有适合大型设备的24V

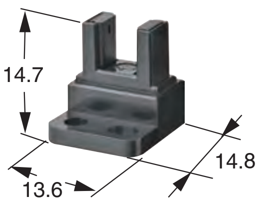


安装：全新推出M3螺钉



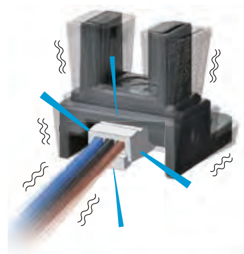
小型化

形状＊：采用特定的光学元件，实现产品的小型化



耐环境性

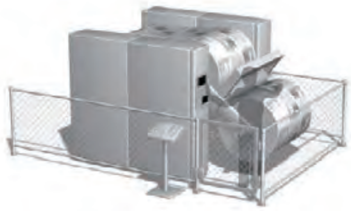
连接：搭载带锁连接器，耐振动和冲击



应用例

分包机

分析 / 计测仪器



印刷设备

ATM

型号结构

EE-SX□□□□-P□-□
①②③④⑤ ⑥ ⑦

①检测方式
X：透过型

②动作模式
3：遮光时ON
4：入光时ON

③结构
1：基准结构

④螺钉安装尺寸
7：M3

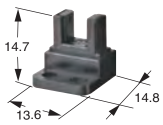
⑤形状
3：L形安装型

⑥电源电压
2：DC5V
3：DC24V

⑦保护电路
Z：有

种类

(关于交货期，请向经销商咨询。)

形状	检测方式	连接方式	检测距离	狭缝尺寸 纵×横(mm)	输出形式	电源电压	动作模式	型号	最低发货数量 (单位：个)
	透过型 (槽型)	接插件 连接	5mm (槽宽)	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1.4×0.5	光电IC	DC24V	遮光时ON	EE-SX3173-P3-Z	1
							入光时ON	EE-SX4173-P3-Z	
						DC5V	遮光时ON	EE-SX3173-P2	
							入光时ON	EE-SX4173-P2	

额定值／性能／外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25℃)

项目	符号	额定值		单位	备注
		EE-SX3173-P3-Z EE-SX4173-P3-Z	EE-SX3173-P2 EE-SX4173-P2		
电源电压	V_{CC}	DC26.4	DC5.5	V	—
输出电压	V_{OUT}	26.4	13.2	V	—
输出电流	I_{OUT}	16		mA	—
输出容许损耗	P_{OUT}	80		mW	图1
动作温度	T_{opr}	−25～+55		℃	＊
储存温度	T_{stg}	-30～+80		℃	＊
焊接温度	T_{sol}	–		℃	—

＊即使在规定条件内，也请根据温度额定值图(图1)适时地减小电压和电流。此外，请避免结冰、凝露。

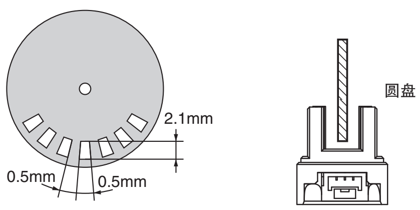
外装规格

项目 \ 形状		L形安装型
		EE-SX3173-P3-Z EE-SX4173-P3-Z EE-SX3173-P2 EE-SX4173-P2
连接方式		接插件连接
重量		约1.5g
材质	外壳	聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)
	投、受光部	聚苯硫醚(PPS)

电气及光学特性(Ta＝25℃)

项目	符号	特性值	
		DC24V型	DC5V型
	遮光时ON型	EE-SX3173-P3-Z	EE-SX3173-P2
	入光时ON型	EE-SX4173-P3-Z	EE-SX4173-P2
电源电压	V_{CC}	24±10%V 脉动(p-p)10%	5±10%V 脉动(p-p)10%
消耗电流	I_{CC}	15mA以下 (入光时及遮光时)	25mA以下 (入光时及遮光时)
低电平输出电压	V_{OL}	0.3V以下(I_{OUT}=16mA) (遮光时ON型：遮光时、入光时ON型：入光时)	
高电平输出电压	V_{OH}	(V_{CC}×0.9V 以上(V_{OUT}=V_{CC}、R_L=47kΩ)) (遮光时ON型：入光时、入光时ON型：遮光时)	
检测物体	–	1.4×0.5以上＊1	
响应频率	f	3kHz以上 (V_{OUT}=V_{CC}、I_{OUT}=16mA ＊2)	
使用环境照度	–	1000lx以下＊3	
峰值发光波长	λ_P	855nm	940nm

＊1. 不透红外线的物体
＊2. 响应频率的测定为下图中转动圆盘时的值。



＊3. 荧光灯时

特性数据(参考值)

图1. 输出容许损耗POUT的温度额定值图

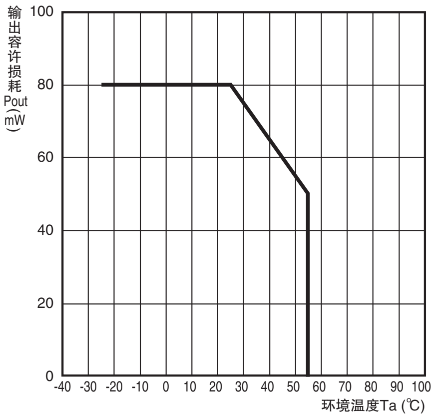


图2. 检测位置特性(TYP.)

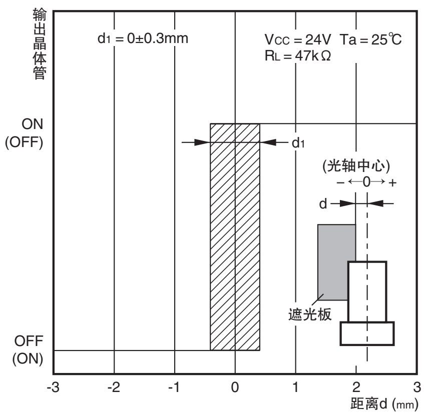


图3. 检测位置特性(TYP.)

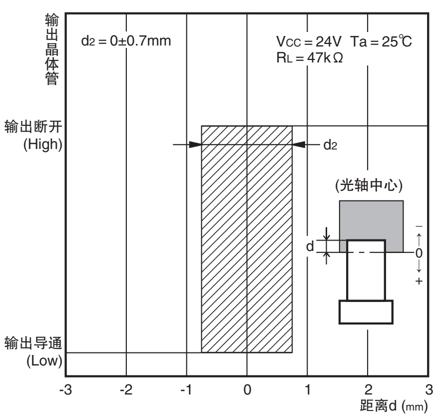
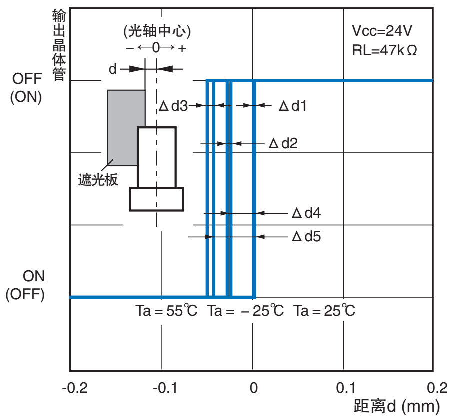


图4. 重复检测位置特性



Vcc＝24V 重复次数：20 △d1＝0.001mm
△d2＝0.004mm △d3＝0.007mm
△d4＝0.026mm △d5＝0.045mm

注. 以上为暗状态下的数据。由于外部干扰光、或受检物体透光时，可能会受影响。

请正确使用

详情请参阅通用的注意事项及订购时的承诺事项。

⚠ 警告

不能用作冲压设备的安全装置或其它人体保护用安全装置。本产品适用于与安全性无关的工件和作业人员检测用途。

⚠ 注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

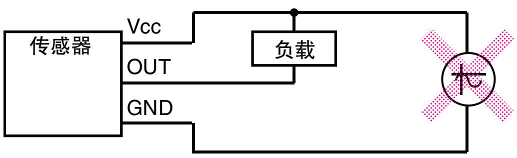
安全要点

为确保安全，请务必遵守以下内容。

●接线时

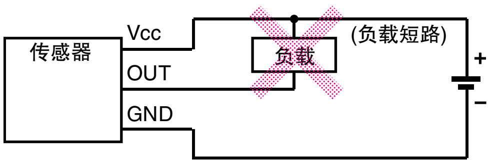
关于电源电压

请勿在超出使用电压・电流范围的条件下使用。外加电压・电流超出使用电压・电流范围，或者对直流电源型的传感器外加交流电源时，会导致破裂或烧毁。



关于负载短路

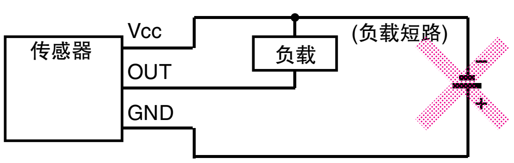
请勿使负载短路。否则可能导致产品破损或烧毁。

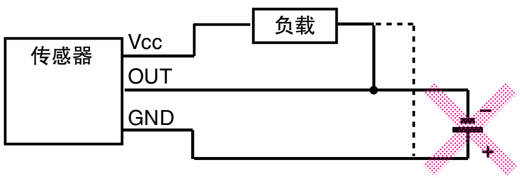


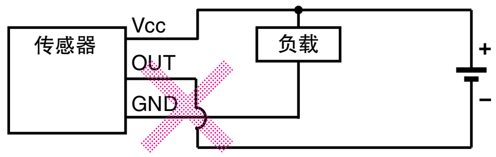
关于误接线

请勿误接线，如混淆电源极性等。否则可能导致产品破损或烧毁。

代表例1)极性有误

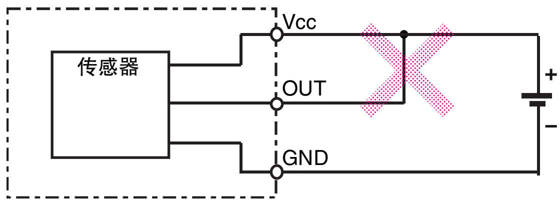






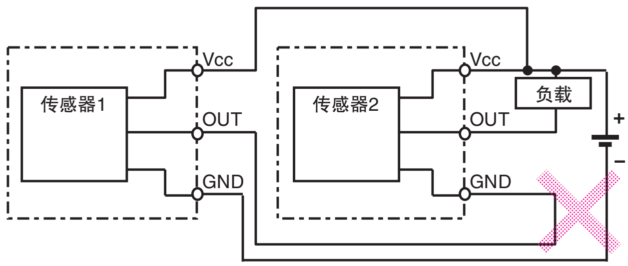
关于无负载连接

如果在无负载的状态下直接连接电源，可能会导致内部元件破损或烧毁，因此请在配线时加入负载。



关于AND连接

如下图所示进行AND连接时，在传感器2的GND未牢固接地的状态下，会施加电压到Vcc上。有可能会引起故障，因此请勿这样接线。此外，当传感器1变为ON时，部分机型会因传感器2的冲击电流而出现故障和误动作的情况。



关于保存、使用环境

(1) 选择硫化氢等腐蚀性气体及含盐气流不会触及产品的场所。
(2) 避免阳光直射的场所。
(3) 请注意避免使发光面和受光面附着助焊剂、油和化学药品等。
(4) 无论何种场合，请勿对产品施加会导致变形、变质的负载。
(5) 请保存在常温、常湿、常压的场所。
(6) 请避免结冰、凝露。
(7) 请勿在超过额定范围的环境中使用。
(8) 本产品并非防水、防尘构造。请勿在粉尘、水、油和化学药品等液体会附着到本体上的用途和环境中使用。

使用注意事项

● 安装时

(1) 本产品为设备内置使用，因此未实施特殊的外部干扰光对策。要在白炽灯下等有外部干扰光影响的地方使用直流光方式的传感器时，请设法避免干扰光的影响。

(2) 安装传感器时，请将其牢固地安装在平整的面上。

(3) 使用螺钉固定微型光电传感器时，请使用M3螺钉(为防止螺钉松动，请与直径ϕ6mm的弹簧垫圈和平垫圈组合使用)。此时，紧固强度请控制在0.54N·m以下。

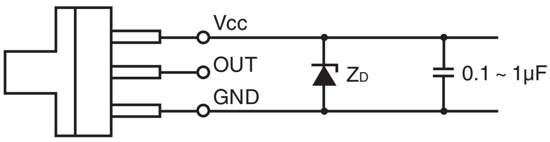
(4) 请避免物体碰撞到传感器的检测部。检测面如有损伤，将导致性能劣化。

(5) 使用前请确保未出现因震动、冲击而造成的安装松动和间隙。

● 接线时

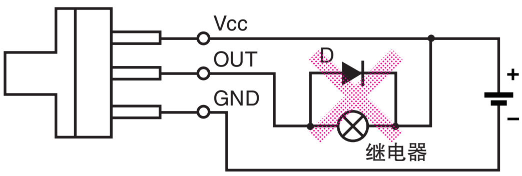
关于浪涌对策

(1) 电源线上有浪涌时，请根据使用环境连接齐纳二极管ZD(30～35V)和电容器(0.1～1μF)等，并确保浪涌消失后再进行使用。



ZD: 齐纳二极管

(2) 请勿使用继电器等小型感性负载。



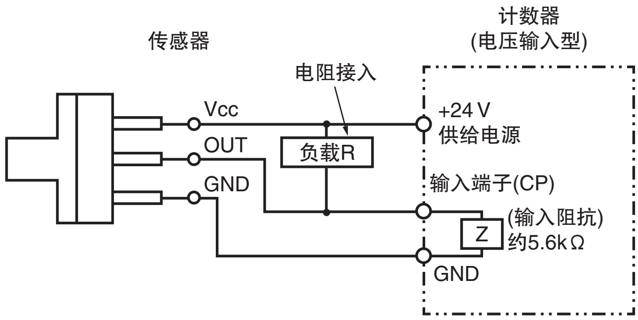
(3) 如果高压线、动力线与微型光电传感器的接线在同一根配管或同一个管道内走线，本产品可能会因感应而发生误动作乃至损坏。因此请分别配管或单独配管。

(4) 安装连接器(市售)时，请确保切实锁定。

电压输出

开路集电极输出的传感器与电压输入型设备连接时，需在电源与输出之间接入电阻器。请参考下面的示例选择电阻值。电阻值一般采用4.7kΩ。并且，电阻器的功率在电源电压24V时为1／2W较合适。

(1) 开路集电极输出的传感器与电压输入型设备连接时，需在电源与输出之间接入电阻器。请参考下面的示例选择电阻值。电阻值一般采用4.7kΩ。并且，电阻器的功率在电源电压24V时为1／2W较合适。



【例】EE-SX4173-P3-Z

将R=5.6kΩ的负载电阻接入以下设备时

计数器规格

输入阻抗	5.6 kΩ
H电平判定电压(输入ON)	DC 4.5～30V
L电平判定电压(输入OFF)	DC 0～2V

"H"、"L"电平通过以下公式计算，两者均满足上述输入设备的规定要求，因此可判定"没有问题"。

<"H"电平时>

$$\text{输入电压}V_H=\frac{Z}{R+Z}Vcc=\frac{5.6k}{4.7k+5.6k}\times 24V=13V$$

<"L"电平时>

$$\text{输出电流 } Iout=\frac{Vcc}{R}=\frac{24V}{4.7k}=5.1mA \leqslant 16\ mA$$

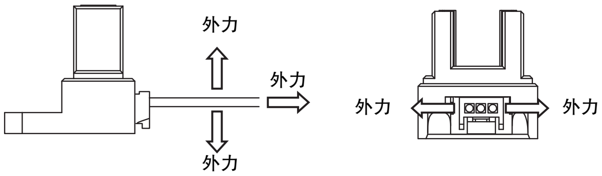
输入电压$V_L \leqslant 0.3V$

(输出电流Iout 16mA时的低电平输出电压V_{OL})

注. 请对负载电流下的剩余电压与传感器的额定值进行确认。

关于接线时的使用

(1) 接线固定后，“端子・连接器”的结合部因电线支撑和拉伸而受力时，连接器接触部位和电线等的结合部位会受到损伤，导致接触不良。为线束等电线进行布线与接线时，请确保“端子・连接器”的结合部位避免受到如下图所示的压力(外力)。



(2) 接通电源时，请勿接导线。否则会导致损坏。

其他

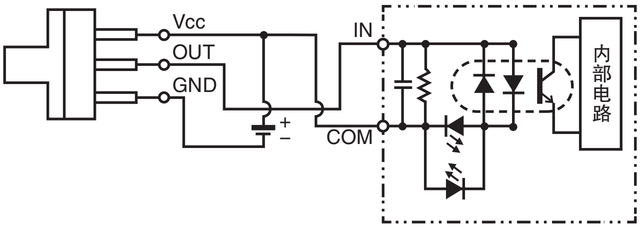
连接至本产品的电源线总长度请控制在10m以下。

● 设计时

使用时，请设计为完全遮光状态。检测物体推荐金属体。(红外光型时，透过树脂材质的检测物体，有时会无法稳定检测。)

与PLC的连接(NPN开路集电极型)

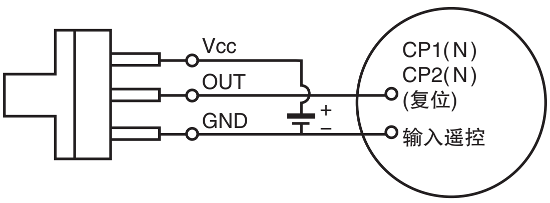
请参考下图进行安装。



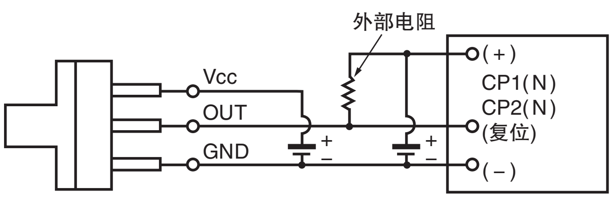
与计数器的连接(NPN开路集电极型)

请参考下图进行安装。

(1) 无电压输入



(2) 晶体管输入(电压输入)



＊关于外部电阻的计算，请参阅文中。

● 其它

(1) 接通电源时，请勿插拔接插件。否则会导致损坏。

(2) 请勿在以下安装场所使用，以免造成误动作或故障。
① 尘埃或油雾较多的场所
② 腐蚀性气体较多的场所
③ 水、油、化学药品直接或间接飞扬的场所
④ 室外或受太阳光等强光照射的场所
⑤ 请在额定的环境温度范围内使用。

(3) 传感器接触到有机溶剂、酸、碱、芳香族碳氢化合物、氯化脂肪族碳氢化合物时，可能会发生溶解。同时可能会引起性能劣化，因此请避免传感器接触此类物品。

(4) 受到电源环境等的影响，当接通电源时，有时会产生输出脉冲。请在接通电源100ms之后，稳定的可检测状态下使用。

外形尺寸／内部电路

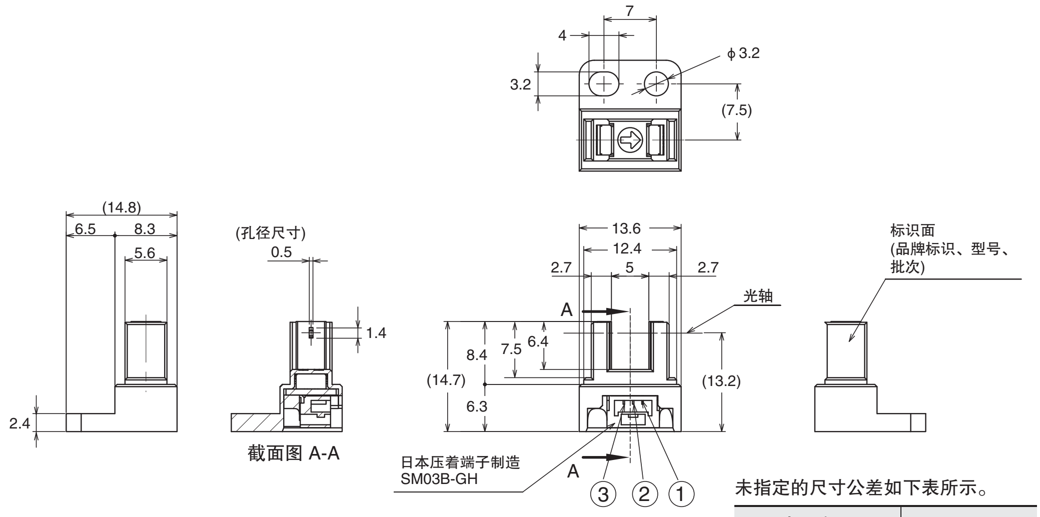
(单位：mm)

本体

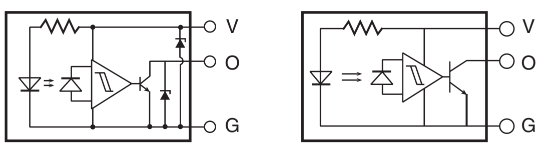
EE-SX3173-P3-Z
EE-SX4173-P3-Z
EE-SX3173-P2
EE-SX4173-P2

狭缝尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.4×1.4	1.4×0.5



内部电路



端子记号	名称
①	接地 GND
②	输出 OUT
③	电源 Vcc

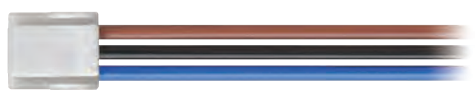
未指定的尺寸公差如下表所示。

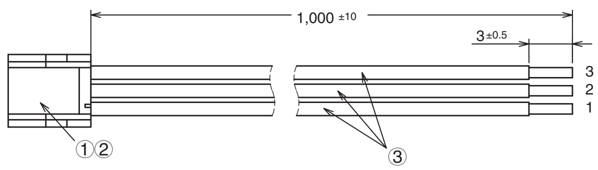
尺寸区分(mm)		公差表
超过	以下	
–	3	±0.2
3	6	±0.24
6	10	±0.29
10	18	±0.35
18	30	±0.42

注. (　)内尺寸为参考尺寸。

带导线接插件(另售)

EE-5002 1M





No.	品名	型号、规格	数量	厂家
①	接插件、101-150线束用 HS	GHR-03V-S	1	JST
②	接插件、101-150线束用 CT	SSHL-002TP0.2	3	JST
③	导线	UL1061 AWG26	3	–

接线表

接插件电路编号	导线颜色
1	蓝
2	黑
3	褐

EE-SX460-P1

微型光电传感器(透过型)

凹槽嵌入安装型
(槽宽：5mm)

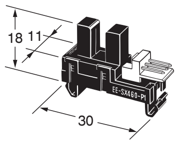
- 支持大范围的电路板厚度和金属板厚度(t=0.8mm～1.6mm)
- 无需固定螺钉的嵌入式安装结构，支持Tyco Electronics生产的通用EI接插件，提高维护性
- 光电IC输出(入光时ON)
- 可直接连接 C-MOS

请参阅第77页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸 纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	接插件连接	5mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.2×0.5	光电IC	**EE-SX460-P1** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目	记号	额定值	单位
电源电压	V_{CC}	10	V
输出电压	V_{OUT}	28	V
输出电流	I_{OUT}	16	mA
输出容许损耗	P_{OUT}	250*	mW
动作温度	T_{opr}	-20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	-40～+85	°C

*环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。

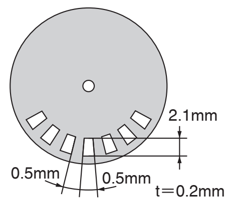
外装规格

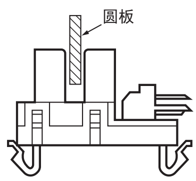
连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	安装钩体
接插件连接	3	聚碳酸酯	聚酰胺

电气及光学特性(Ta=25°C、Vcc=5V±10%)

项目	记号	特性值			单位	条件
		MIN.	TYP.	MAX.		
消耗电流	I_{CC}	—	—	30	mA	入光及遮光时
低水平 输出电压	V_{OL}	—	—	0.3	V	I_{OUT}=16mA， 入光时
高水平 输出电压	V_{OH}	(V_{CC}×0.9)	—	—	V	V_{OUT}=V_{CC}， 遮光时 R_L=47kΩ
应答频率	f	3	—	—	kHz	V_{OUT}=V_{CC}* R_L=47kΩ

*应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。





特性数据(参考值)

图1. 输出容许损耗的温度额定值图

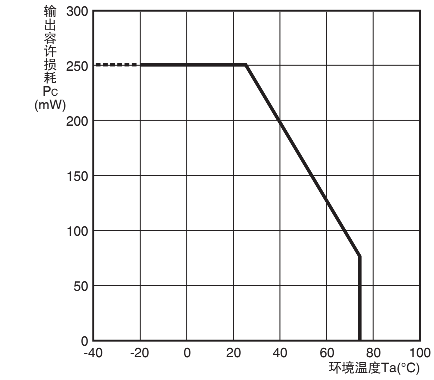


图2. 检测位置特性(TYP.)

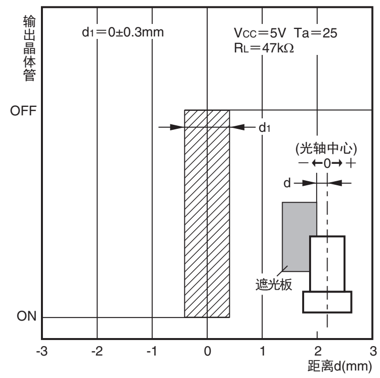
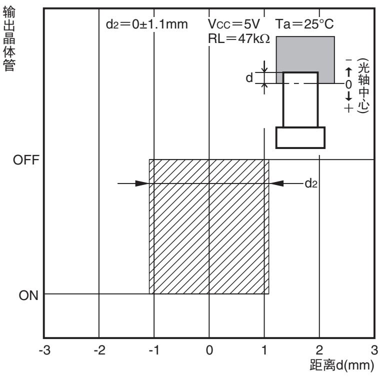
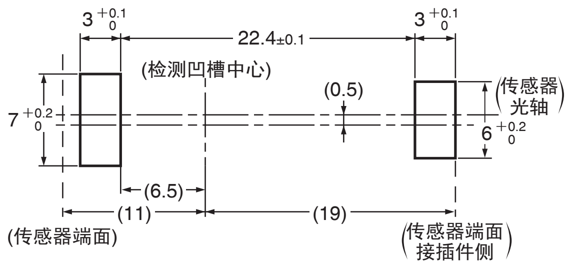


图3. 检测位置特性(TYP.)



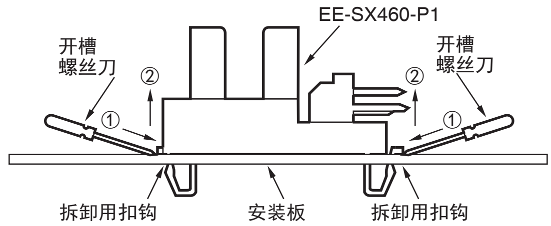
推荐安装孔尺寸和装拆方法



- 可安装于厚度为0.8 ～1.6mm的线路板。
- 请按照安装孔加工图的尺寸进行加工。
- 插入力约为3～5kg。请勿一次插入，要先插入至两个安装孔的中间位置，然后加力，可轻松安装。
- 可从上下两面拆卸(下面为拆卸范例之一)。

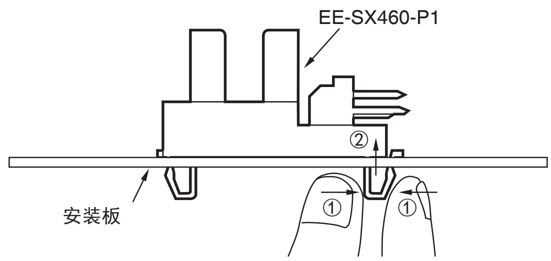
〈上面〉

- 用开槽螺丝刀等抵住用于拆卸的扣钩，将上部抬起。

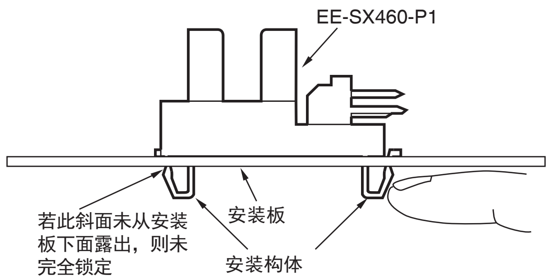


〈下面〉

- 如下图所示安装，用手指等捏住钩身，并向上推起。



- 安装孔最好用压床加工。此外，若从压床加工有凹凸的侧面安装，或安装至线切割加工的安装板时，需要较大的插入力，插入较为困难。(插入力可能需要5～6kg)。
- 若安装至压床加工的安装板，且安装板凹凸较大时，锁定结构可能无法完全发挥作用。此时，请按下图所示，用手指等按压安装钩体，确认是否完全锁定。



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠ 注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

- 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
- 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

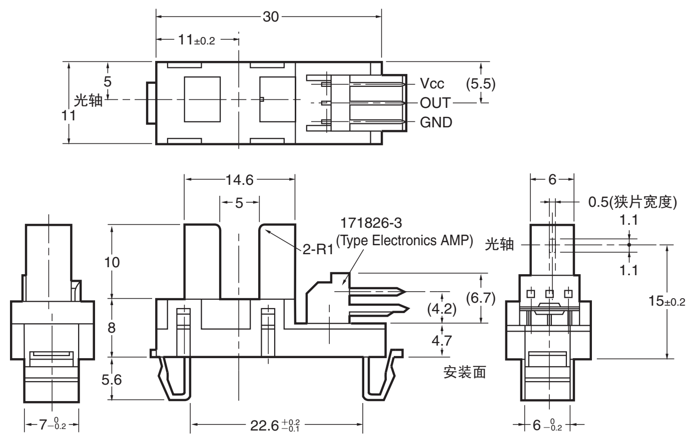
(单位：mm)

主体

EE-SX460-P1

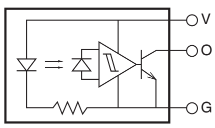
孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2.2×0.5	2.2×0.5



推荐适用接插件： Tyco Electronics生产 171822-3(压接式)
172142-3(压接式)
欧姆龙生产 EE-1005(带线束)

内部回路



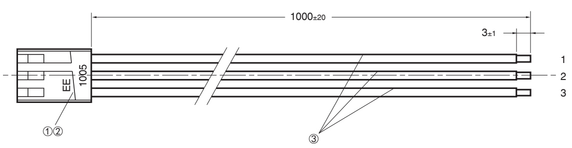
端子记号	名称
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

适用接插件

EE-1005



No.	品名	型号·规格	数量	制造商
①	容器·罩盖	171822-3	1	Tyco Electronics
②	容器·触点	170262-1	3	Tyco Electronics
③	导线	UL1007 AWG24	3	—

配线

接插件回路号码	导线颜色	与EE-SX460-P1连接时的输出
1	红	Vcc
2	橙	OUT
3	黄	GND

EE-SX461-P11

微型光电传感器(透过型)

宽幅凹槽嵌入安装型
(槽宽：15mm)

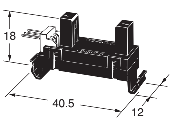
- 支持大范围的电路板厚度和金属板厚度(t=0.8mm～1.6mm)
- 无需固定螺钉的嵌入式安装结构，支持Tyco Electronics生产的通用EI接插件，提高维护性
- 光电IC输出(入光时ON)
- 可直接连接C-MOS

请参阅第80页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	接插件连接	15mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 ϕ2	光电IC	**EE-SX461-P11** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目	记号	额定值	单位
电源电压	V_{CC}	7	V
输出电压	V_{OUT}	28	V
输出电流	I_{OUT}	16	mA
输出容许损耗	P_{OUT}	250*	mW
动作温度	T_{opr}	-20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	-40～+85	°C

*环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。

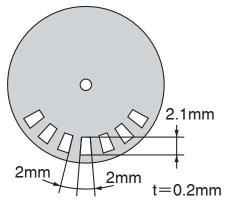
外装规格

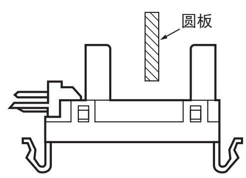
连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	安装钩体
接插件连接	3.7	聚碳酸酯	聚酰胺

电气及光学特性(Ta＝25°C、Vcc＝5V±10%)

项目	记号	特性值			单位	条件
		MIN.	TYP.	MAX.		
消耗电流	I_{CC}	—	—	35	mA	入光及遮光时
低水平输出电压	V_{OL}	—	—	0.3	V	I_{OUT}＝16mA，入光时
高水平输出电压	V_{OH}	(V_{CC}×0.9)	—	—	V	V_{OUT}＝V_{CC}，遮光时 R_L＝47kΩ
应答频率	f	3	—	—	kHz	V_{OUT}＝V_{CC}* R_L＝47kΩ

*应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。





特性数据(参考值)

图1. 输出容许损耗的温度额定值图

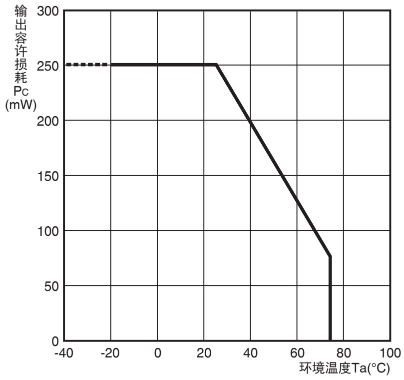


图2. 检测位置特性(TYP.)

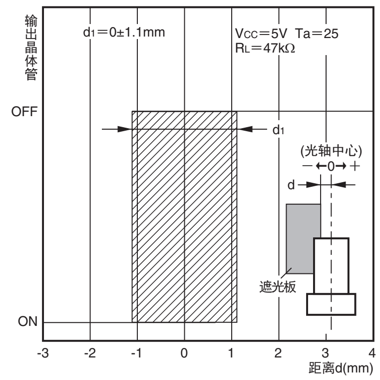
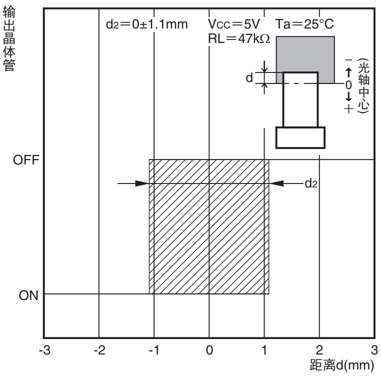
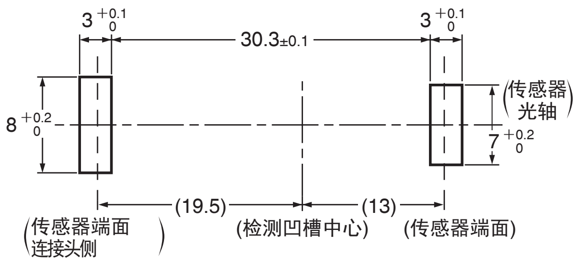


图3. 检测位置特性(TYP.)



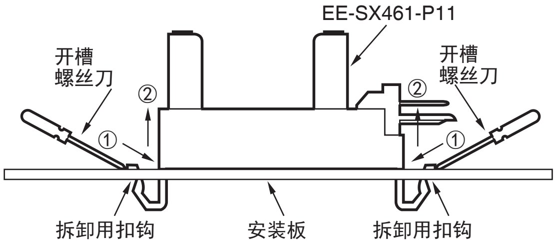
推荐安装孔尺寸和装拆方法



- 可安装于厚度为0.8 ～1.6mm的线路板。
- 请按照安装孔加工图的尺寸进行加工。
- 插入力约为3～5kg。请勿一次插入，要先插入至两个安装孔的中间位置，然后加力，可轻松安装。
- 可从上、下两面进行拆卸(下面为拆卸范例之一)。

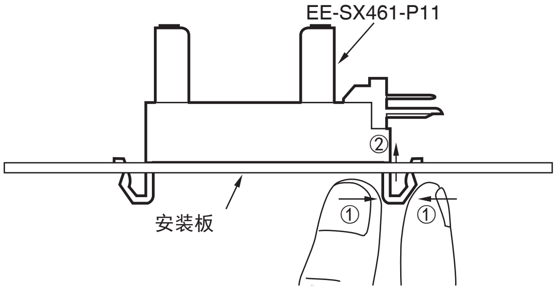
〈上面〉

- 用开槽螺丝刀等抵住用于拆卸的扣钩，将上部抬起。

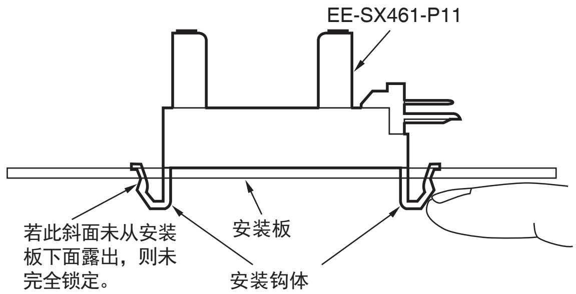


〈下面〉

- 如下图所示安装，用手指等捏住钩身，并向上推起。



- 安装孔最好用压床加工。此外，若从压床加工有凹凸的侧面安装，或安装至线切割加工的安装板时，需要较大的插入力，插入较为困难。 (插入力可需要 5 ～ 6kg)。
- 若安装至压床加工的安装板，且安装板凹凸较大时，锁定结构可能无法完全发挥作用。此时，请按下图所示，用手指等按压安装钩体，确认是否完全定。



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

- 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
- 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

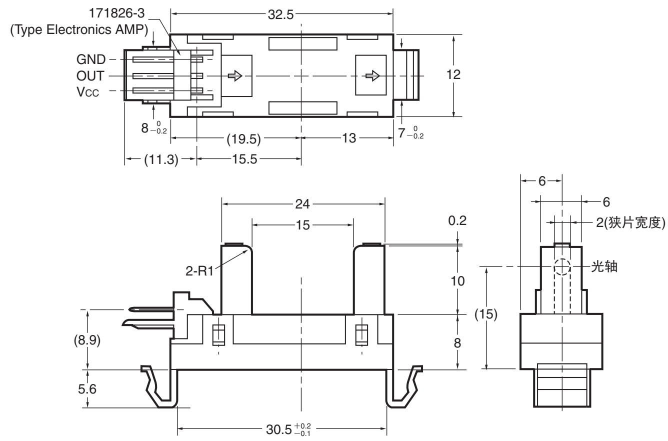
(单位：mm)

主体

EE-SX461-P11

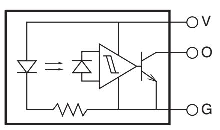
孔径尺寸

发光侧	受光侧
ϕ2	ϕ2



推荐适用接插件： Tyco Electronics生产 171822-3(压接式)
172142-3(压接式)
欧姆龙生产 EE-1005(带线束)

内部回路



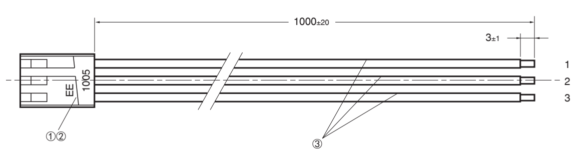
端子记号	名称
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

适用接插件

EE-1005



No.	品名	型号·规格	数量	制造商
①	容器·罩盖	171822-3	1	Tyco Electronics
②	容器·触点	170262-1	3	Tyco Electronics
③	导线	UL1007 AWG24	3	—

配线

接插件回路号码	导线颜色	与EE-SX461-P11连接时的输出
1	红	Vcc
2	橙	OUT
3	黄	GND

EE-SX3009-P1/EE-SX4009-P1
微型光电传感器(透过型)

凹槽螺钉紧固型(槽宽：5mm)

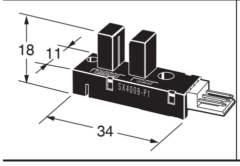
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX3009-P1)/入光时ON(EE-SX4009-P1)2种类型)
- 同时使用轮毂时可用1个螺钉进行安装
- 支持Tyco Electronics生产的通用EI接插件，提高维护性

请参阅第82页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型(槽型)	接插件连接	5mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.4×0.5	光电IC	**EE-SX3009-P1** (遮光时ON) **EE-SX4009-P1** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目	记号	额定值	单位
电源电压	V_{CC}	10	V
输出电压	V_{OUT}	28	V
输出电流	I_{OUT}	16	mA
输出容许损耗	P_{OUT}	250*	mW
动作温度	T_{opr}	-25～+75	°C
保存温度	T_{stg}	-40～+85	°C

*环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。

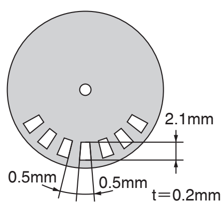
外装规格

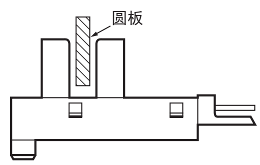
连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	底板
接插件连接	3	聚碳酸酯	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C、Vcc=5V±10%)

项目	记号	特性值			单位	条件
		MIN.	TYP.	MAX.		
消耗电流	I_{CC}	—	—	30	mA	入光及遮光时
低水平输出电压	V_{OL}	—	—	0.3	V	I_{OUT}=16mA 遮光时：EE-SX3009-P1 入光时：EE-SX4009-P1
高水平输出电压	V_{OH}	(V_{CC}×0.9)	—	—	V	V_{OUT}=V_{CC} 入光时：EE-SX3009-P1 遮光时：EE-SX4009-P1 R_L=47kΩ
应答频率	f	3	—	—	kHz	V_{OUT}=V_{CC} R_L=47kΩ*

*应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。





特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SX4009-P1

图1. 输出容许损耗的温度额定值图

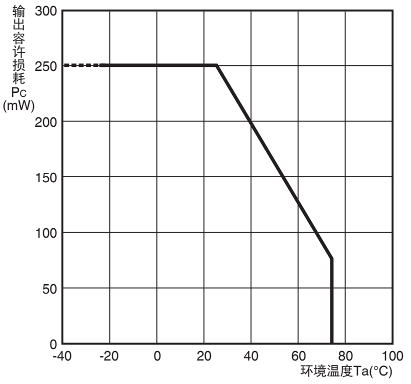
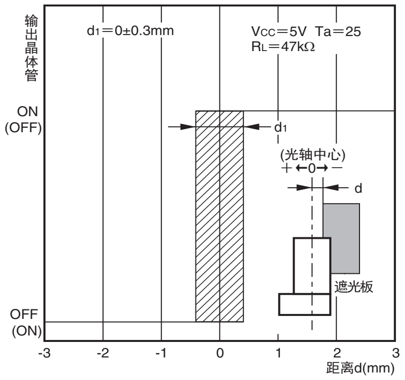


图2. 检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

- 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
- 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

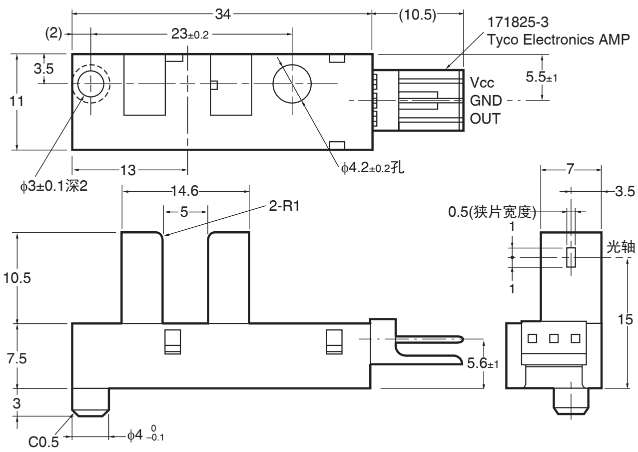
(单位：mm)

主体

EE-SX3009-P1
EE-SX4009-P1

孔径尺寸(纵×横)

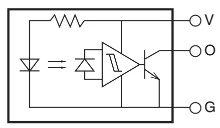
发光侧	受光侧
2.4×0.5	2.4×0.5



推荐适用接插件：

Tyco Electronics生产	171822-3(压接式)
	172142-3(压接式)
欧姆龙生产	EE-1005(带线束)

内部回路



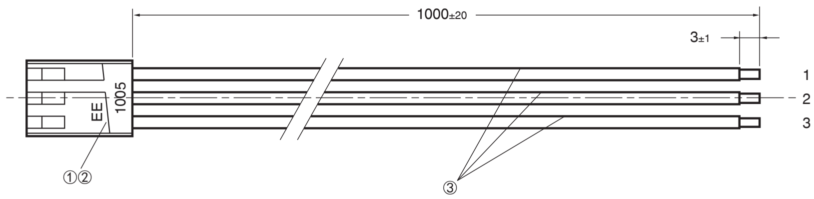
端子记号	名称
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于4	±0.2
大于4小于16	±0.3
大于16小于63	±0.5

适用接插件

EE-1005



No.	品名	型号·规格	数量	制造商
①	容器·罩盖	171822-3	1	Tyco Electronics
②	容器·触点	170262-1	3	Tyco Electronics
③	导线	UL1007 AWG24	3	—

配线

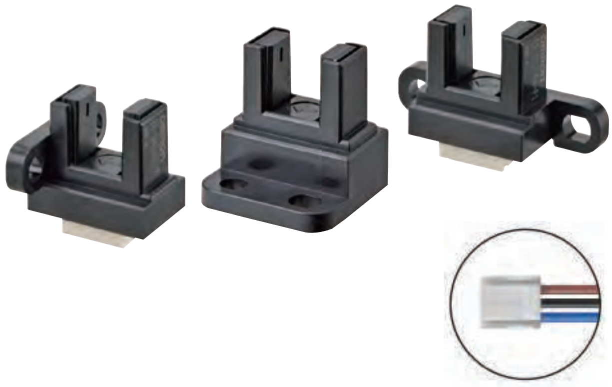
接插件回路号码	导线颜色	EE-SX4009-P1连接时输出
1	红	Vcc
2	橙	GND
3	黄	OUT

EE-SX3162/3163/3164-P
EE-SX4162/4163/4164-P
EE-5002 1M
微型光电传感器(透过型)

凹槽接插件型

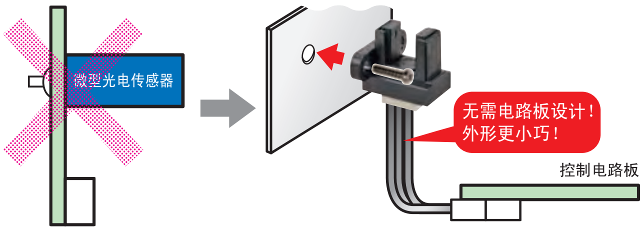
- 光电IC输出(遮光时ON / 入光时ON)
- 带强力锁定机构的接插件 支持JST生产的GHR-03
- 带螺钉安装钩体(M2)
- 有5V电源型、 12V电源型
- 搭载齐纳二极管，抗噪性有所提高
  (仅EE-SX3162/4162-P1-Z)
- 另备有带导线连接器(另售)
  EE-5002 1M(请参阅第87页)

⚠ 请参阅第86页的“请正确使用”。



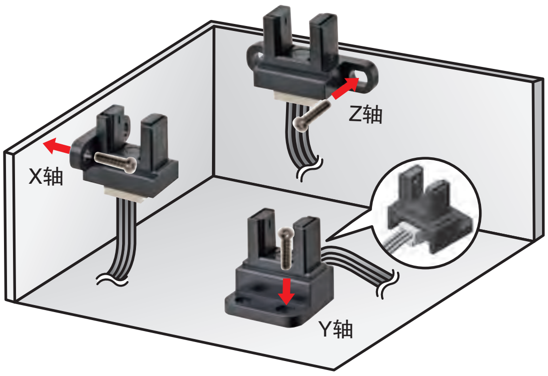
特点

接插件型产品，无需安装，可减少工时！
多合一型产品，体积更小
螺丝固定，更坚固耐用



X、 Y、 Z轴方向的产品一应俱全

接插件型有对应不同安装方向的产品



应用

OA 设备(复印机、打印机)

娱乐设备

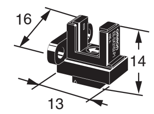
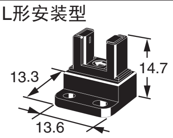
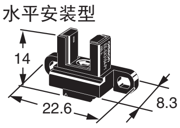
家电(空气净化器)

自动售货机、ATM

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	电源电压	动作模式	型号
侧面安装型 	透过型 (槽型)	接插件 连接	5mm (凹槽宽度)	发光侧 1.4×1.4 受光侧 1.4×0.5	光电IC	DC12V	遮光时ON	EE-SX3162-P1
								EE-SX3162-P1-Z
							入光时ON	EE-SX4162-P1
								EE-SX4162-P1-Z
						DC5V	遮光时ON	EE-SX3162-P2
							入光时ON	EE-SX4162-P2
L形安装型 						DC12V	遮光时ON	EE-SX3163-P1
							入光时ON	EE-SX4163-P1
						DC5V	遮光时ON	EE-SX3163-P2
							入光时ON	EE-SX4163-P2
水平安装型 						DC12V	遮光时ON	EE-SX3164-P1
							入光时ON	EE-SX4164-P1
						DC5V	遮光时ON	EE-SX3164-P2
							入光时ON	EE-SX4164-P2

额定值 / 性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目	记号	额定值		单位	备注
		EE-SX3162-P1 EE-SX3162-P1-Z EE-SX3163-P1 EE-SX3164-P1 EE-SX4162-P1 EE-SX4162-P1-Z EE-SX4163-P1 EE-SX4164-P1	EE-SX3162-P2 EE-SX3163-P2 EE-SX3164-P2 EE-SX4162-P2 EE-SX4163-P2 EE-SX4164-P2		
电源电压	V_{CC}	DC13.2	DC5.5	V	—
输出电压	V_{OUT}	13.2		V	—
输出电流	I_{OUT}	16		mA	—
输出容许损耗	P_{OUT}	80		mW	—*
动作温度	T_{opr}	-20～+85		°C	—*
保存温度	T_{stg}	-30～+85		°C	—*

* 即使在规定条件内，也请根据温度额定值图适当地降低电压和电流。另外，请保证无结冰、结露。

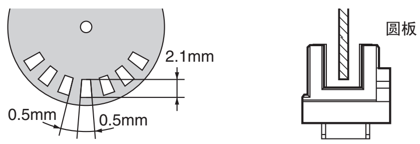
外装规格

项目 \ 形状		侧面安装型	L形安装型	水平安装型
		EE-SX3162-P1 EE-SX3162-P1-Z EE-SX4162-P1 EE-SX4162-P1-Z EE-SX3162-P2 EE-SX4162-P2	EE-SX3163-P1 EE-SX4163-P1 EE-SX3163-P2 EE-SX4163-P2	EE-SX3164-P1 EE-SX4164-P1 EE-SX3164-P2 EE-SX4164-P2
连接方式		接插件连接		
重量		约1.2g	约1.4g	约1.1g
材质	外壳	聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)		
	投、受光部	聚苯硫醚(PPS)		

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目	记号		特性值 DC12V型	特性值 DC5V型
		遮光时ON型	EE-SX3162-P1 EE-SX3162-P1-Z EE-SX3163-P1 EE-SX3164-P1	EE-SX3162-P2 EE-SX3163-P2 EE-SX3164-P2
		入光时ON型	EE-SX4162-P1 EE-SX4162-P1-Z EE-SX4163-P1 EE-SX4164-P1	EE-SX4162-P2 EE-SX4163-P2 EE-SX4164-P2
电源电压	V_{CC}		DC10.8～13.2V	DC4.5～5.5V
消耗电流	I_{CC}		25mA以下 (入光及遮光时)	
低水平输出电压	V_{OL}		0.3V以下(I_{OUT}=16mA) (遮光时ON型：遮光时、 入光时ON型：入光时)	
高水平输出电压	V_{OH}		(V_{CC}×0.9V 以上(V_{OUT}=V_{CC}、 R_L=47kΩ)) (遮光时ON型：入光时、 入光时ON型：遮光时)	
应答频率	f		3kHz以上 (V_{OUT}=V_{CC}、 I_{OUT}16mA *1)	
			1kHz以上 (V_{OUT}=V_{CC}、 I_{OUT}16mA *1*2)	

*1. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



*2. 仅限“-Z”系列

特性数据(参考值)

图 1. 输出容许损耗的温度额定值图

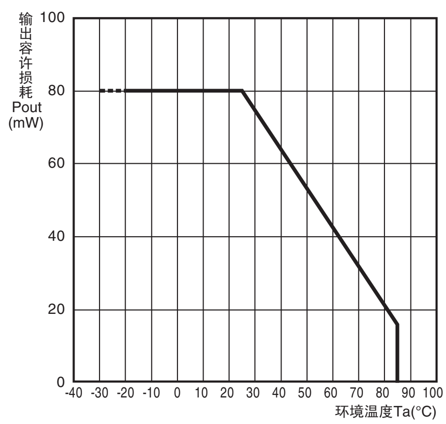


图 2. 检测位置特性(TYP.)

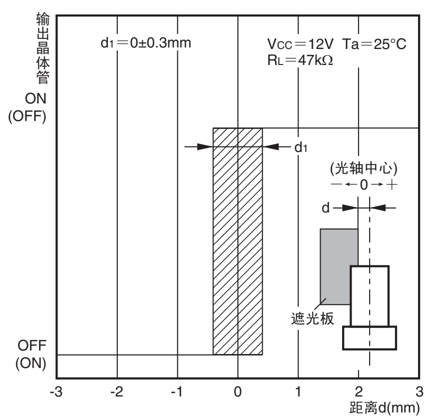
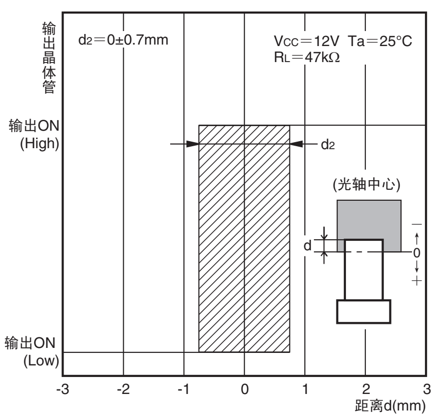


图 3. 检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。

●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。

●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸 / 内部回路

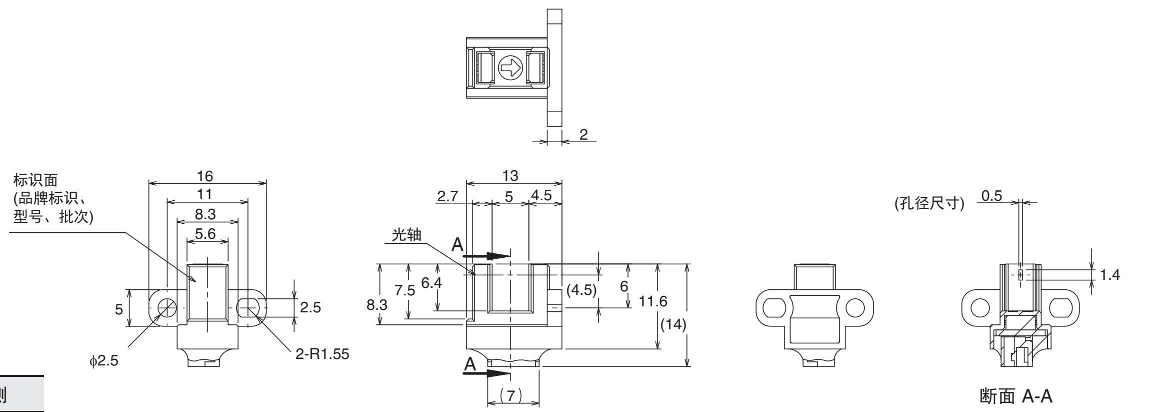
(单位：mm)

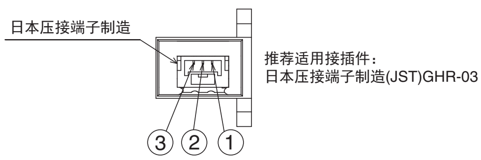
主体

EE-SX3162-P1
EE-SX3162-P1-Z
EE-SX4162-P1
EE-SX4162-P1-Z
EE-SX3162-P2
EE-SX4162-P2

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.4×1.4	1.4×0.5



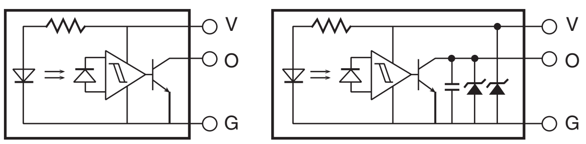


未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分(mm)		公差
大于	小于	
—	3	±0.2
3	6	±0.24
6	10	±0.29
10	18	±0.35
18	30	±0.42

注. ( )内尺寸为参考尺寸。

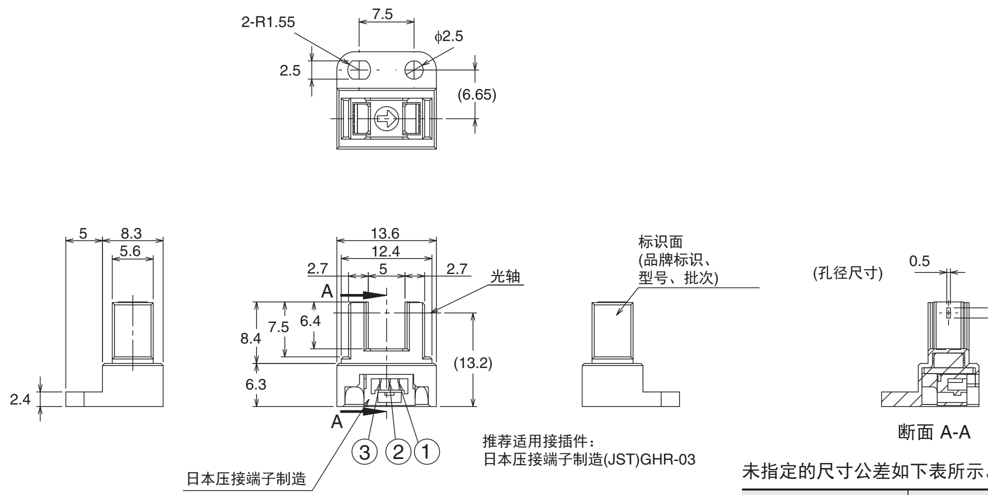
内部回路



注. 仅限“-Z”系列

端子记号	名称
①	接地 GND
②	输出 OUT
③	电源 Vcc

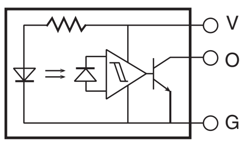
EE-SX3163-P1
EE-SX4163-P1
EE-SX3163-P2
EE-SX4163-P2



孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.4×1.4	1.4×0.5

内部回路



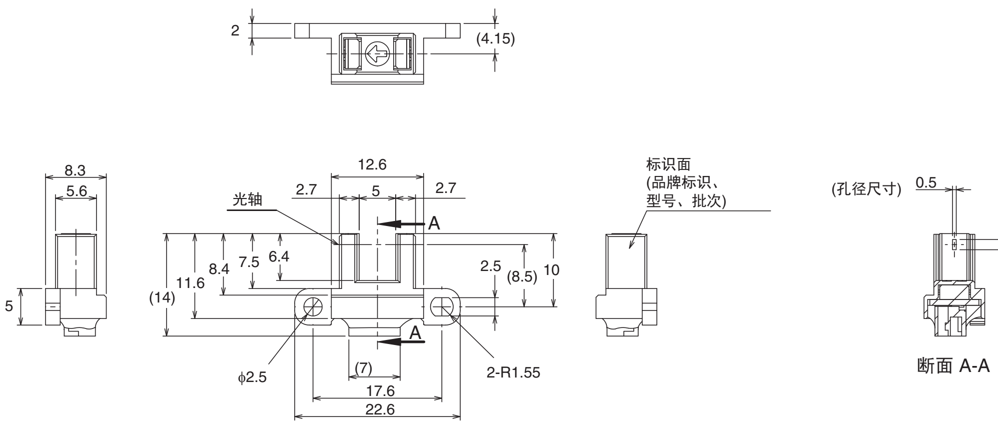
端子记号	名称
①	接地 GND
②	输出 OUT
③	电源 Vcc

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分(mm)		公差
大于	小于	
—	3	±0.2
3	6	±0.24
6	10	±0.29
10	18	±0.35
18	30	±0.42

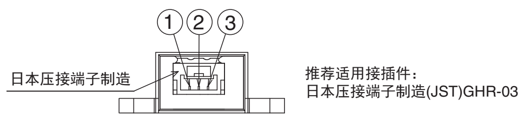
注. ( )内尺寸为参考尺寸。

EE-SX3164-P1
EE-SX4164-P1
EE-SX3164-P2
EE-SX4164-P2



孔径尺寸(纵×横)

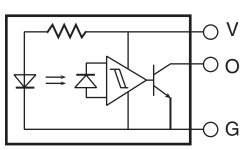
发光侧	受光侧
1.4×1.4	1.4×0.5



未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分(mm)		公差
大于	小于	
—	3	±0.2
3	6	±0.24
6	10	±0.29
10	18	±0.35
18	30	±0.42

内部回路

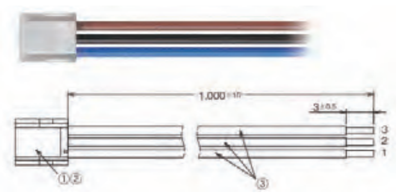


端子记号	名称
①	接地 GND
②	输出 OUT
③	电源 Vcc

注. ( )内尺寸为参考尺寸。

带导线连接器(另售)

EE-5002 1M



No.	产品名称	型号、规格	数量	厂家
①	连接器、 101-150线束用 HS	GHR-03V-S	1	JST
②	连接器、 101-150线束用 CT	SSHL-002TP0.2	3	JST
③	导线	UL1061 AWG26	3	-

接线表

连接器回路编号	导线颜色
1	蓝
2	黑
3	褐

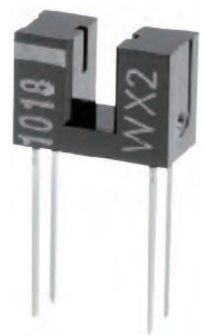
EE-SX1018

微型光电传感器(透过型)

小型凹槽端子型(槽宽：2mm)

• 印刷线路板用端子

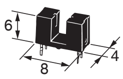
请参阅第90页的“请正确使用”。



种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	2mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1.7×0.5	光电晶体管	**EE-SX1018**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1[*2]	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的 电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的 电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260[*3]	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度 ≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.2	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大 发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA, V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V, 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA, I_L=0.1mA
	最大光谱灵 敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向图电流·集电极损耗的温度额定值图

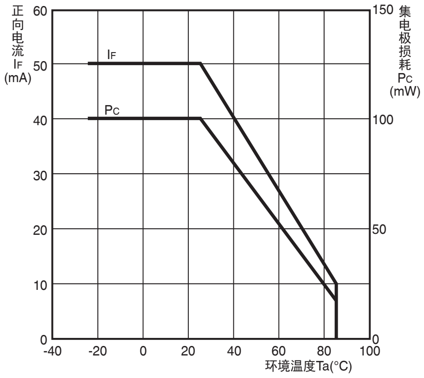


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

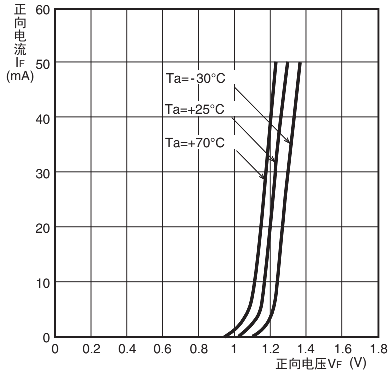


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

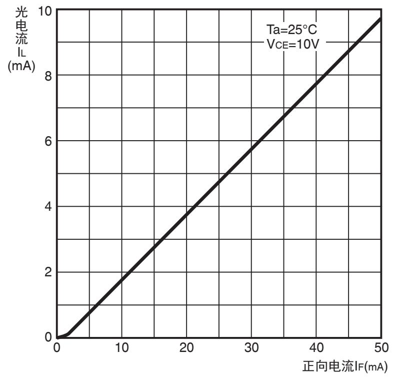


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

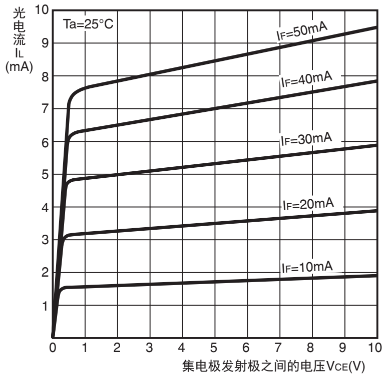


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

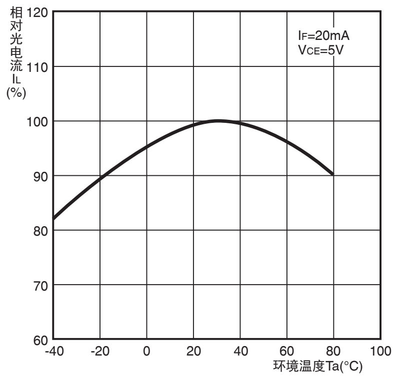


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

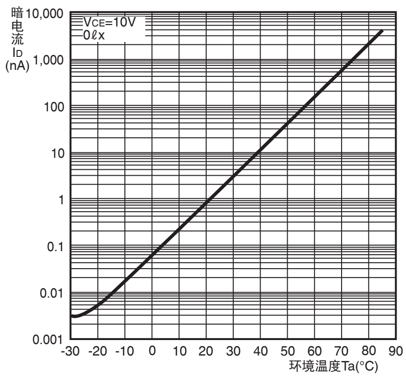


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

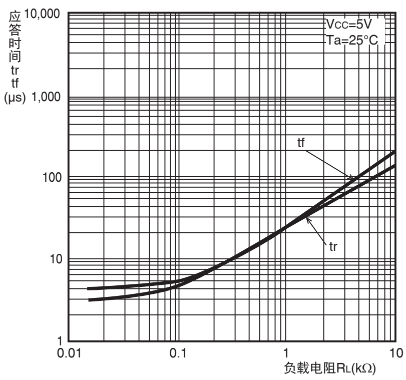


图8. 检测位置特性(TYP.)

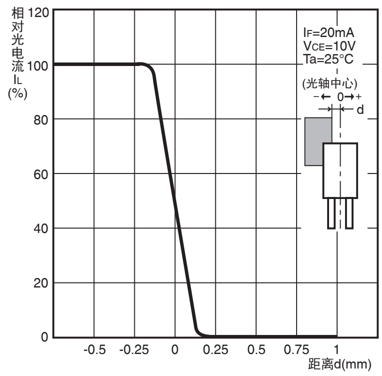


图9. 检测位置特性(TYP.)

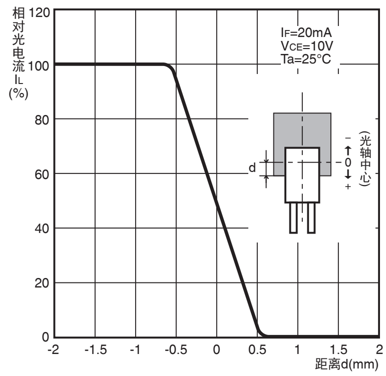
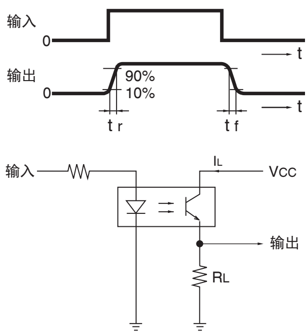


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

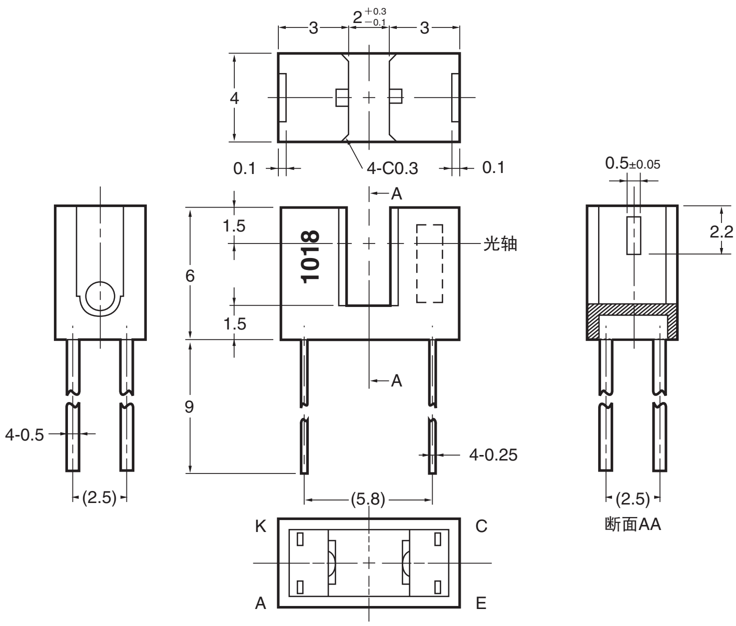
(单位：mm)

主体

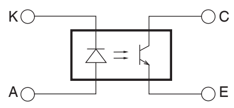
EE-SX1018

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.7×0.5	1.7×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1103

微型光电传感器(透过型)

小型凹槽端子型(槽宽：2mm)

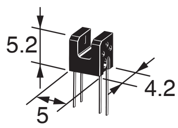
• 低背(高度：5.2mm)型
• 印刷线路板用端子

请参阅第93页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	2mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1.2×0.4	光电晶体管	**EE-SX1103**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	—	A
	反向电压	V_R	5	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的 电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的 电压	V_{ECO}	4.5	V
	集电极电流	I_C	30	mA
	集电极损耗	P_C	80[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260[*2]	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在3秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	镜头
印刷线路板用端子	0.2	PPS	环氧树脂

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.3	1.6	V	I_F=50mA
	反向电流	I_R	—	—	10	μA	V_R=5V
	最大 发光波长	λ P	—	950	—	nm	I_F=50mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	—	mA	I_F=20mA、 V_{CE}=5V
	暗电流	I_D	—	—	500	nA	V_{CE}=10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	—	0.4	V	I_F=20mA、 I_L=0.3mA
	最大光谱灵 敏度波长	λ P	—	800	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	10	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_F=20mA
下降时间		tf	—	10	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_F=20mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

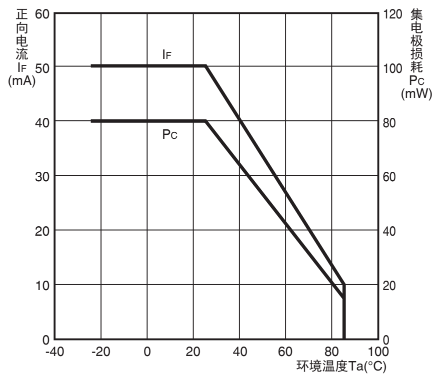


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

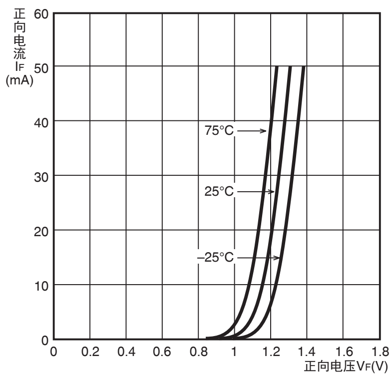


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

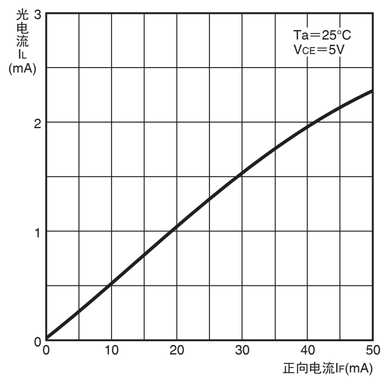


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

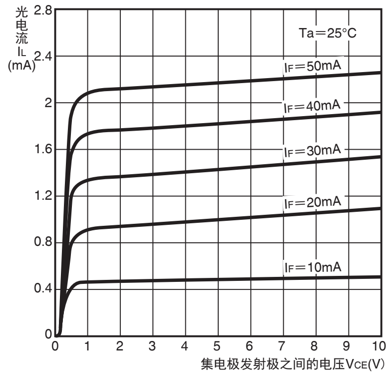


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

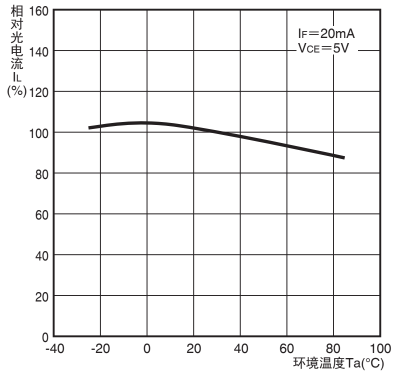


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

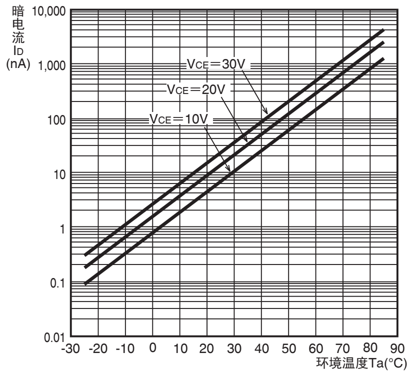


图7. 应答时间—光电流特性(TYP.)

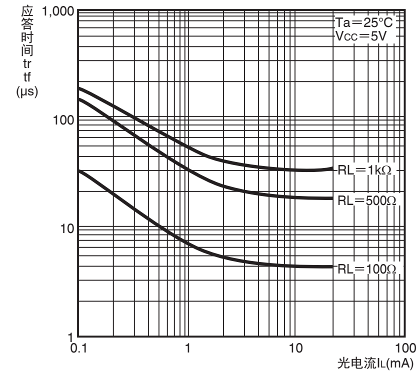


图8. 检测位置特性(TYP.)

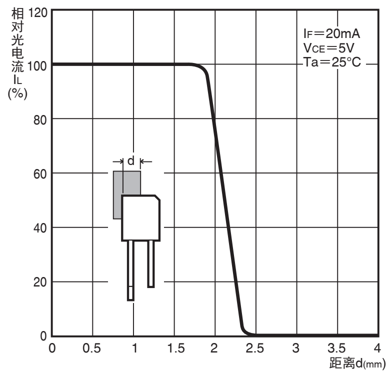


图9. 检测位置特性(TYP.)

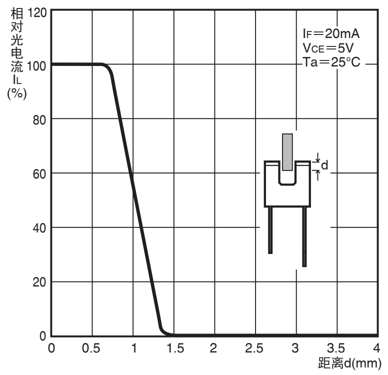
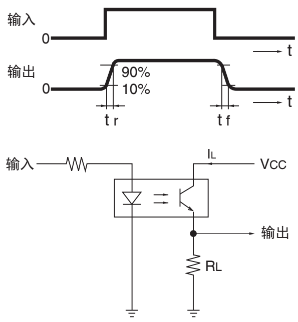


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

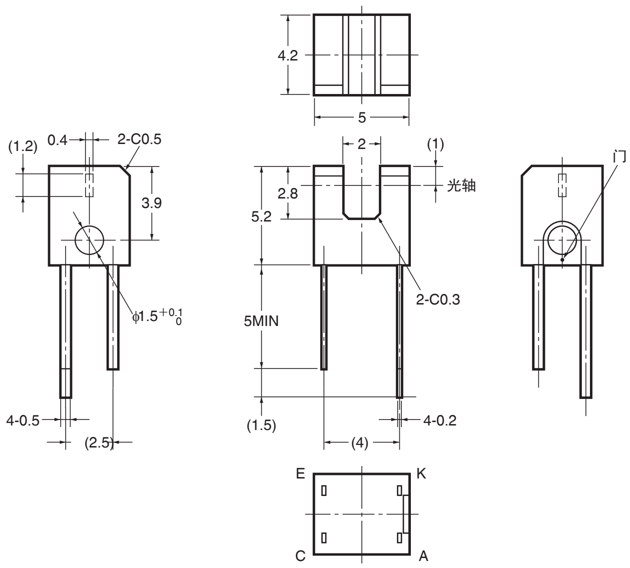
(单位：mm)

主体

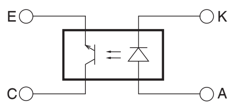
EE-SX1103

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.2×0.4	1.2×0.4



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

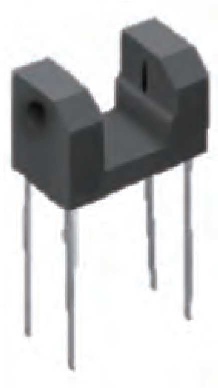
未指定的尺寸公差：±0.2。

EE-SX1105

微型光电传感器(透过型)

小型凹槽端子型(槽宽：2mm)

- 低背(高度：3.3mm)型
- 印刷线路板用端子

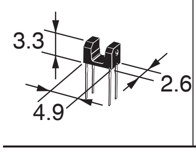


请参阅第96页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	2mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1×0.4	光电晶体管	**EE-SX1105**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	—	A
	反向电压	V_R	5	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的 电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的 电压	V_{ECO}	4.5	V
	集电极电流	I_C	30	mA
	集电极损耗	P_C	80*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260*2	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在3秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	镜头
印刷线路板用端子	0.1	PPS	环氧树脂

电气及光学特性(Ta＝25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.3	1.6	V	I_F＝50mA
	反向电流	I_R	—	—	10	μA	V_R＝5V
	最大 发光波长	λP	—	950	—	nm	I_F＝50mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.2	—	—	mA	I_F＝20mA、 V_{CE}＝5V
	暗电流	I_D	—	—	500	nA	V_{CE}＝10V、 0 ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	—	0.4	V	I_F＝20mA、 I_L＝0.1mA
	最大光谱灵 敏度波长	λP	—	800	—	nm	V_{CE}＝5V
上升时间		tr	—	10	—	μs	V_{CC}＝5V、 R_L＝100Ω I_F＝20mA
下降时间		tf	—	10	—	μs	V_{CC}＝5V、 R_L＝100Ω I_F＝20mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

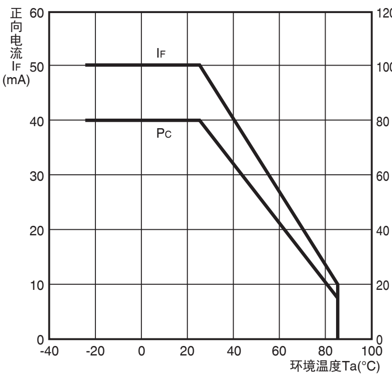


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

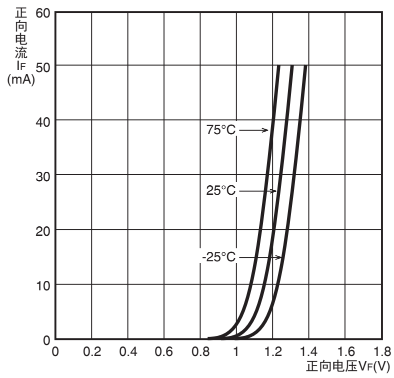


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

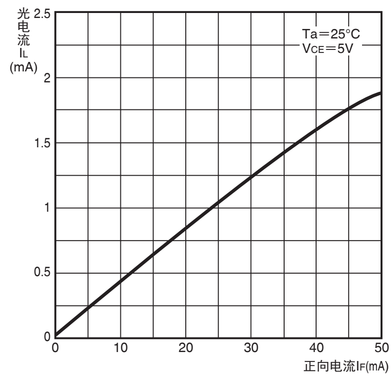


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

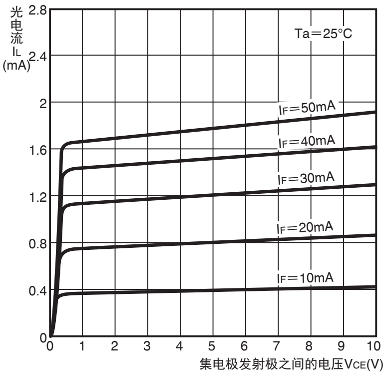


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

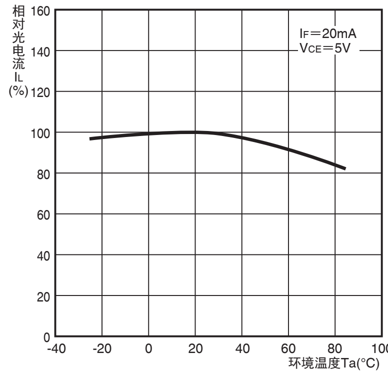


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

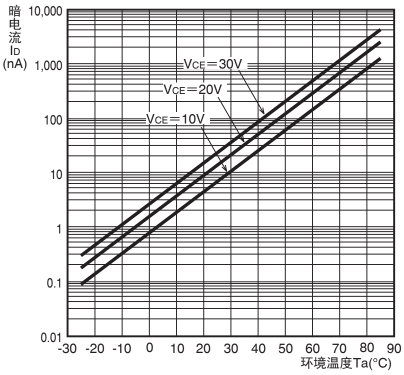


图7. 应答时间—光电流特性(TYP.)

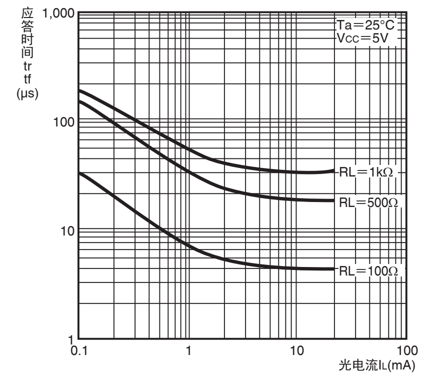


图8. 检测位置特性(TYP.)

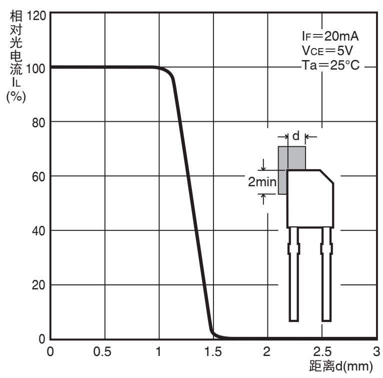


图9. 检测位置特性(TYP.)

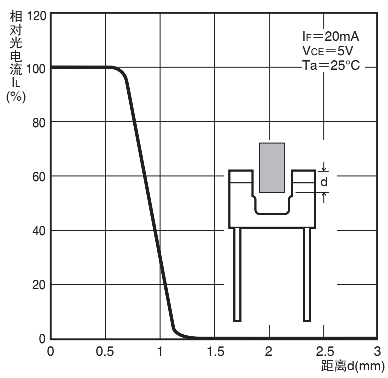
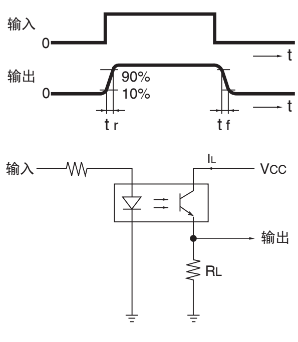


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠ 注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸/内部回路

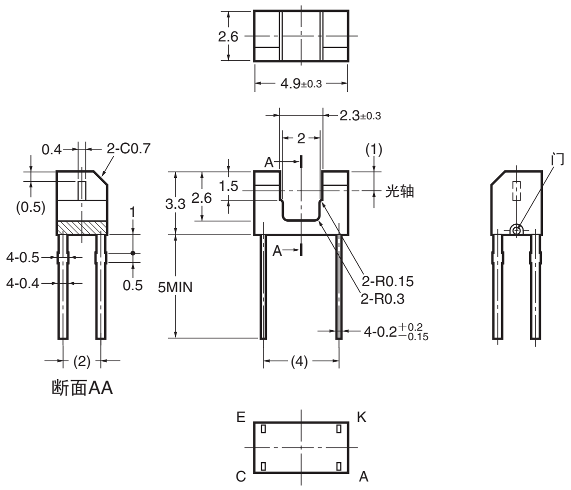
(单位：mm)

主体

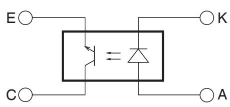
EE-SX1105

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1×0.4	1×0.4



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差：±0.2。

EE-SX493

微型光电传感器(透过型)

横向安装凹槽端子型(槽宽：2mm)

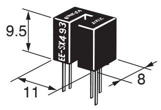
- 横向孔径
- 印刷线路板用端子
- 适用电源电压为 DC4.5～16V
- 光电IC输出(入光时ON)
- 可直接连接 C-MOS

⚠ 请参阅第99页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	2mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 0.2×2	光电IC	EE-SX493 (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*1	mW
动作温度		T_{opr}	-40～+60	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260*2	°C

*1. 环境温度超过 25°C 时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在10秒以内。

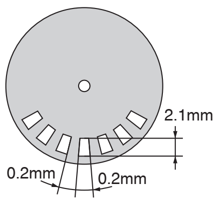
外装规格

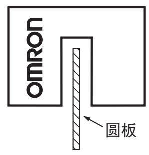
连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.8	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

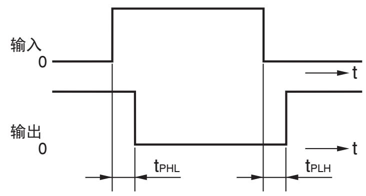
项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}=4.5～16V I_{OL}=16mA I_F=15mA
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}=16V R_L=1kΩ I_F=0mA
	消耗电流	I_{CC}	—	5	10	mA	V_{CC}=16V
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}=4.5～16V
输出ON时LED电流		I_{FT}	—	10	15	mA	V_{CC}=4.5～16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}=4.5～16V*1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}=4.5～16V *2 I_F=15mA I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PHL}	—	3	—	μs	V_{CC}=4.5～16V *3 I_F=15mA I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PLH}	—	20	—	μs	V_{CC}=4.5～16V *3 I_F=15mA I_{OL}=16mA

*1. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时LED电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。





*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。



特性数据(参考值)

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

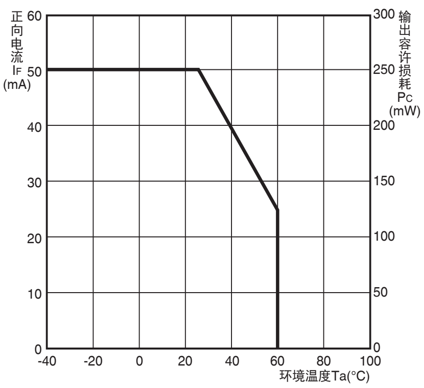


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

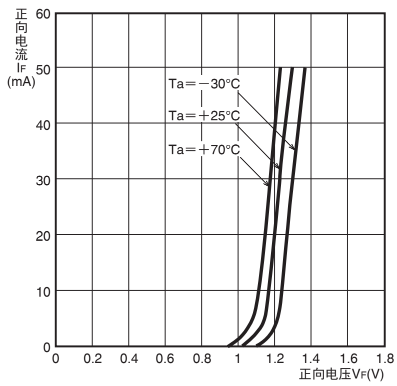


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

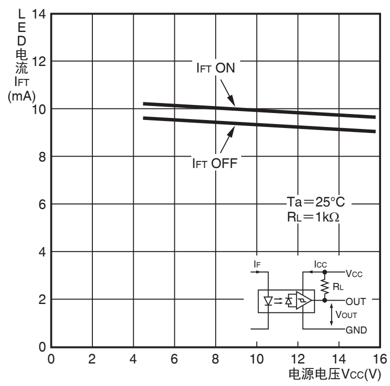


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性 (TYP.)

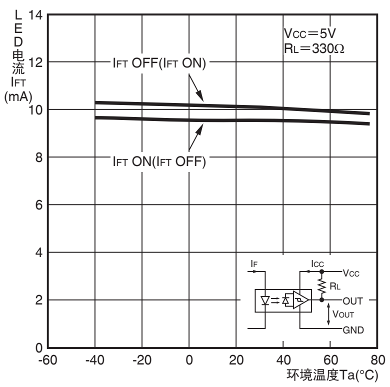


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

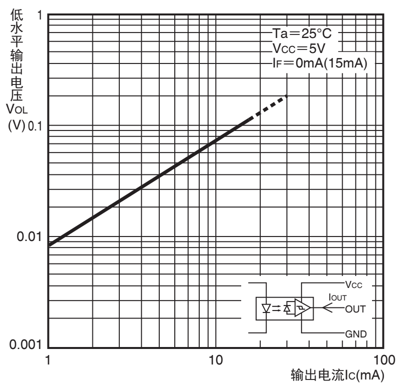


图6. 低水平输出电压—环境温度特性(TYP.)

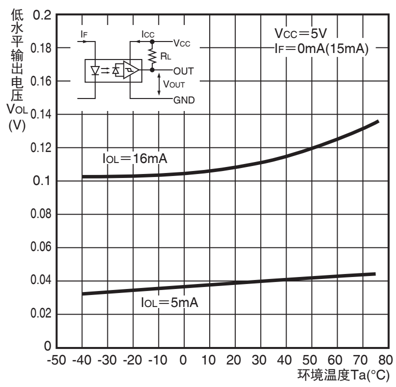


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

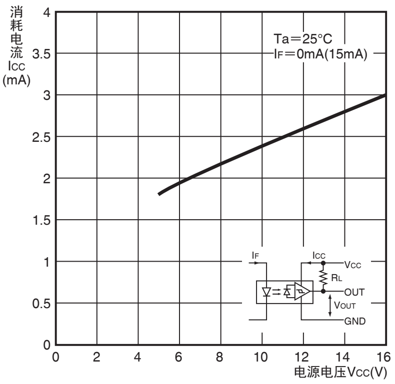


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

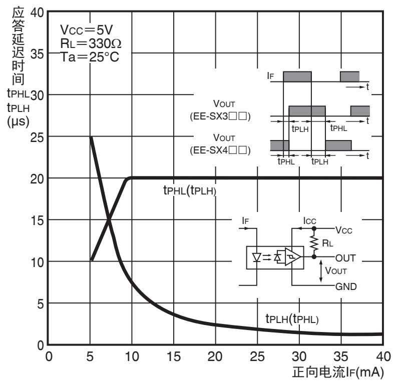
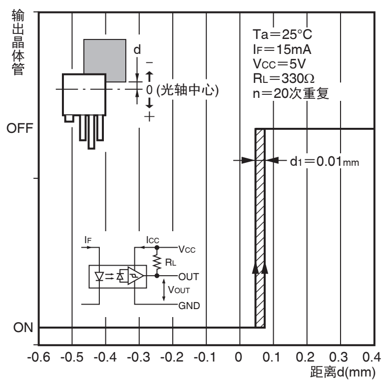


图9. 重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

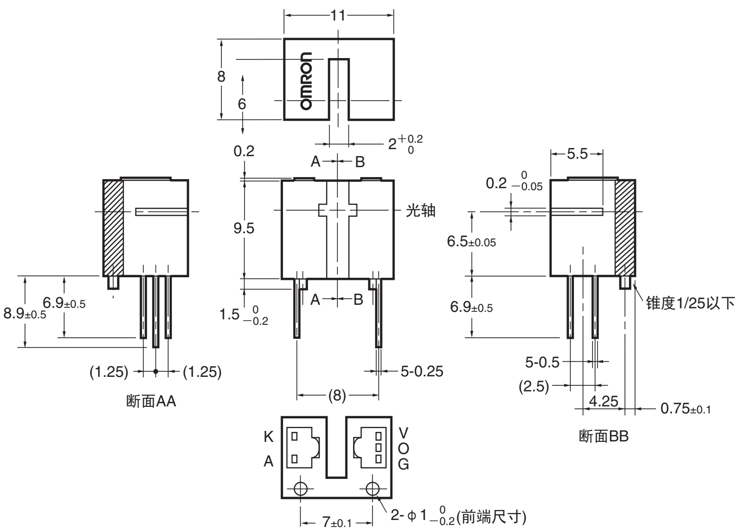
(单位：mm)

主体

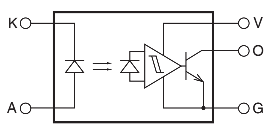
EE-SX493

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
0.2×2	0.2×2



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.125
大于3小于6	±0.150
大于6小于10	±0.180
大于10小于18	±0.215
大于18小于30	±0.260

EE-SX1055

微型光电传感器(透过型)

小型凹槽端子型(槽宽：2.8mm)

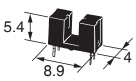
- 低背(高度：5.4mm)型
- 印刷线路板用端子
- 带防反插轮毂

请参阅第102页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型(槽型)	印刷线路板用端子	2.8mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1.7×0.5	光电晶体管	**EE-SX1055**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1[*2]	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260[*3]	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.2	PBT

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA, V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V, 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA, I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω, I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω, I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

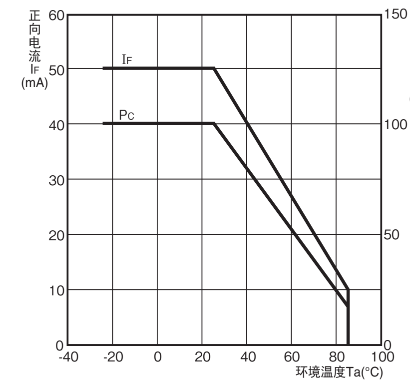


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

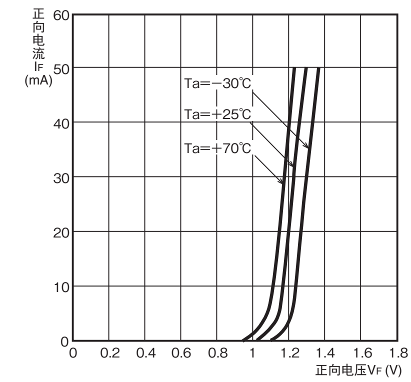


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

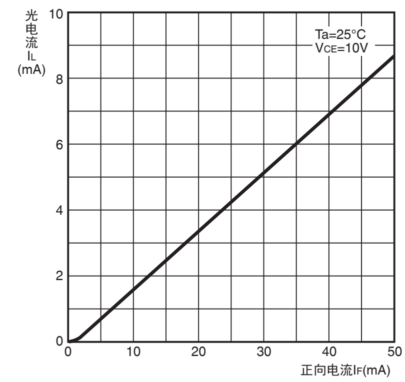


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

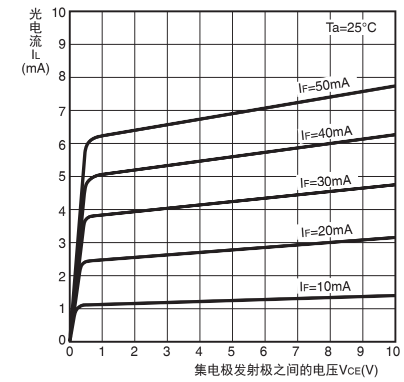


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

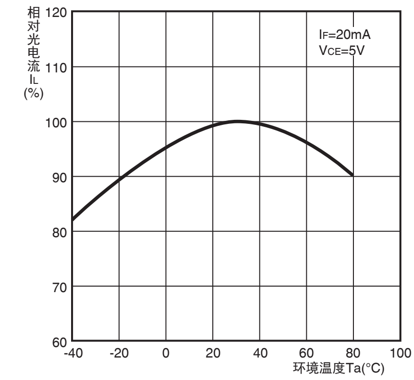


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

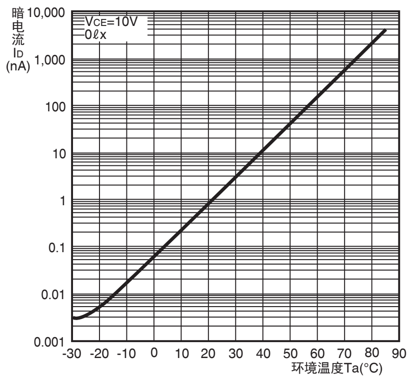


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

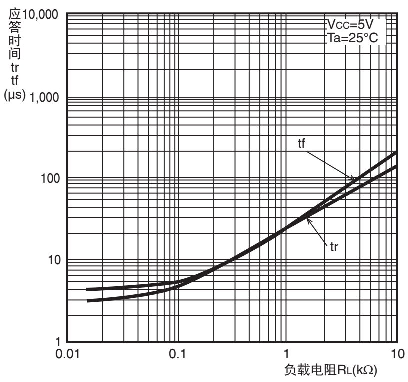


图8. 检测位置特性(TYP.)

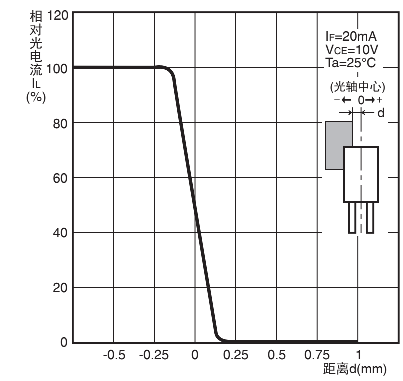


图9. 检测位置特性(TYP.)

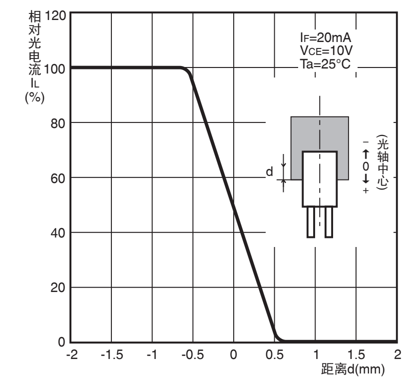
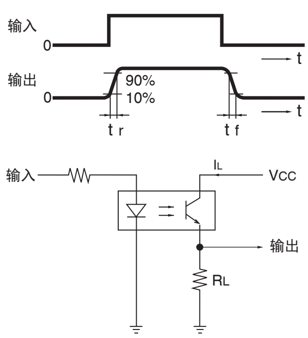


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

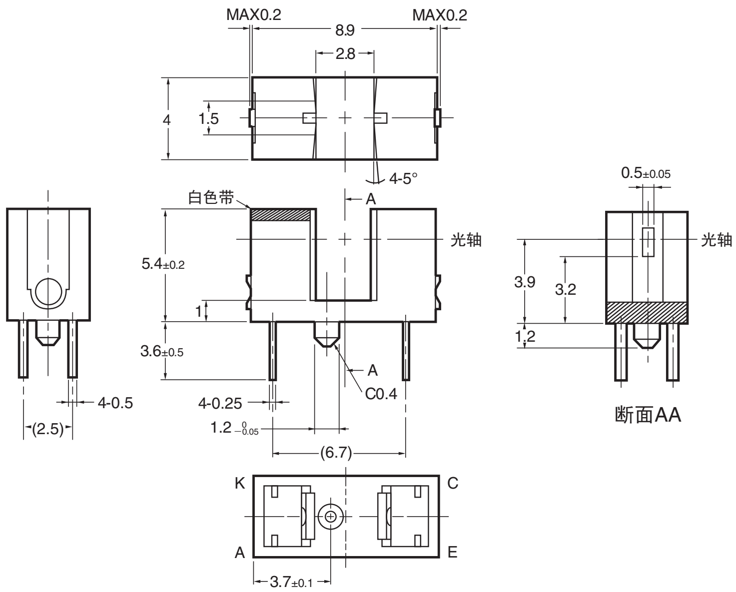
(单位：mm)

主体

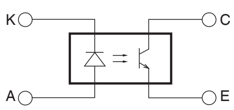
EE-SX1055

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.7×0.5	1.7×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1046

微型光电传感器(透过型)

横向安装凹槽端子型(槽宽：3mm)

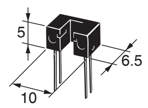
- 横向孔径型
- 印刷线路板用端子

请参阅第105页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 0.5×1.3	光电晶体管	**EE-SX1046**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的 电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的 电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度 ≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.3	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大 发光波长	λP	—	920	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	1.2	—	14	mA	I_F=20mA、 V_{CE}=5V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、 I_L=0.1mA
	最大光谱灵 敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

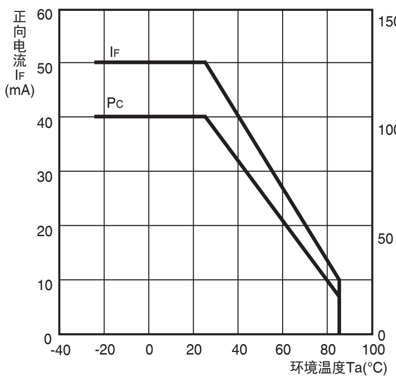


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

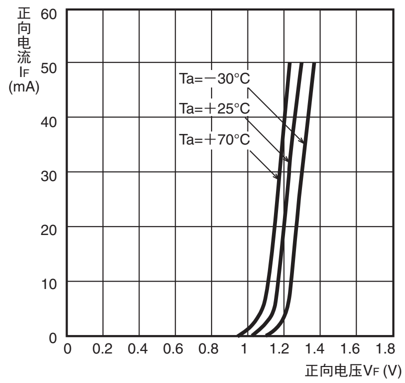


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

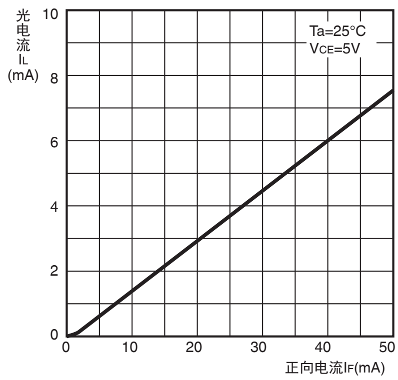


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

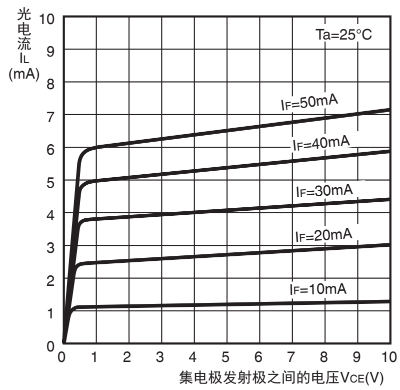


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

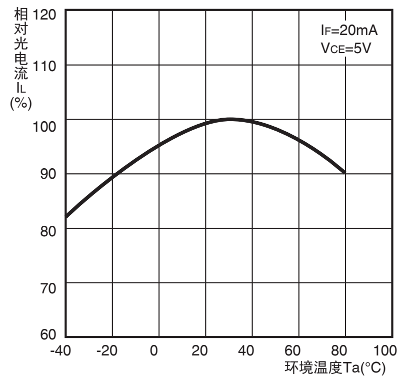


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

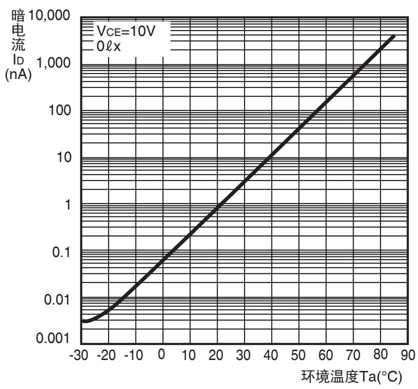


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

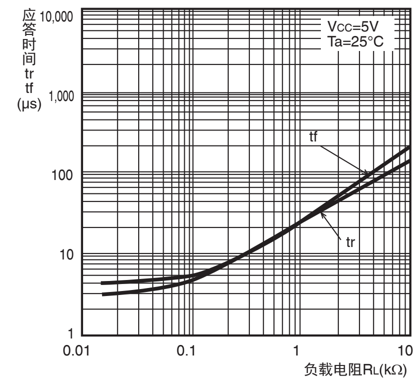


图8. 检测位置特性(TYP.)

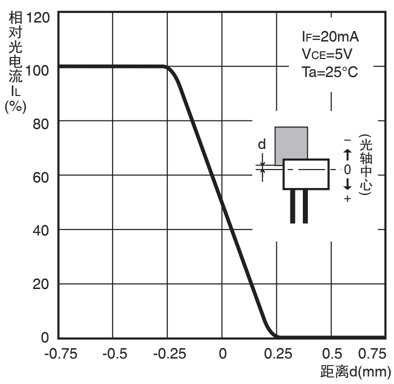


图9. 检测位置特性(TYP.)

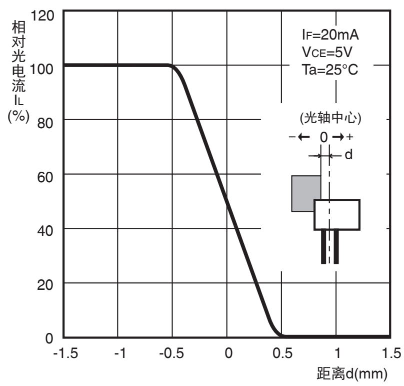
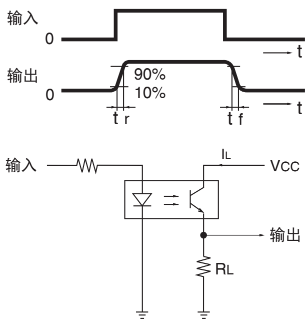


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

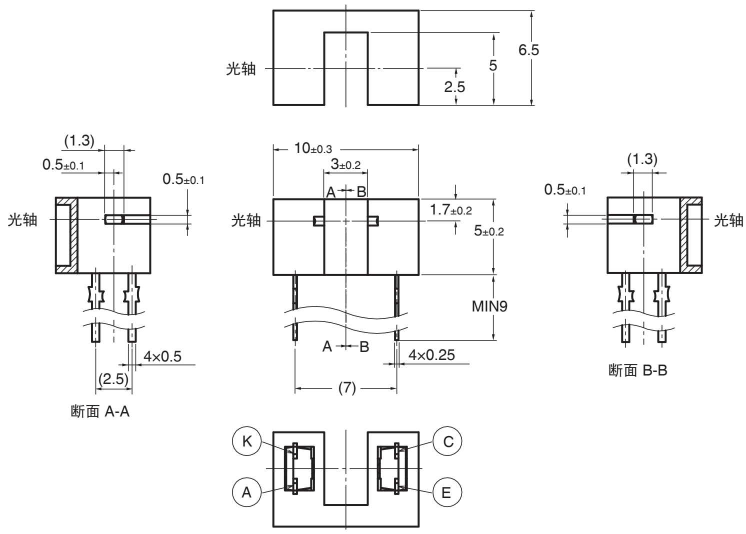
(单位：mm)

主体

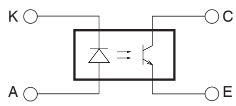
EE-SX1046

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
0.5×1.3	0.5×1.3



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

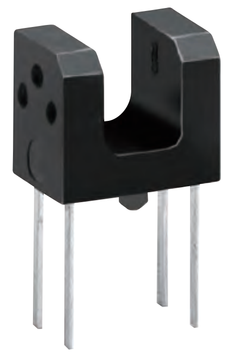
EE-SX1106

微型光电传感器(透过型)

小型凹槽端子型(槽宽：3mm)

- 低背(高度：5.4mm)型
- 印刷线路板用端子
- 带防反插轮毂

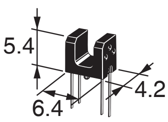
请参阅第108页的“请正确使用”。



种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1.2×0.4	光电晶体管	**EE-SX1106**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	—	A
	反向电压	V_R	5	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	4.5	V
	集电极电流	I_C	30	mA
	集电极损耗	P_C	80*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260*2	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在3秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	镜头
印刷线路板用端子	0.2	PPS	环氧树脂

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.3	1.6	V	I_F=50mA
	反向电流	I_R	—	—	10	μA	V_R=5V
	最大 发光波长	λ_P	—	950	—	nm	I_F=50mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.2	—	—	mA	I_F=20mA、 V_{CE}=5V
	暗电流	I_D	—	—	500	nA	V_{CE}=10V、 0 ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	—	0.4	V	I_F=20mA、 I_L=0.1mA
	最大光谱灵 敏度波长	λ_P	—	800	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	10	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_F=20mA
下降时间		tf	—	10	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_F=20mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

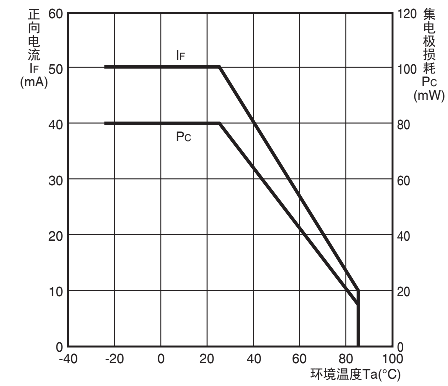


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

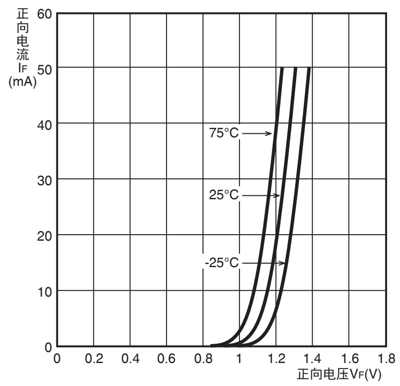


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

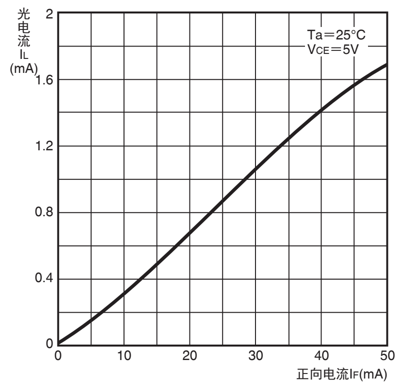


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

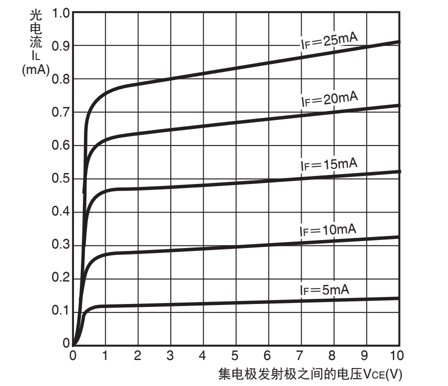


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

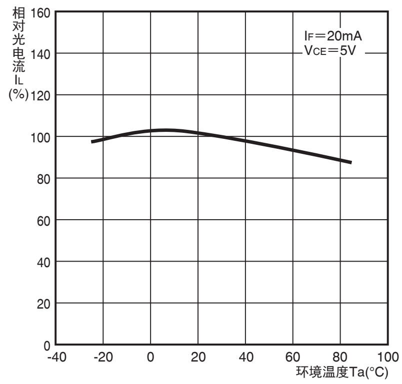


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

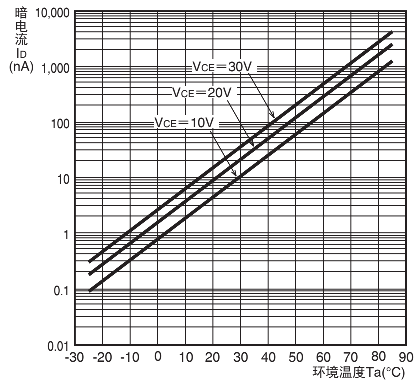


图7. 应答时间—光电流特性(TYP.)

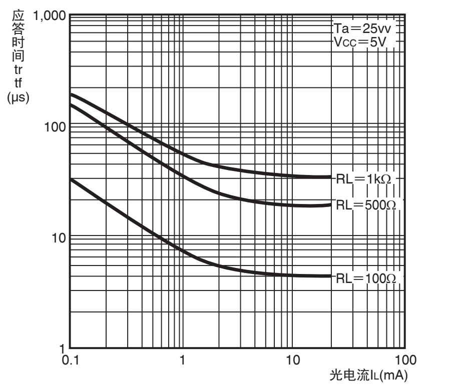


图8. 检测位置特性(TYP.)

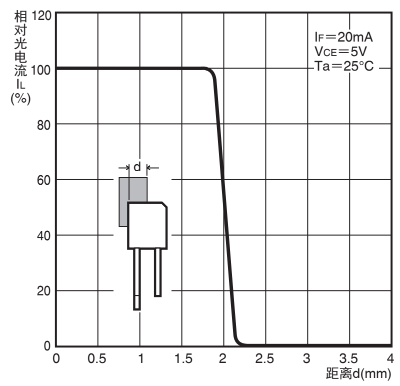


图9. 检测位置特性(TYP.)

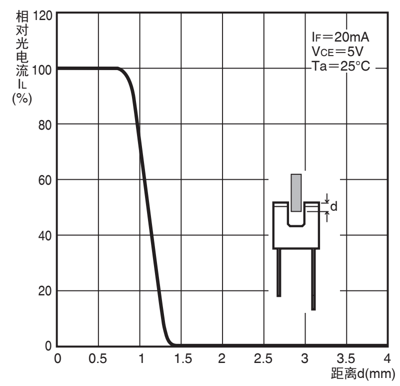
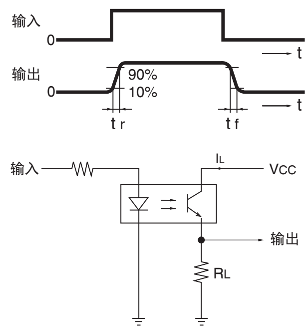


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

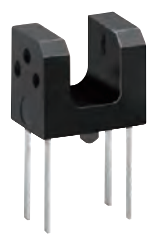
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

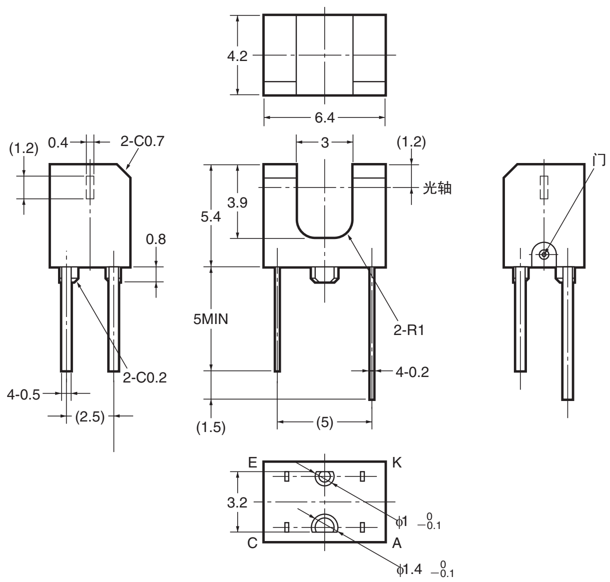
主体

EE-SX1106

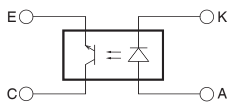


孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.2×0.4	1.2×0.4



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差：±0.2。

EE-SX198

微型光电传感器(透过型)

凹槽型(槽宽：3mm)

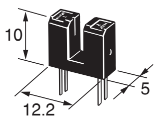
- 印刷线路板用端子
- 易设计通用型

请参阅第111页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2×0.5	光电晶体管	**EE-SX198**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.5	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.4	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA， V_{CE}=5V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=20V， 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}(sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=40mA， I_L=0.5mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V， R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V， R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

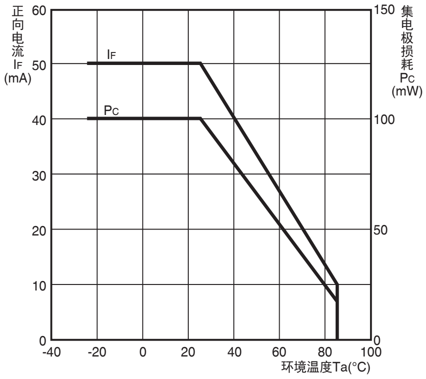


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

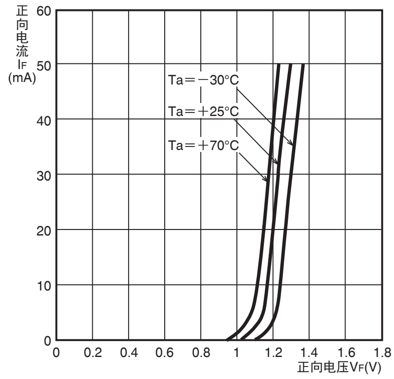


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

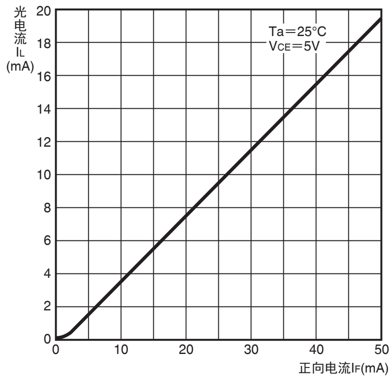


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

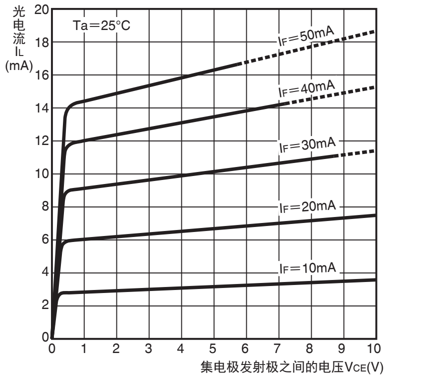


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

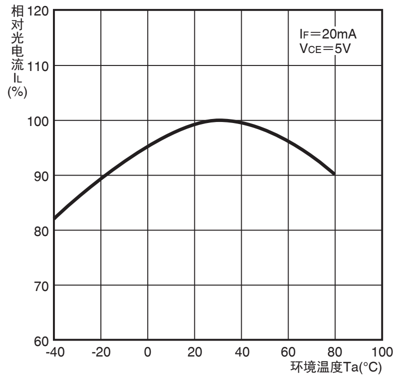


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

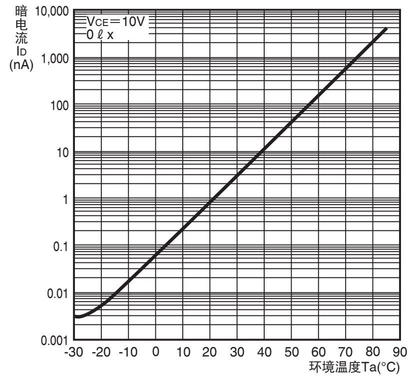


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

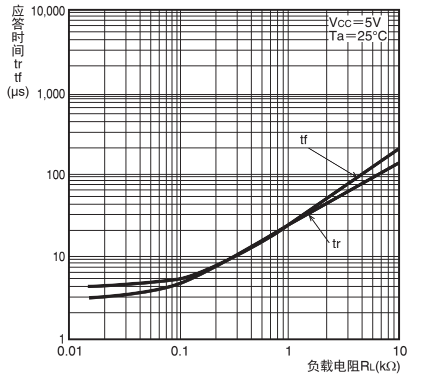


图8. 检测位置特性(TYP.)

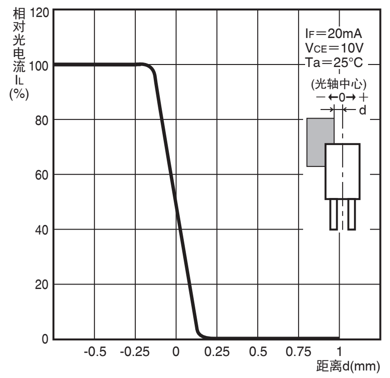


图9. 检测位置特性(TYP.)

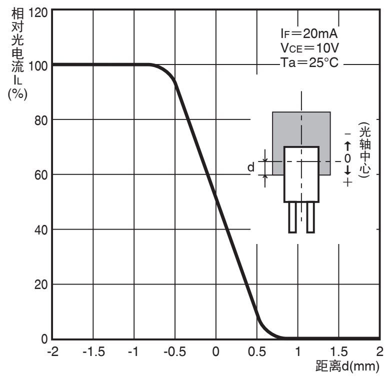
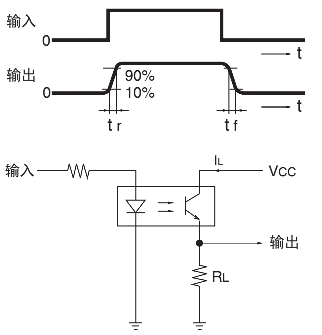


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

安全事项

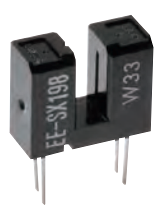
●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，可能导致产品破裂，烧坏。
●请注意电压的正负极，避免配线错误。
若配线错误，可能导致产品破裂，烧坏。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

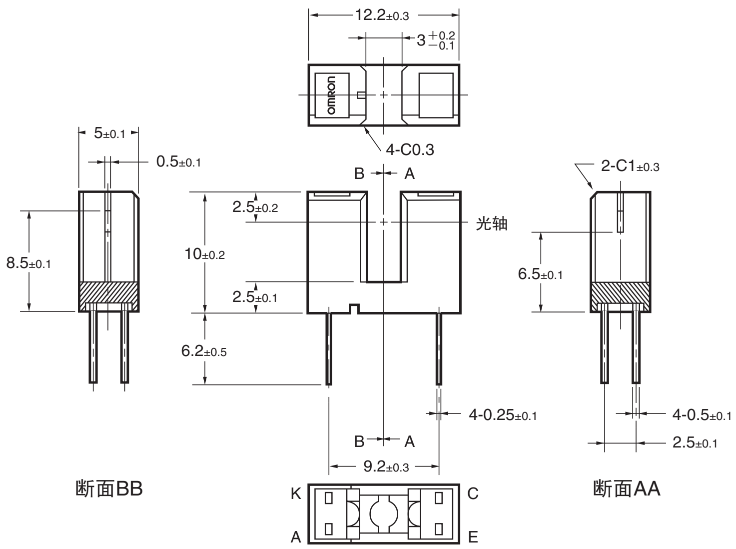
主体

EE-SX198

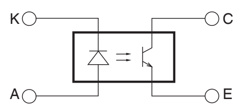


孔径尺寸

发光侧	受光侧
2×0.5	2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差：±0.2。

EE-SX199

微型光电传感器(透过型)

凹槽型(槽宽：3mm)

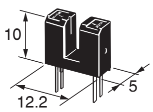
- 印刷线路板用端子
- 易设计通用型
- 带防反插轮毂

请参阅第114页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2×0.5	光电晶体管	**EE-SX199**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.5	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta＝25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.4	V	I_F＝30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大 发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F＝20mA, V_{CE}＝5V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}＝20V, 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F＝40mA, I_L＝0.5mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}＝10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V, R_L＝100Ω I_L＝5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V, R_L＝100Ω I_L＝5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

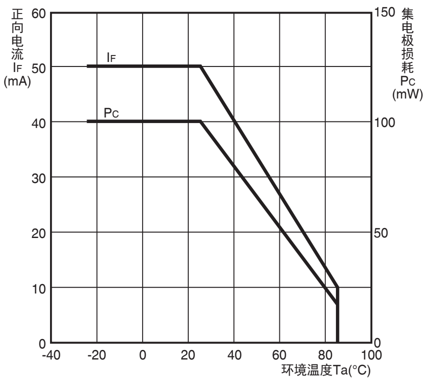


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

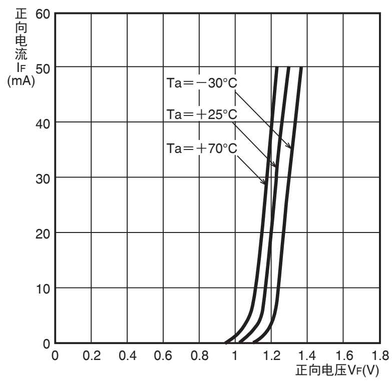


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

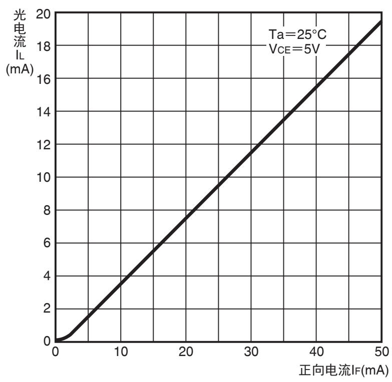


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

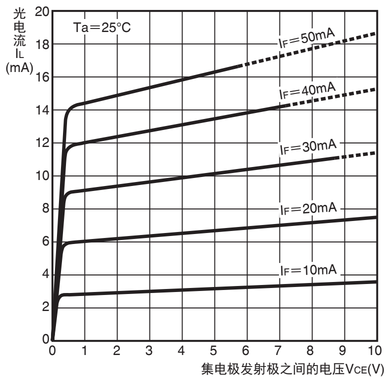


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

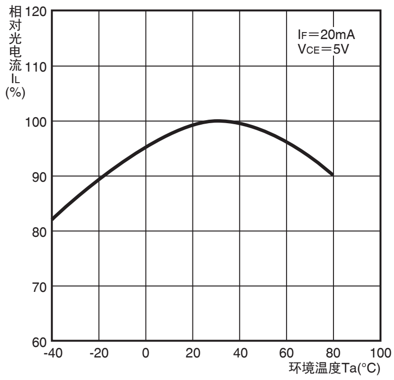


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

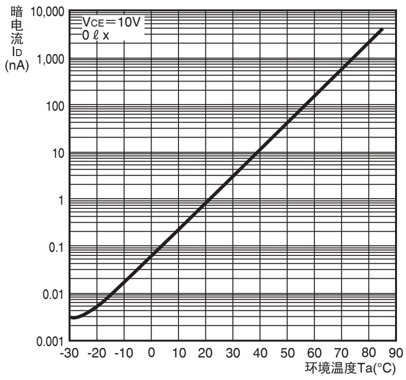


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

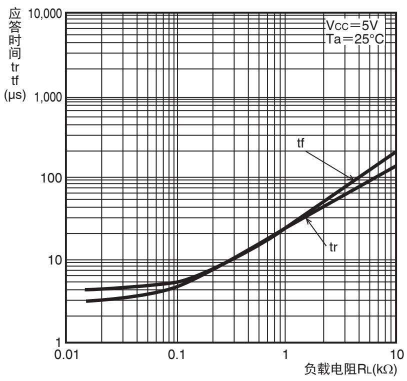


图8. 检测位置特性(TYP.)

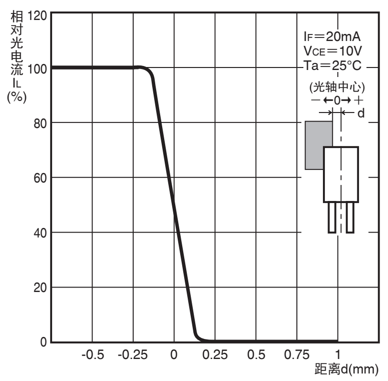


图9. 检测位置特性(TYP.)

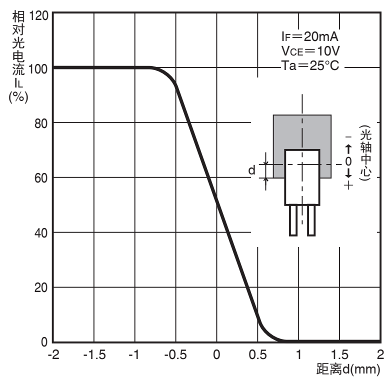
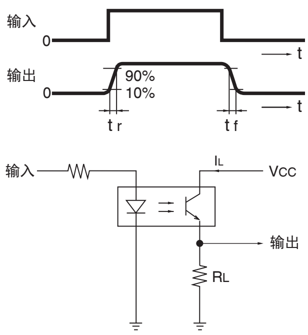


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

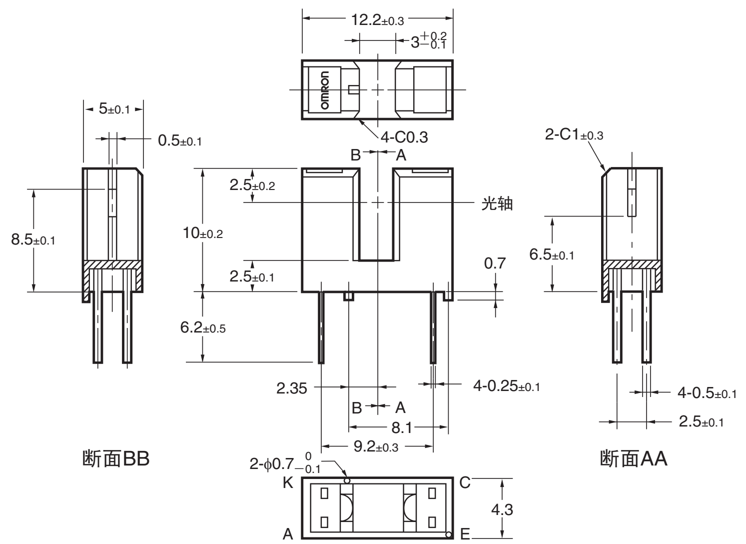
(单位：mm)

主体

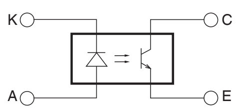
EE-SX199

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2×0.5	2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差：±0.2。

EE-SX398/EE-SX498

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：3mm)

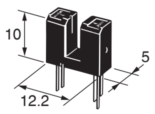
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX398)/入光时ON(EE-SX498)2种类型)
- 适用电源电压为DC4.5～16V
- 可直接连接C-MOS

请参阅第117页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2×0.5	光电IC	**EE-SX398** (遮光时ON) **EE-SX498** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-25～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260*2	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在10秒以内。

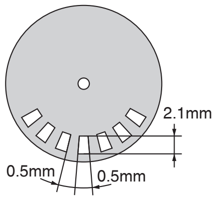
外装规格

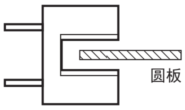
连接方式	重量(g)	材质 外壳
印刷线路板用端子	0.6	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta＝25°C)

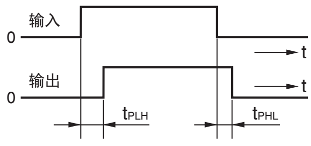
项目		记号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}＝4.5～16V, I_{OL}＝16mA I_F＝0mA (EE-SX398) I_F＝5mA (EE-SX498)
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}＝16V, R_L＝1kΩ I_F＝5mA (EE-SX398) I_F＝0mA (EE-SX498)
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}＝16V
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}＝4.5～16V
输出OFF时LED电流(EE-SX398) 输出ON时LED电流(EE-SX498)		I_{FT}	—	2	5	mA	V_{CC}＝4.5～16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}＝4.5～16V *1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}＝4.5～16V *2 I_F＝15mA, I_{OL}＝16mA
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V *3 I_F＝15mA, I_{OL}＝16mA
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	20	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V *3 I_F＝15mA, I_{OL}＝16mA

*1. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时LED电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。

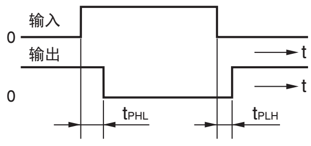




*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、 (tPLH)适用于EE-SX498



EE-SX398



EE-SX498

特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SX498

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

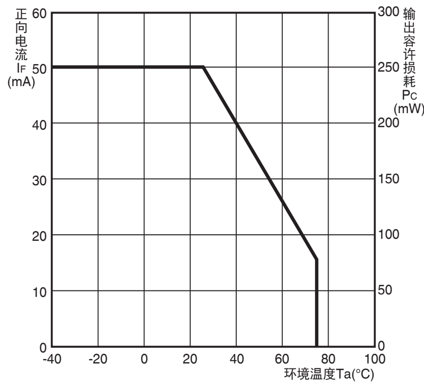


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

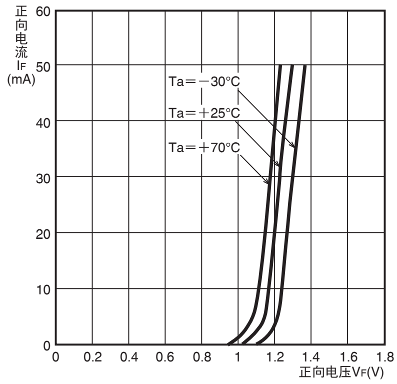


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

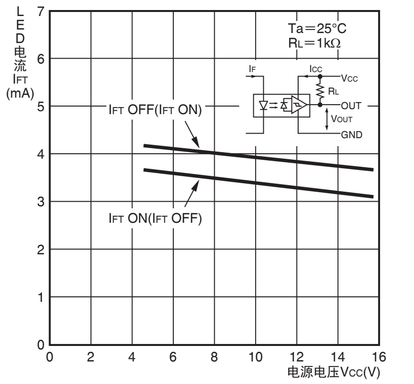


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性(TYP.)

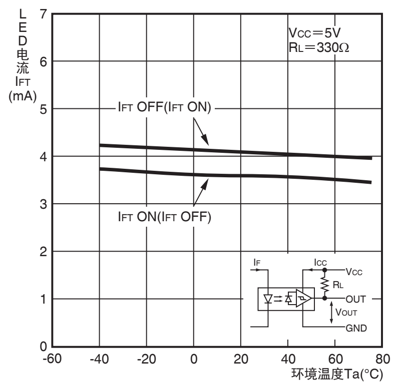


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

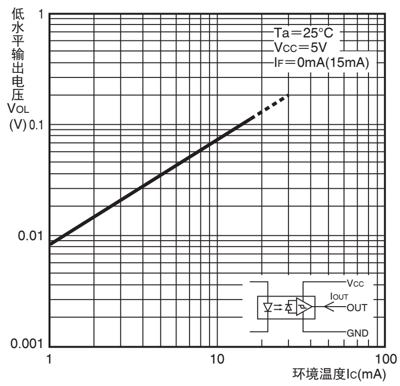


图6. 低水平输出电压—环境温度特性 (TYP.)

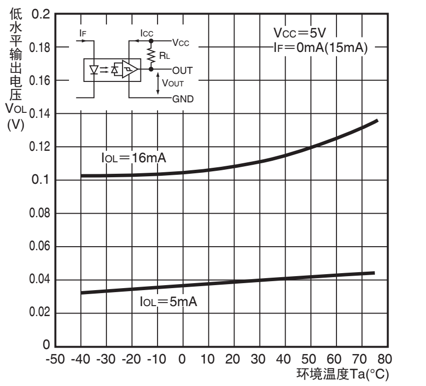


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

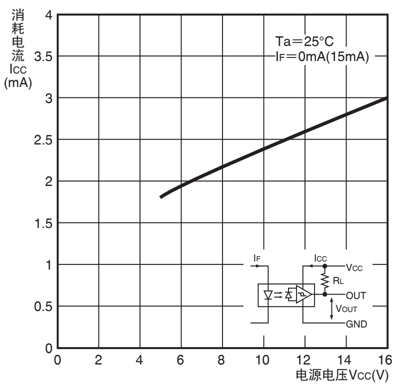


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

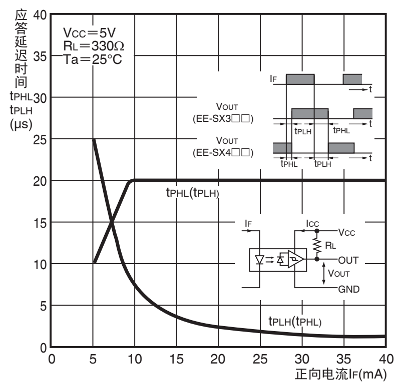
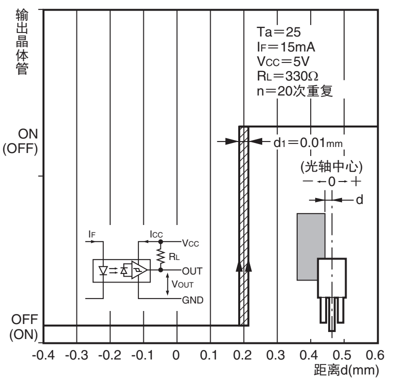


图9. 重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

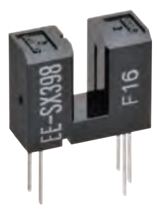
● 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
● 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

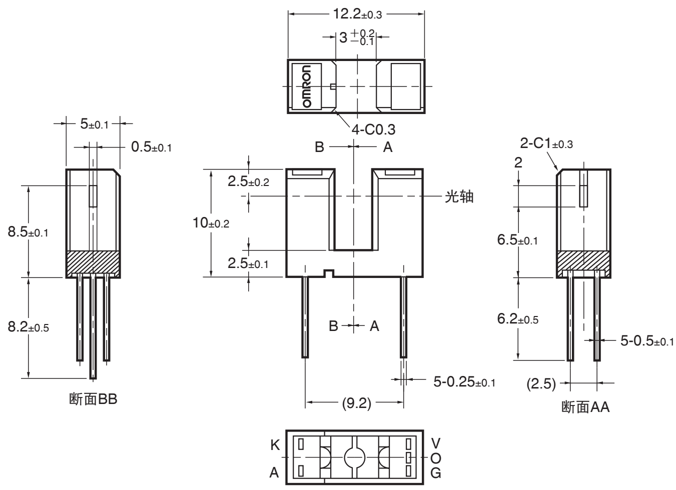
主体

EE-SX398
EE-SX498

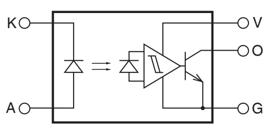


孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2×0.5	2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1071

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：3.4mm)

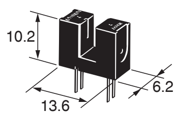
• 印刷线路板用端子

⚠ 请参阅第120页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.1×0.5	光电晶体管	**EE-SX1071**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的 电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的 电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度 ≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.7	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大 发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA, V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V, 0 ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA, I_L=0.1mA
	最大光谱灵 敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

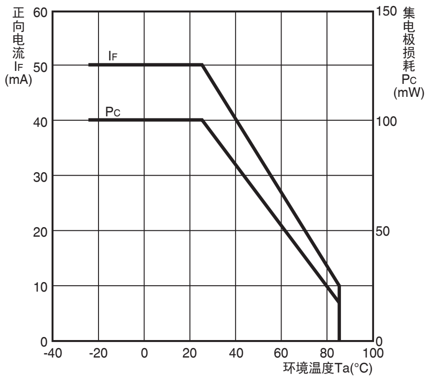


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

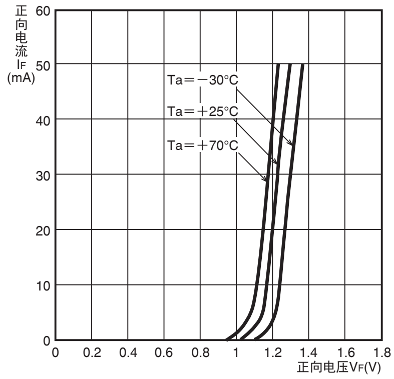


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

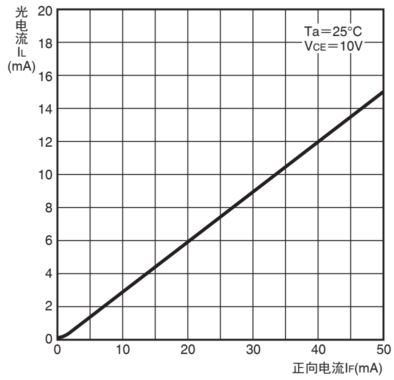


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

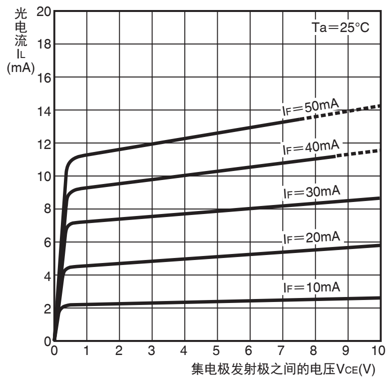


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

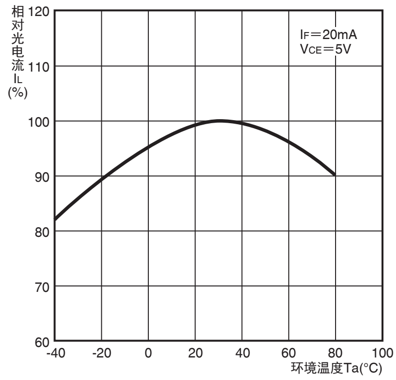


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

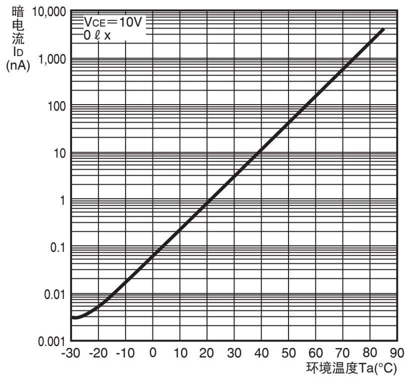


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

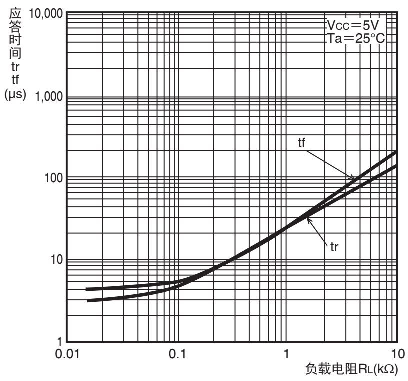


图8. 检测位置特性(TYP.)

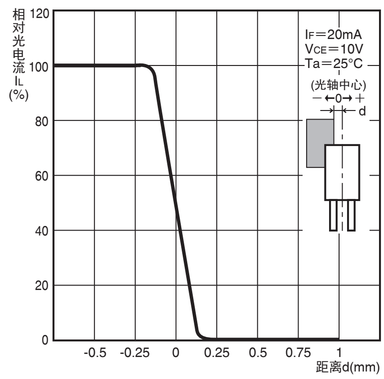


图9. 检测位置特性(TYP.)

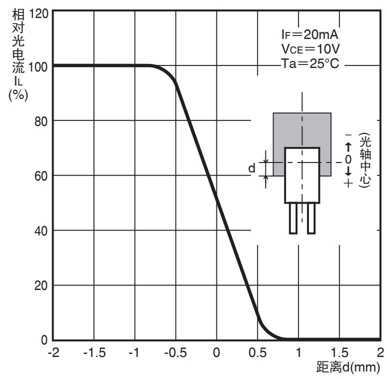
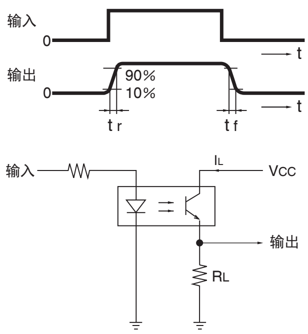


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

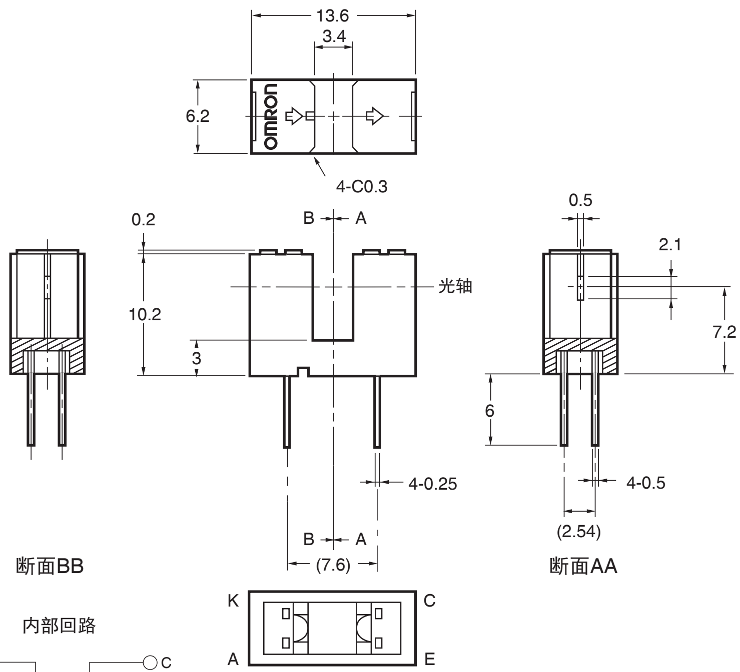
(单位：mm)

主体

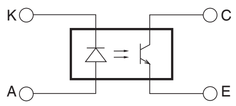
EE-SX1071

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2.1×0.5	2.1×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

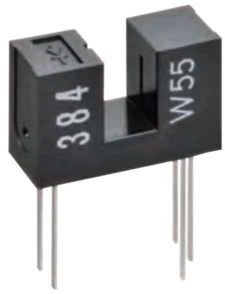
未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX384/EE-SX484

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：3.5mm)



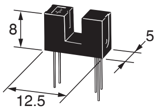
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX384)/入光时ON(EE-SX484)2种类型)
- 适用电源电压为DC4.5～16V
- 可直接连接C-MOS

请参阅第123页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3.5mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2×0.5	光电IC	**EE-SX384** (遮光时ON) **EE-SX484** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*1	mW
动作温度		T_{opr}	-40～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260*2	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在10秒以内。

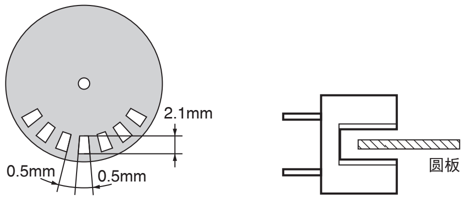
外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.4	PBT

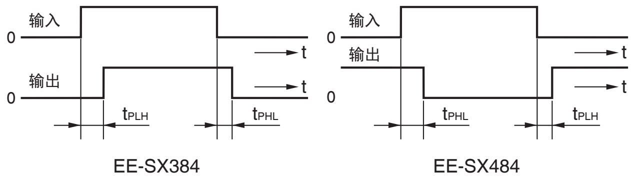
电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}=4.5～16V, I_{OL}=16mA I_F=0mA (EE-SX384) I_F=8mA (EE-SX484)
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}=16V, R_L=1kΩ I_F=8mA (EE-SX384) I_F=0mA (EE-SX484)
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}=16V
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}=4.5～16V
输出OFF时LED电流(EE-SX384) 输出ON时LED电流(EE-SX484)		I_{FT}	—	3	8	mA	V_{CC}=4.5～16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}=4.5～16V *1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}=4.5～16V *2 I_F=15mA, I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}=4.5～16V *3 I_F=15mA, I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	20	—	μs	V_{CC}=4.5～16V *3 I_F=15mA, I_{OL}=16mA

*1. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时LED电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、 (tPLH)适用于EE-SX484



特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SX484

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

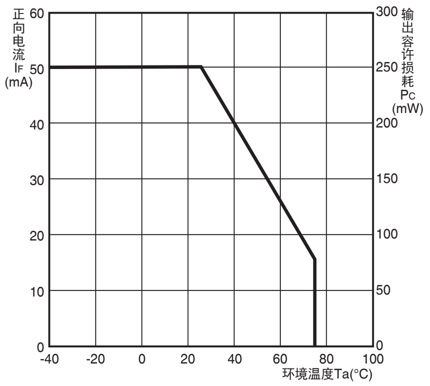


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

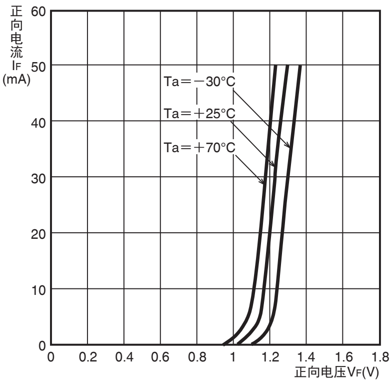


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

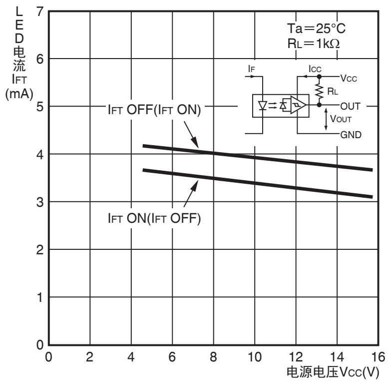


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性 (TYP.)

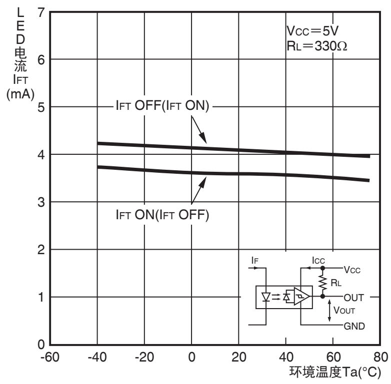


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

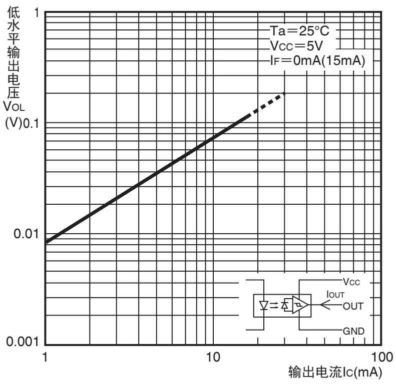


图6. 低水平输出电压—环境温度特性 (TYP.)

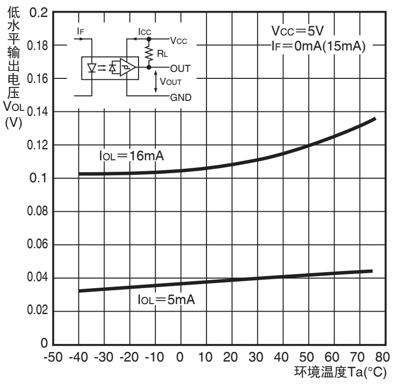


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

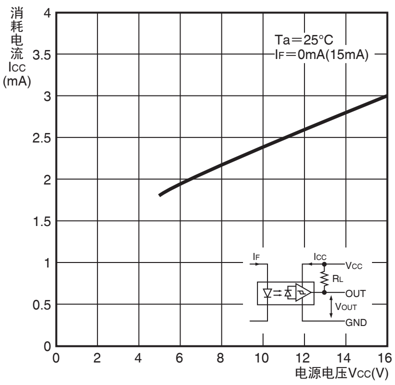


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

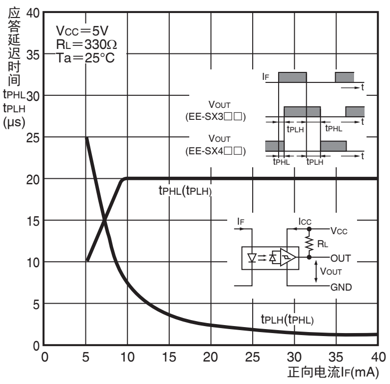
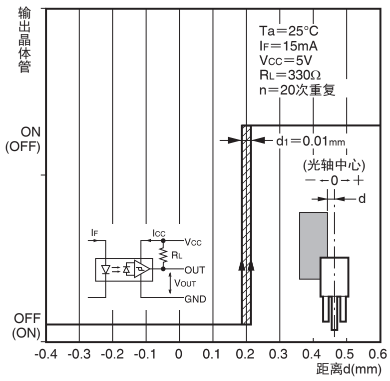


图9. 重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

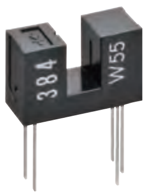
- 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
- 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

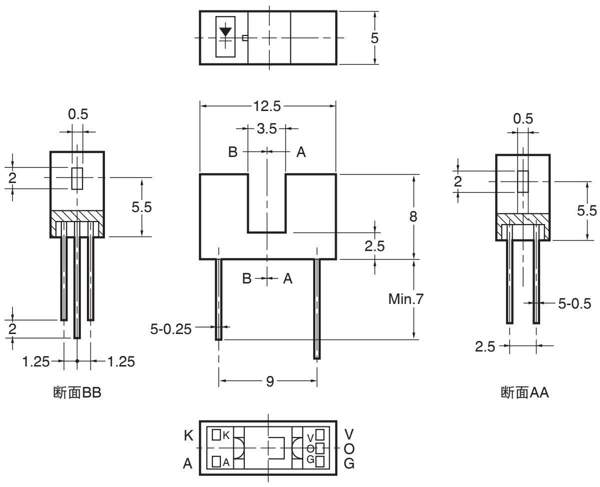
主体

EE-SX384
EE-SX484

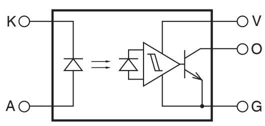


孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2×0.5	2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

未指定的尺寸公差：±0.2。

EE-SJ3

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：3.4mm)

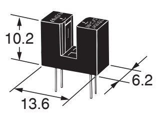
- 3种孔径形状
- 印刷线路板用端子

⚠ 请参阅第126页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)(发光侧、受光侧同)	输出型号	型号
	透过型(槽型)	印刷线路板用端子	3.4mm(凹槽宽度)	2.1×1	光电晶体管	**EE-SJ3-C**
				2.1×0.2		**EE-SJ3-D**
				0.5×2.1		**EE-SJ3-G**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	底板
印刷线路板用端子	0.7	聚碳酸酯	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			EE-SJ3-C	EE-SJ3-D	EE-SJ3-G		
发光侧							
	正向电压	V_F	1.2(TYP.) 1.5(MAX.)			V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	0.01(TYP.) 10(MAX.)			μA	V_R=4V
	最大发光波长	λP	940(TYP.)			nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	1—28	0.1 (MIN.)	0.5—14	mA	I_F=20mA V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	2(TYP.) 200(MAX.)			nA	V_{CE}=10V 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—			μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	0.1 (TYP.) 0.4 (MAX.)	—	0.1 (TYP.) 0.4 (MAX.)	V	I_F=20mA I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λP	850(TYP.)			nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	4(TYP.)			μs	V_{CC}=5V R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	4(TYP.)			μs	

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

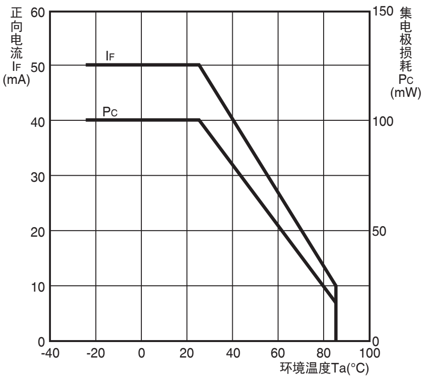


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

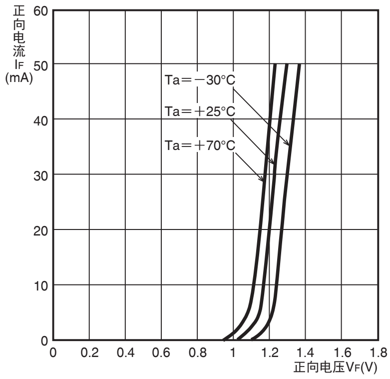


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

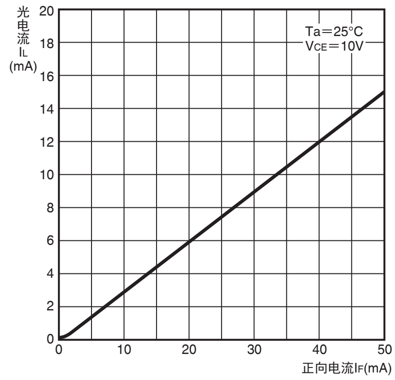


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)
EE-SJ3-G

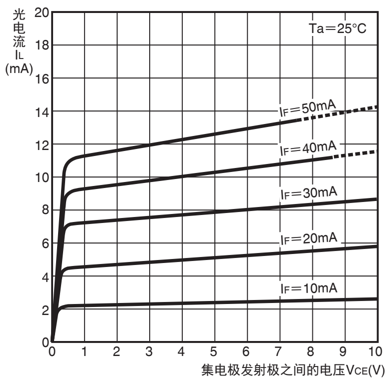


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

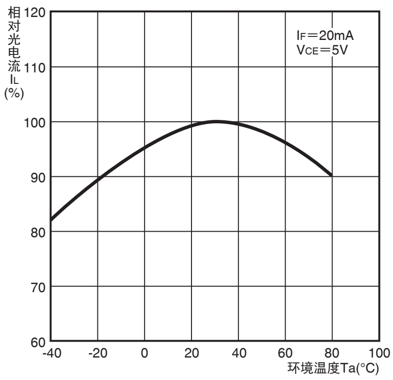


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

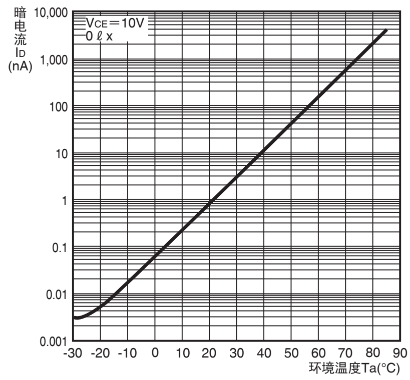


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

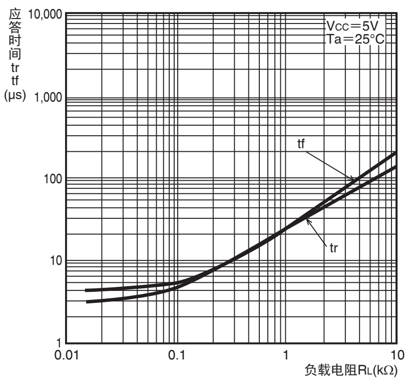


图8. 检测位置特性(TYP.) EE-SJ3-D

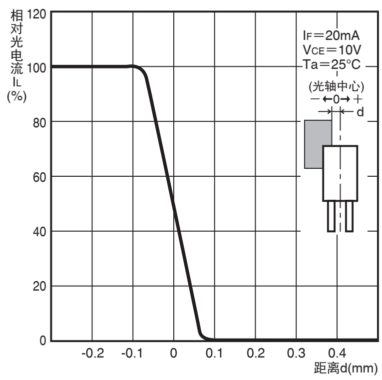


图9. 检测位置特性(TYP.) EE-SJ3-G

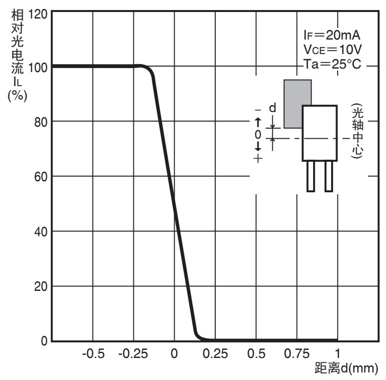


图10. 检测位置特性(TYP.) EE-SJ3-C

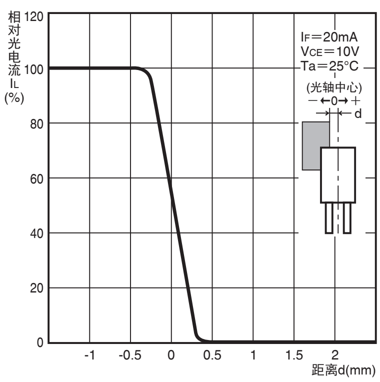
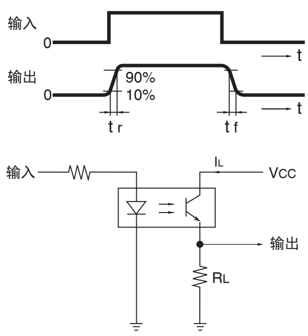


图11. 应答时间测定回路



EE-SJ3

请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

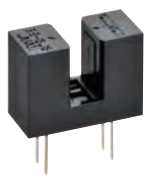
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

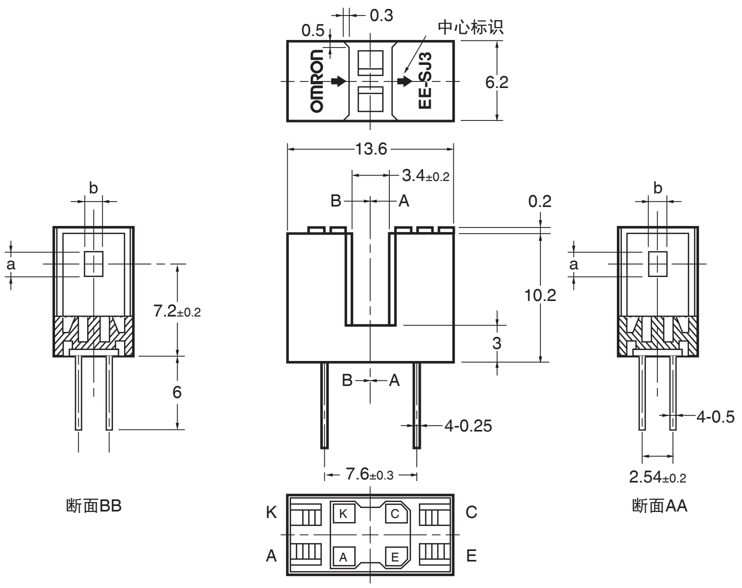
主体

EE-SJ3系列

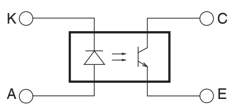


孔径尺寸(纵×横)

型号	狭片孔 (a×b)
EE-SJ3-C	2.1×1
EE-SJ3-D	2.1×0.2
EE-SJ3-G	0.5×2.1



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SJ5-B

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：5mm)

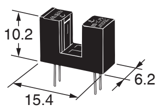
• 印刷线路板用端子

请参阅第129页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	5mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.1×0.5	光电晶体管	**EE-SJ5-B**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1[*2]	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+ 85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260[*3]	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	底板
印刷线路板用端子	0.8	聚碳酸酯	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta＝25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大 发光波长	λ P	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F＝20mA、 V_{CE}＝10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}＝10V、 0 ℓ x
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F＝20mA、 I_L＝0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λ P	—	850	—	nm	V_{CE}＝10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V、 R_L＝100Ω I_L＝5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V、 R_L＝100Ω I_L＝5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

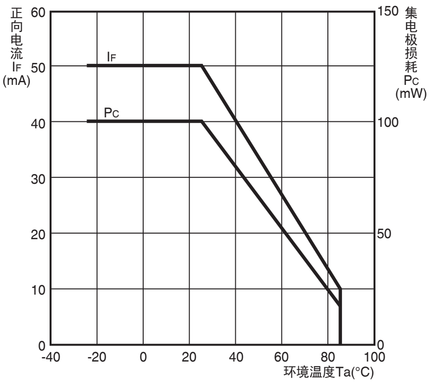


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

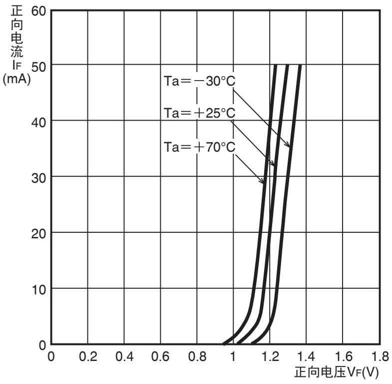


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

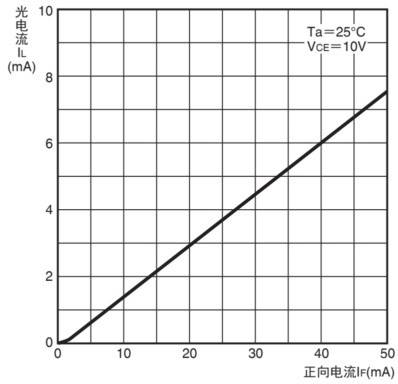


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

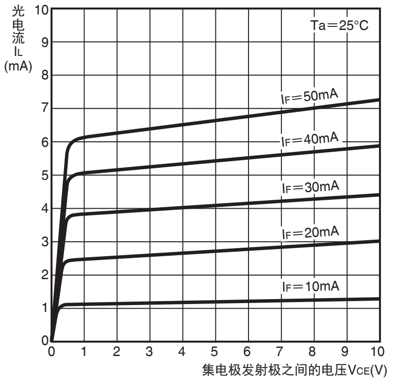


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

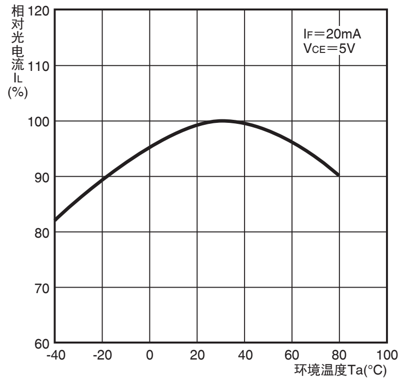


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

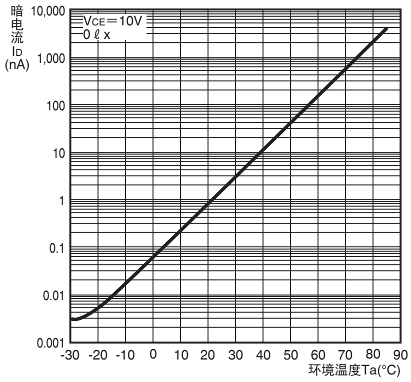


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

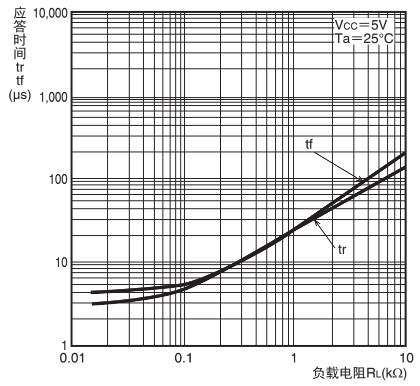


图8. 检测位置特性(TYP.)

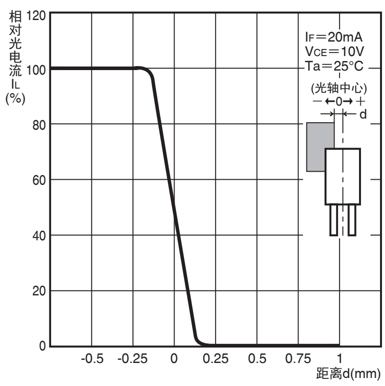


图9. 检测位置特性(TYP.)

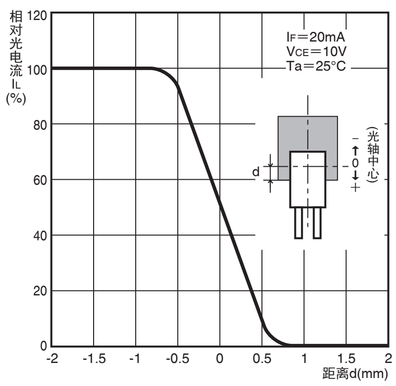
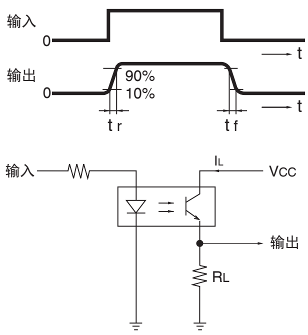


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

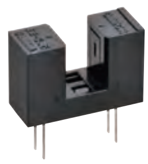
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

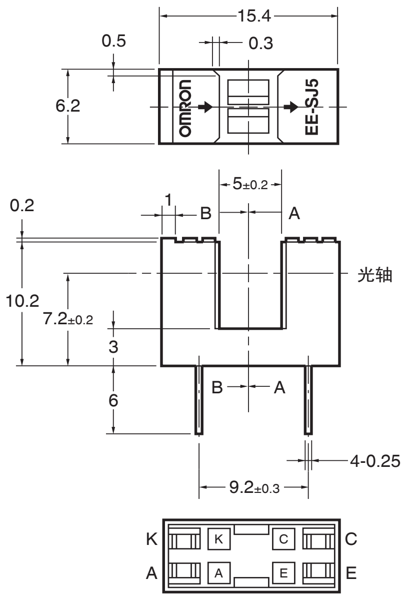
主体

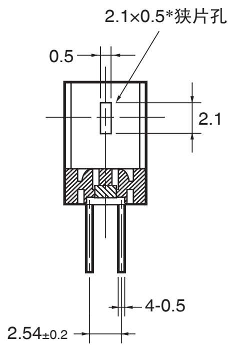
EE-SJ5-B



孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2.1×0.5	2.1×0.5

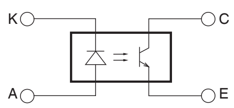




断面AA

*输入侧、输出侧尺寸相同

内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

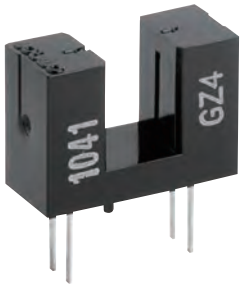
尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1041

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：5mm)

- 印刷线路板用端子
- 带防反插轮毂

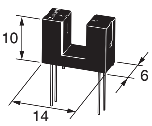


请参阅第132页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	5mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.2×0.5	光电晶体管	**EE-SX1041**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1[*2]	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	5	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+95	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260[*3]	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度 ≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质 外壳
印刷线路板用端子	0.6	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta＝25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F＝20mA、V_{CE}＝10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}＝10V、0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F＝20mA、I_L＝0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}＝10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V、R_L＝100Ω、I_L＝5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V、R_L＝100Ω、I_L＝5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流・集电极损耗的温度额定值图

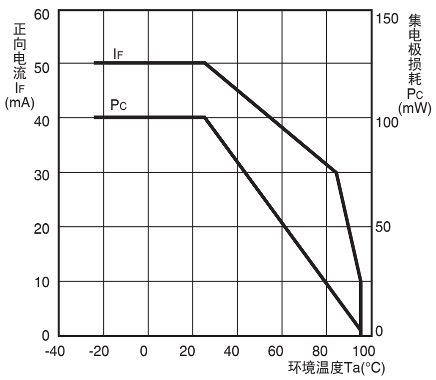


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

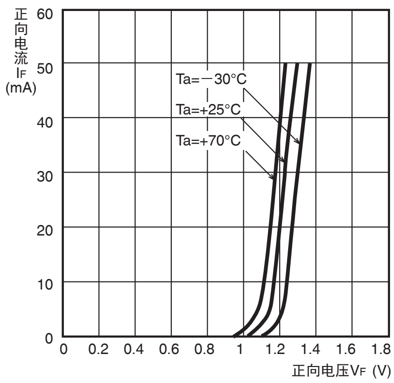


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

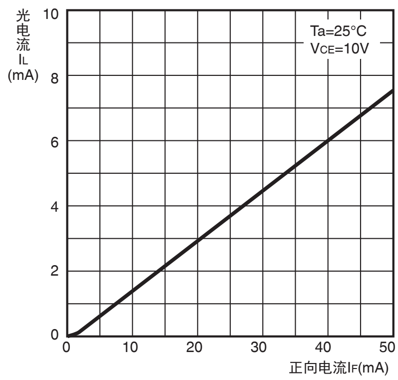


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

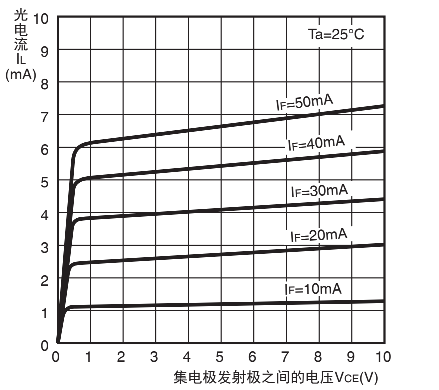


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

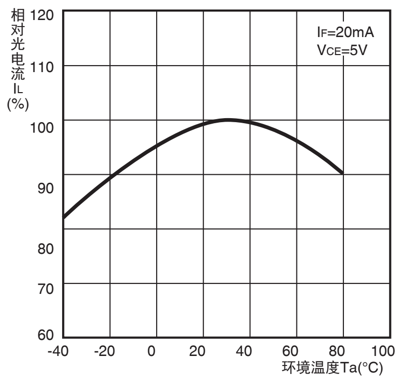


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

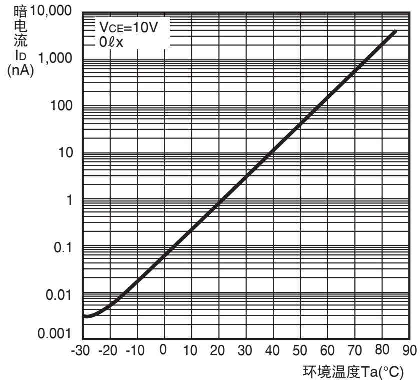


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

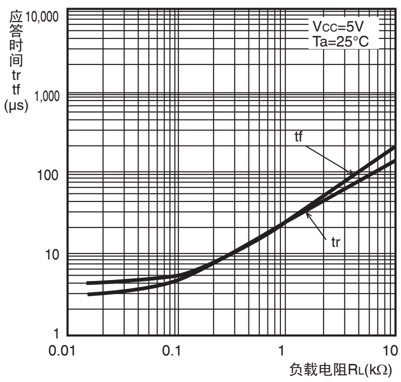


图8. 检测位置特性(TYP.)

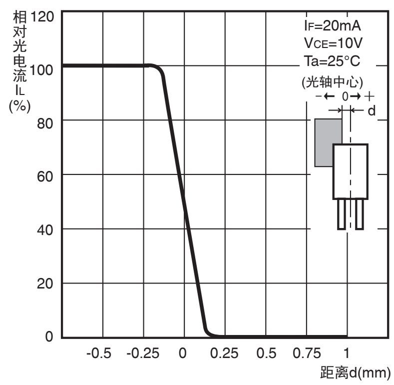


图9. 检测位置特性(TYP.)

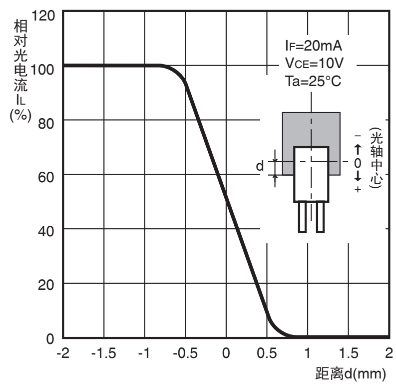
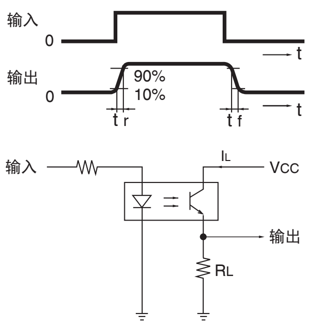


图10. 应答时间测定回路



EE-SX1041

请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

安全事项

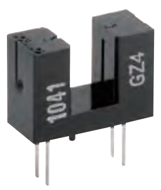
- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，可能导致产品破裂，烧坏。
- 请注意电压的正负极，避免配线错误。
  若配线错误，可能导致产品破裂，烧坏。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

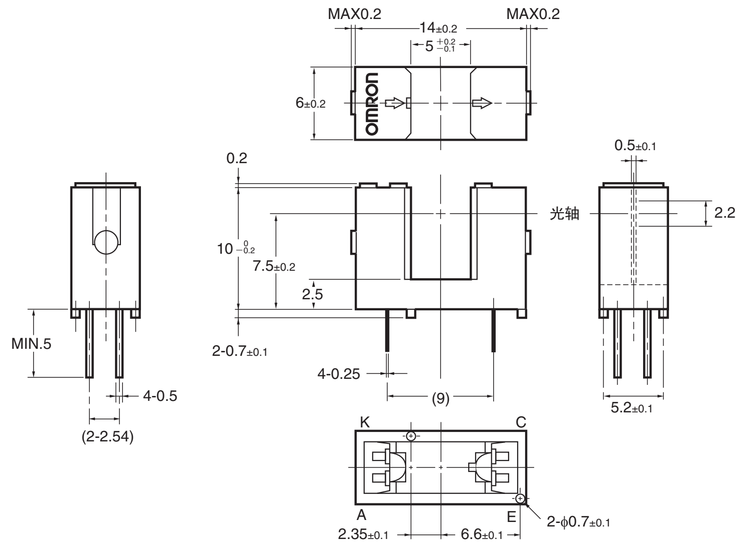
主体

EE-SX1041

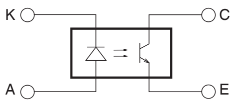


孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2.2×0.5	2.2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1042

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：5mm)

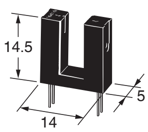
- 深凹槽型(光轴高度：12mm)
- 印刷线路板用端子

⚠ 请参阅第135页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	5mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2×0.5	光电晶体管	**EE-SX1042**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的 电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的 电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.7	PBTP

电气及光学特性(Ta＝25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大 发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	10	mA	I_F＝20mA、 V_{CE}＝10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}＝10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	——
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F＝20mA、 I_L＝0.1mA
	最大光谱灵 敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}＝10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V、 R_L＝100Ω I_L＝5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V、 R_L＝100Ω I_L＝5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

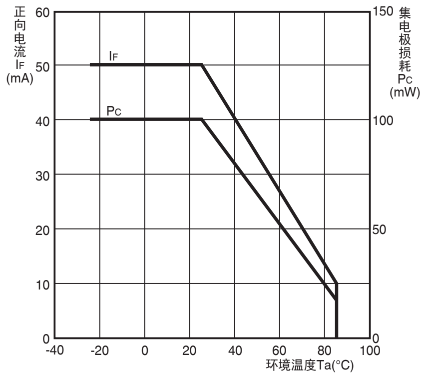


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

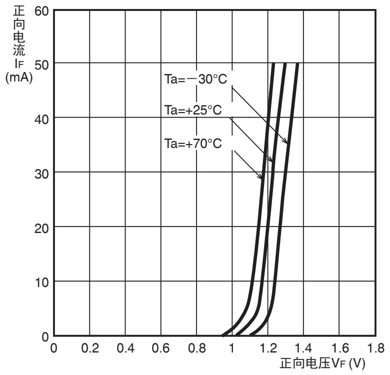


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

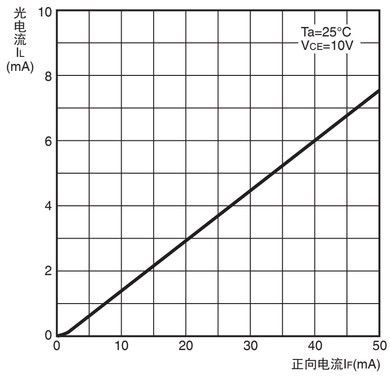


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

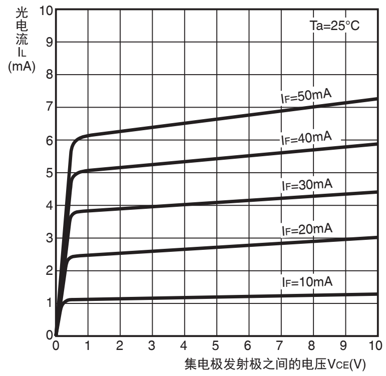


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

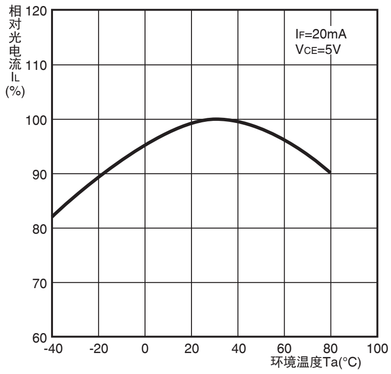


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

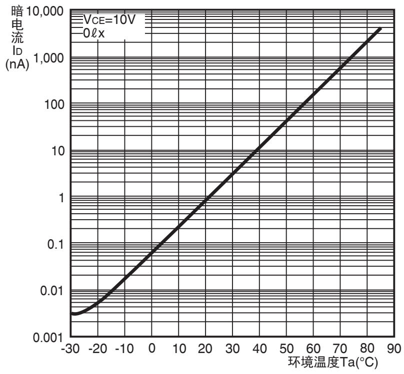


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

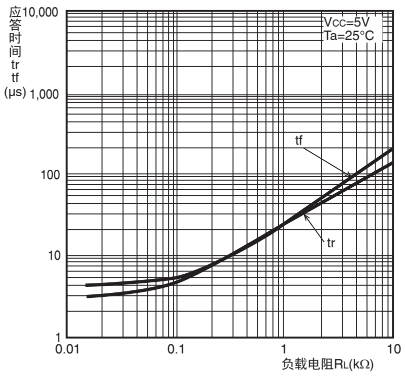


图8. 检测位置特性(TYP.)

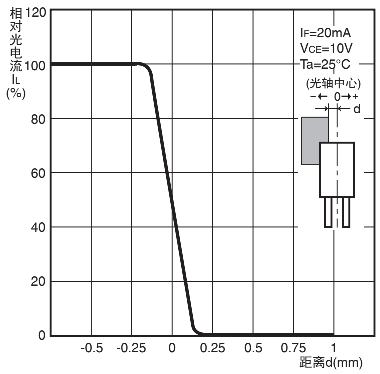


图9. 检测位置特性(TYP.)

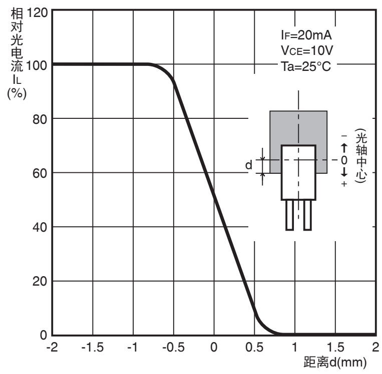
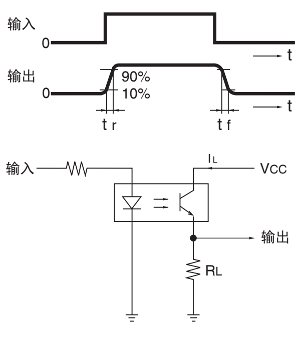


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

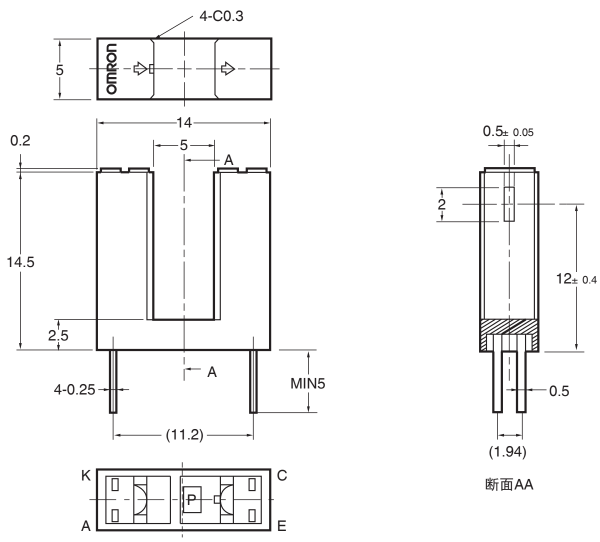
(单位：mm)

主体

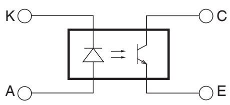
EE-SX1042

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2×0.5	2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1081

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：5mm)

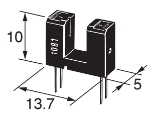
• 印刷线路板用端子

请参阅第138页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	5mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2×0.5	光电晶体管	**EE-SX1081**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1[*2]	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的 电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的 电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260[*3]	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.5	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大 发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA、 V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、 I_L=0.1mA
	最大光谱灵 敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

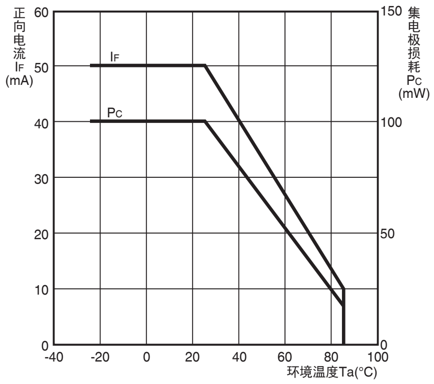


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

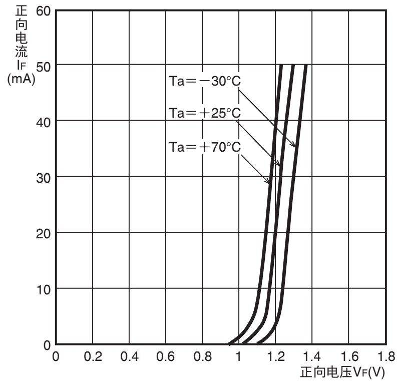


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

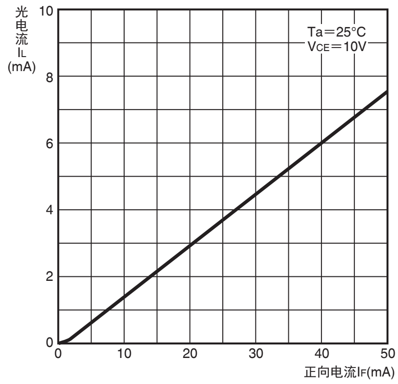


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

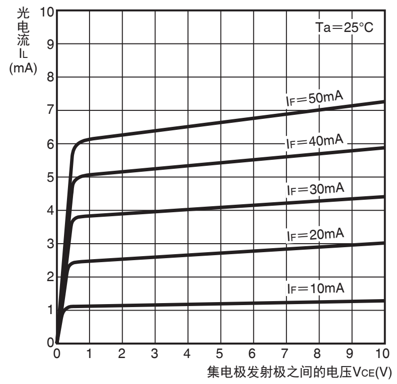


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

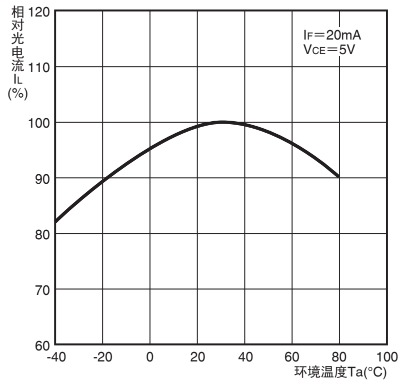


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

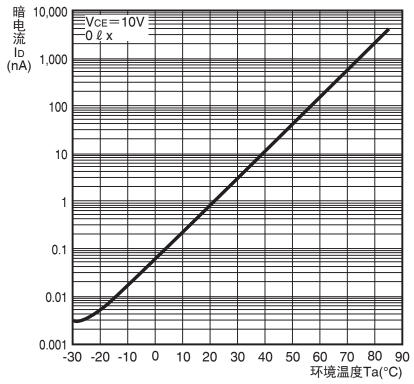


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

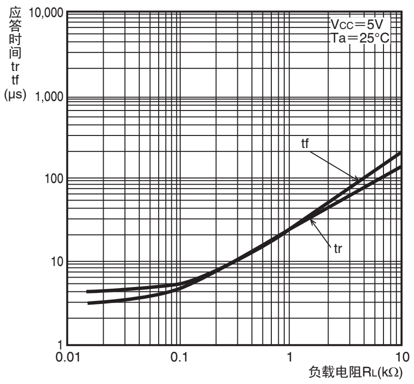


图8. 检测位置特性(TYP.)

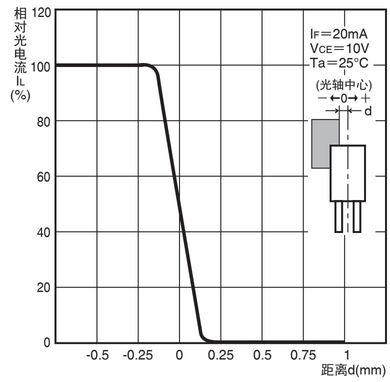


图9. 检测位置特性(TYP.)

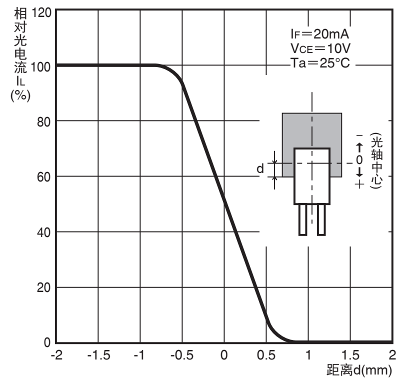
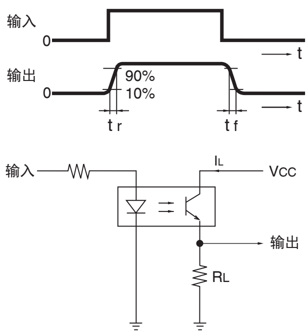


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

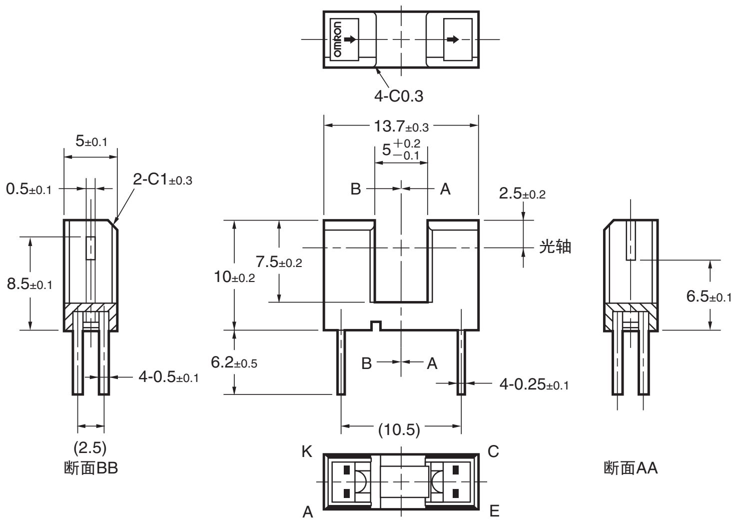
(单位：mm)

主体

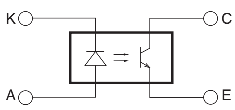
EE-SX1081

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2×0.5	2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX3081/EE-SX4081

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：5mm)

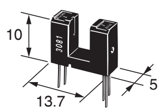
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX3081)/入光时ON(EE-SX4081)2种类型)
- 适用电源电压为DC4.5～16V
- 可直接连接C-MOS

⚠ 请参阅第141页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	5mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2×0.5	光电IC	**EE-SX3081** (遮光时ON) **EE-SX4081** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*1	mW
动作温度		T_{opr}	-40～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260*2	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在10秒以内。

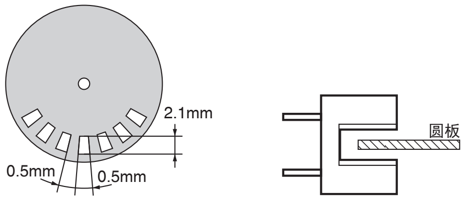
外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.5	聚碳酸酯

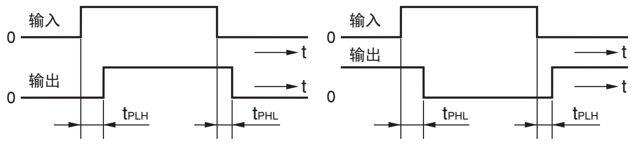
电气及光学特性(Ta＝25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}＝4.5～16V， I_{OL}＝16mA I_F＝0mA (EE-SX3081) I_F＝8mA (EE-SX4081)
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}＝16V， R_L＝1kΩ I_F＝8mA (EE-SX3081) I_F＝0mA (EE-SX4081)
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}＝16V
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	870	—	nm	V_{CC}＝4.5～16V
输出OFF时LED电流(EE-SX3081) 输出ON时LED电流(EE-SX4081)		I_{FT}	—	—	8	mA	V_{CC}＝4.5—16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}＝4.5～16V*1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}＝4.5～16V*2 I_F＝20mA， I_{OL}＝16mA
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V*3 I_F＝20mA， I_{OL}＝16mA
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	20	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V*3 I_F＝20mA， I_{OL}＝16mA

*1. 迟滞是指用百分比 (%) 表示的两种输出状态转换时 LED 电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、 (tPLH)适用于EE-SX4081



EE-SX3081　　EE-SX4081

特性数据(参考值)　注.( )内适用于EE-SX4081

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

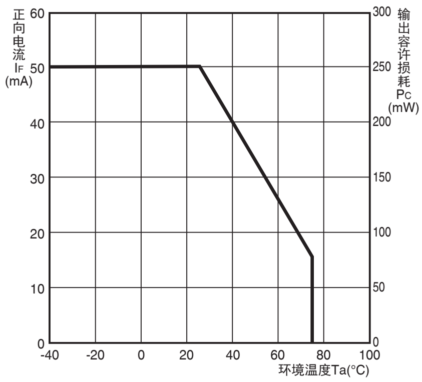


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

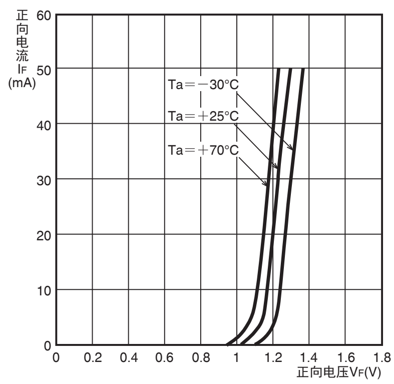


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

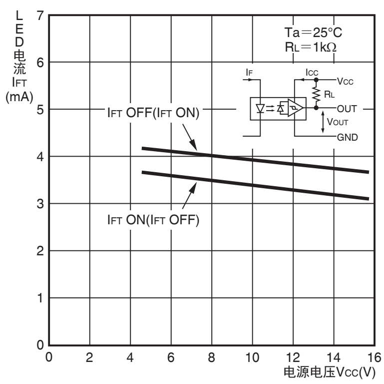


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性 (TYP.)

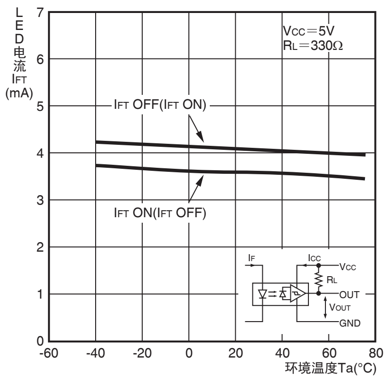


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

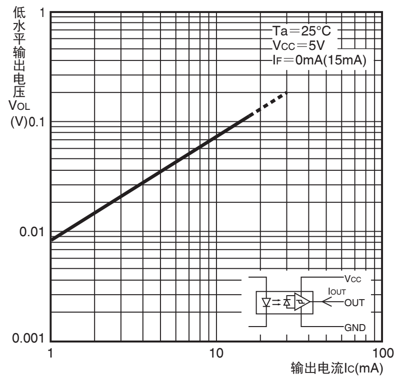


图6. 低水平输出电压—环境温度特性 (TYP.)

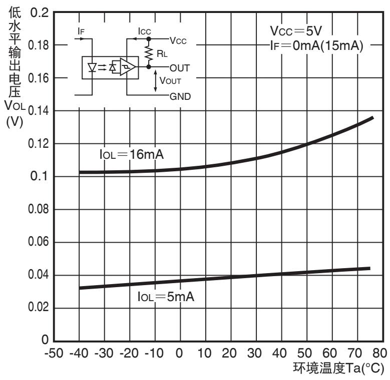


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

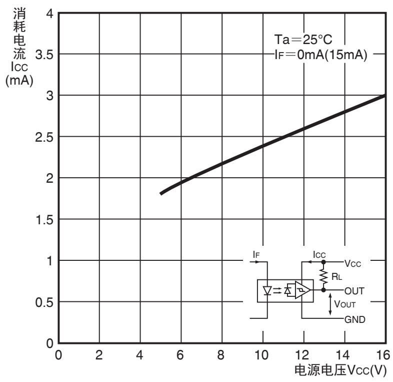


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

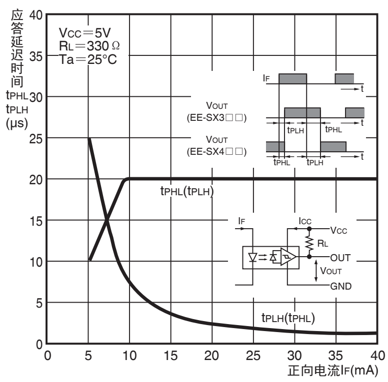
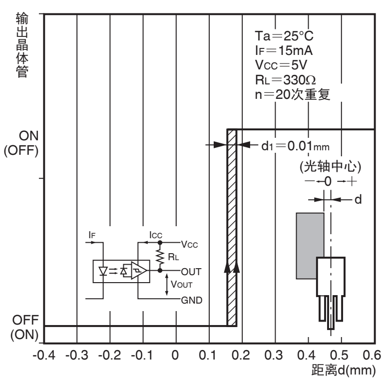


图9. 重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

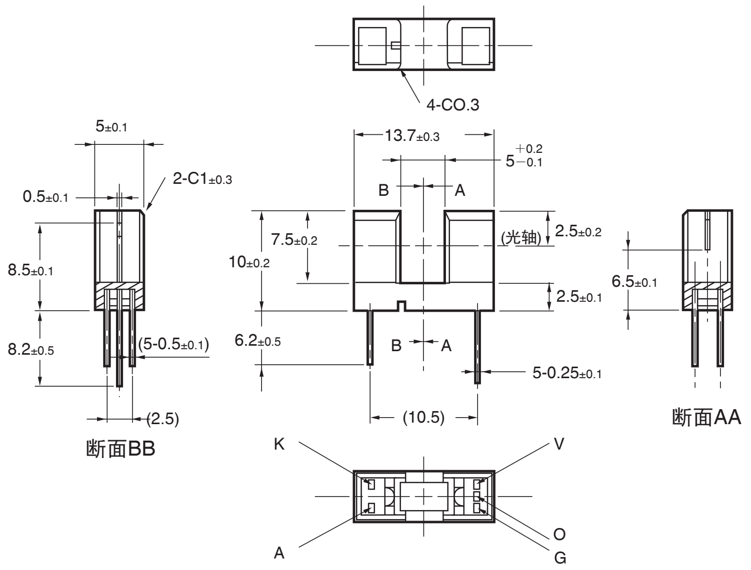
(单位：mm)

主体

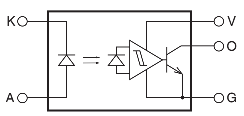
EE-SX3081
EE-SX4081

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2×0.5	2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1035

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：5.2mm)

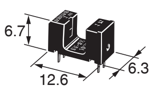
- 低背5.2mm宽幅凹槽型
- 欧美标准型
- 印刷线路板用端子

请参阅第144页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型(槽型)	印刷线路板用端子	5.2mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1×1	光电晶体管	**EE-SX1035**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1[*2]	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	5	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260[*3]	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度 ≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.7	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	—	mA	I_F=20mA, V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V, 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}(sat)	—	0.15	0.4	V	I_F=20mA, I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω, I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω, I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流・集电极损耗的温度额定值图

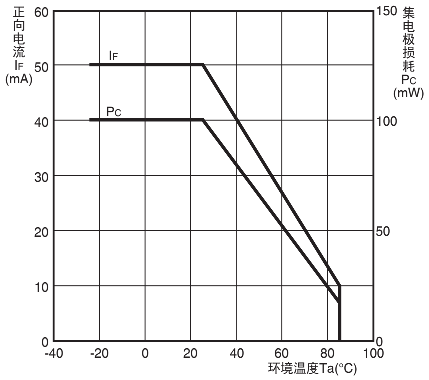


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

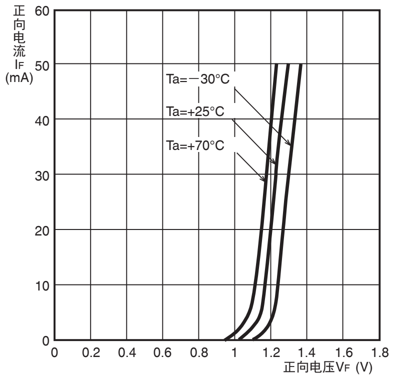


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

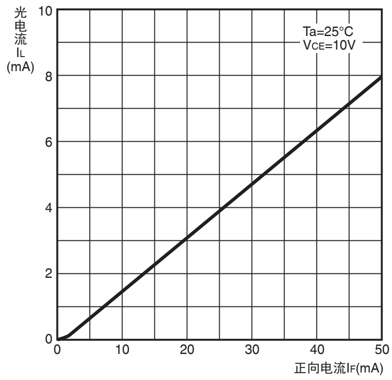


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

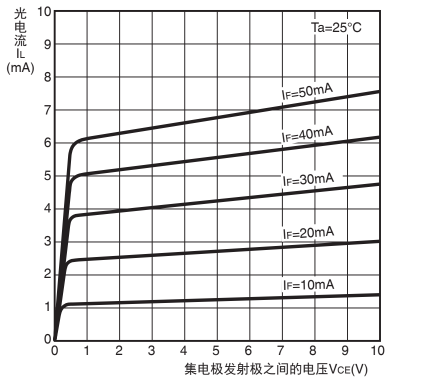


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

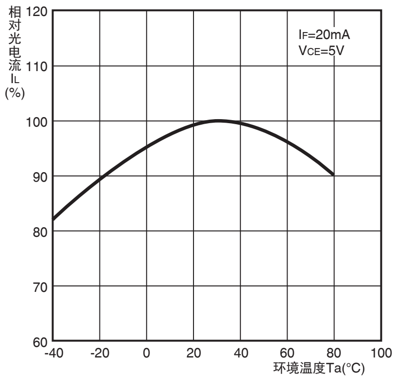


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

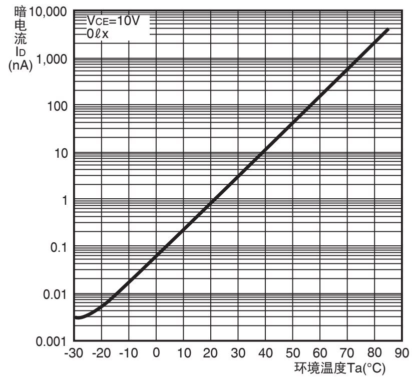


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

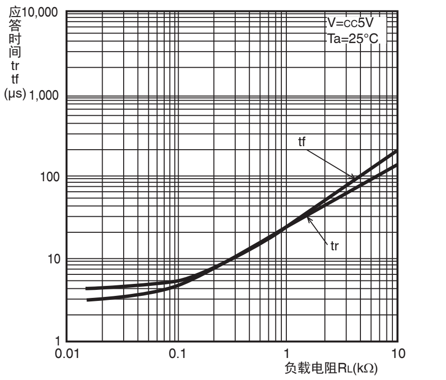


图8. 检测位置特性(TYP.)

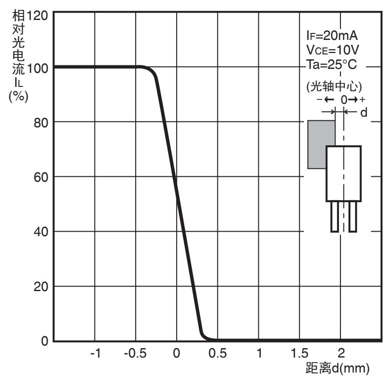


图9. 检测位置特性(TYP.)

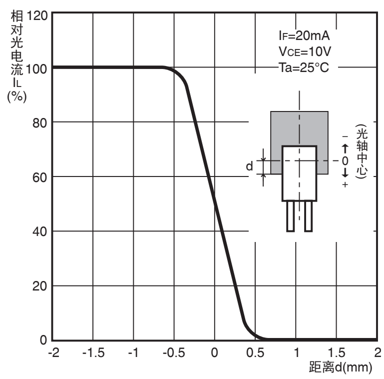
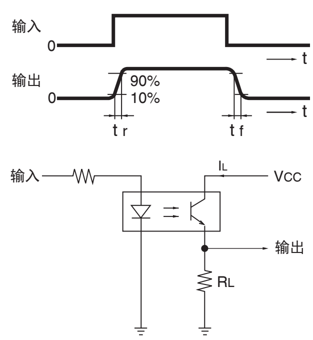


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

安全事项

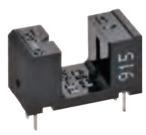
● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，可能导致产品破裂，烧坏。
● 请注意电压的正负极，避免配线错误。
若配线错误，可能导致产品破裂，烧坏。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

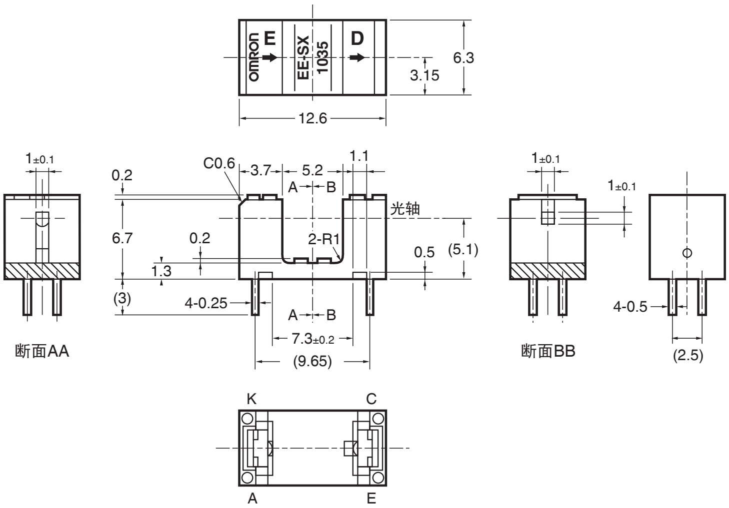
主体

EE-SX1035

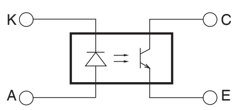


孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1×1	1×1



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.2
大于3小于6	±0.24
大于6小于10	±0.29
大于10小于18	±0.35
大于18小于30	±0.42

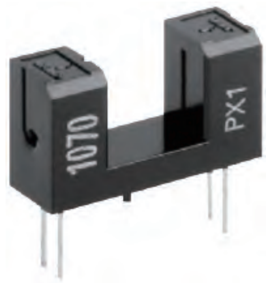
EE-SX1070

微型光电传感器(透过型)

宽幅凹槽端子型(槽宽：8mm)

- 印刷线路板用端子
- 带防反插轮毂

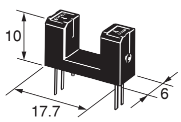
请参阅第147页的“请正确使用”。



种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板端子	8mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.2×0.5	光电晶体管	**EE-SX1070**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的 电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的 电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+95	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度 ≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.6	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大 发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA, V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V, 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA, I_L=0.1mA
	最大光谱灵 敏度波长	λ_P	—	800	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V, R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

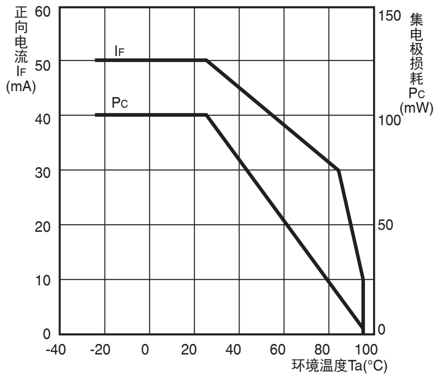


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

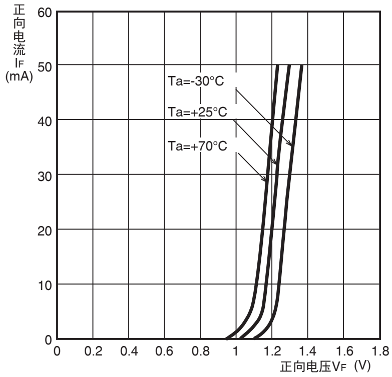


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

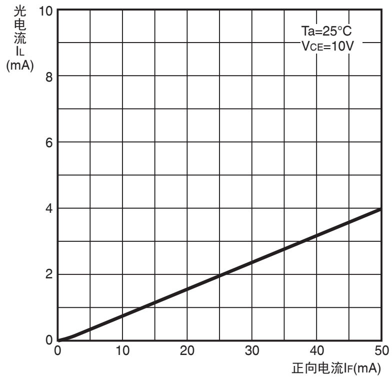


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

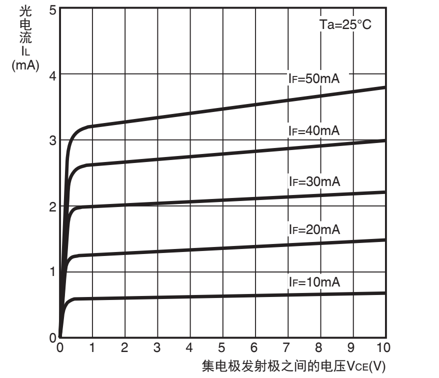


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

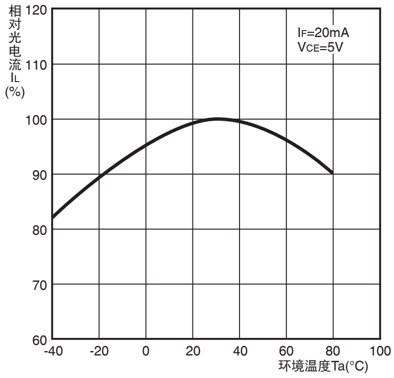


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

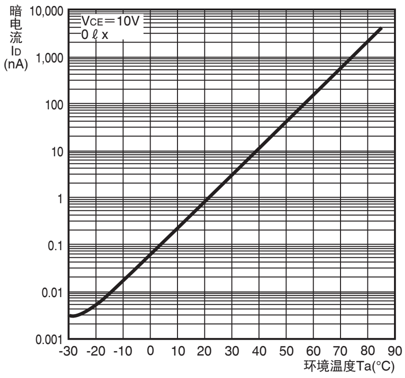


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

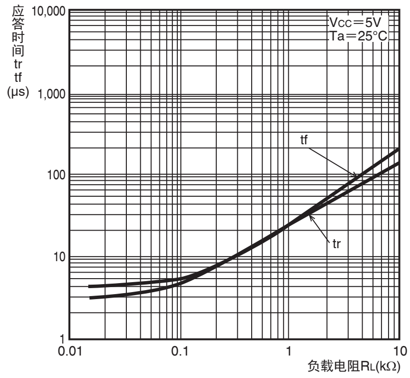


图8. 检测位置特性(TYP.)

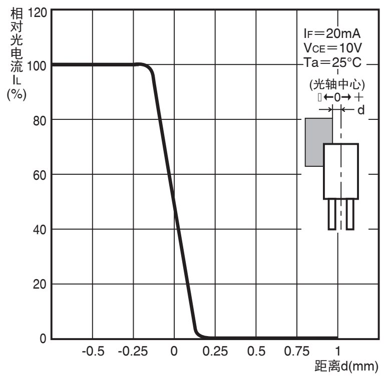


图9. 检测位置特性(TYP.)

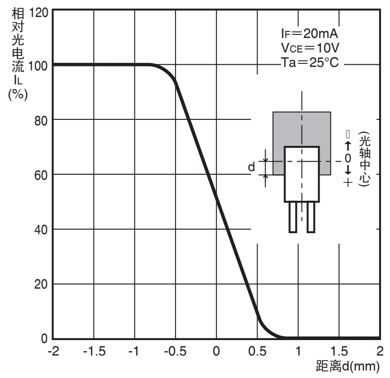
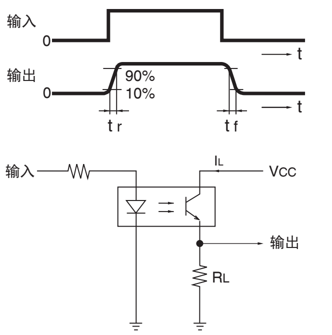


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

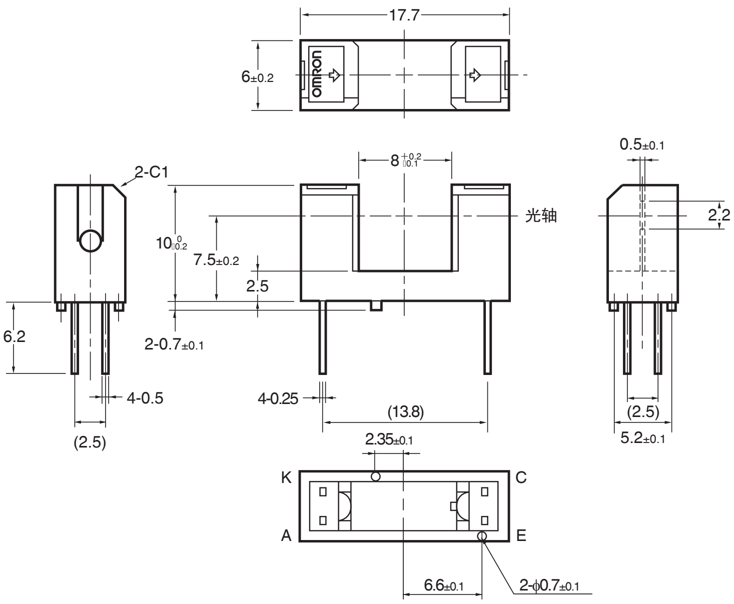
(单位：mm)

主体

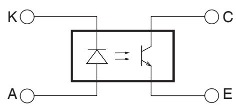
EE-SX1070

孔径尺寸

发光侧	受光侧
2.2×0.5	2.2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

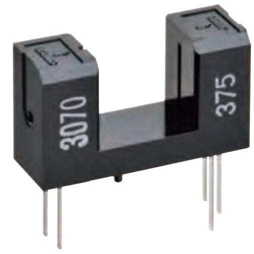
尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX3070/EE-SX4070

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：8mm)

- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX3070)/入光时ON(EE-SX4070)2种类型)
- 适用电源电压为 DC4.5～16V
- 可直接连接 C-MOS
- 带防反插轮毂

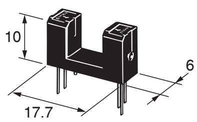


请参阅第150页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型(槽型)	印刷线路板用端子	8mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.2×0.5	光电IC	**EE-SX3070** (遮光时ON) **EE-SX4070** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*1	mW
动作温度		T_{opr}	-40～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260*2	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在10秒以内。

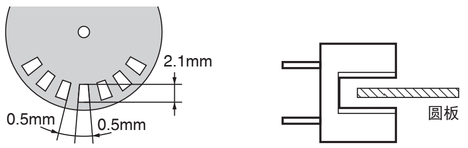
外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.6	聚碳酸酯

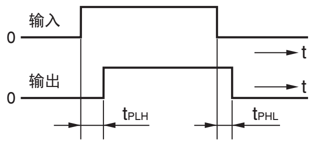
电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}=4.5～16V，I_{OL}=16mA，I_F=0mA(EE-SX3070)，I_F=10mA(EE-SX4070)
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}=16V，R_L=1kΩ，I_F=10mA(EE-SX3070)，I_F=0mA(EE-SX4070)
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}=16V
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}=4.5～16V
输出OFF时LED电流(EE-SX3070) / 输出ON时LED电流(EE-SX4070)		I_{FT}	—	—	10	mA	V_{CC}=4.5～16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}=4.5～16V*1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}=4.5～16V*2，I_F=20mA，I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}=4.5～16V*3，I_F=20mA，I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	20	—	μs	V_{CC}=4.5～16V*3，I_F=20mA，I_{OL}=16mA

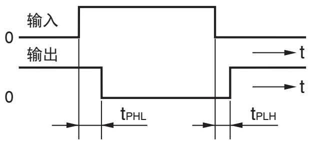
*1. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时LED电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、 (tPLH)适用于EE-SX4070



EE-SX3070



EE-SX4070

特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SX4070

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

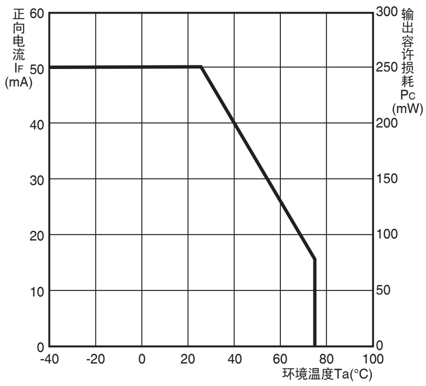


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

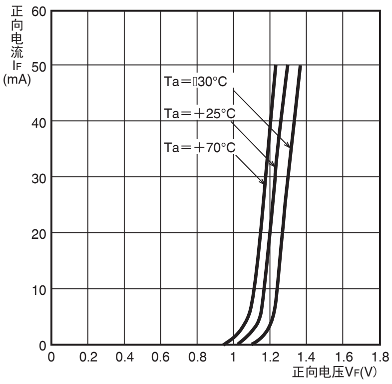


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

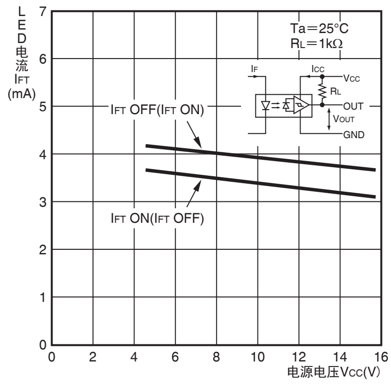


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性 (TYP.)

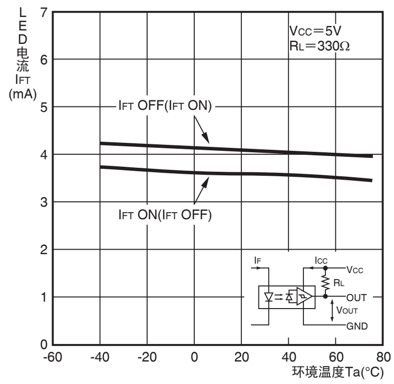


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

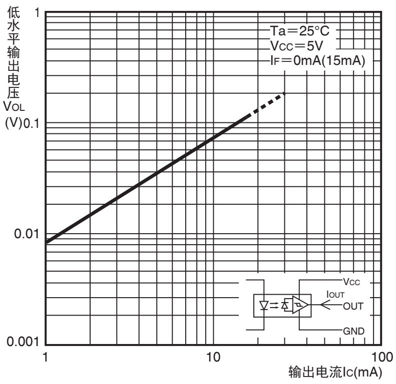


图6. 低水平输出电压—环境温度特性 (TYP.)

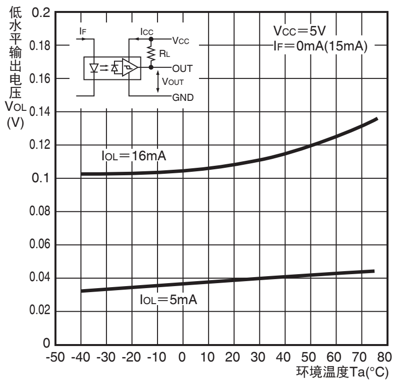


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

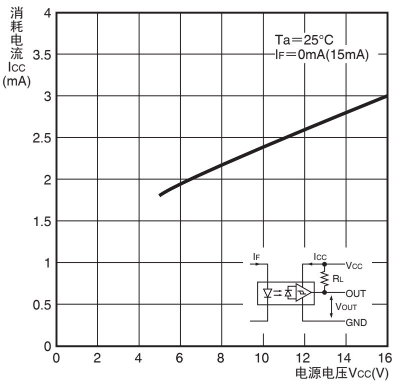


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

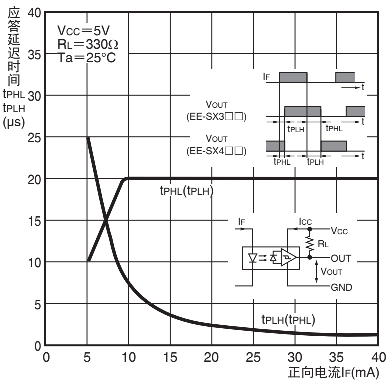
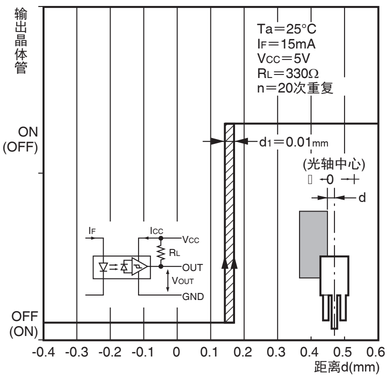


图9. 重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

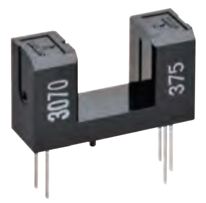
●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

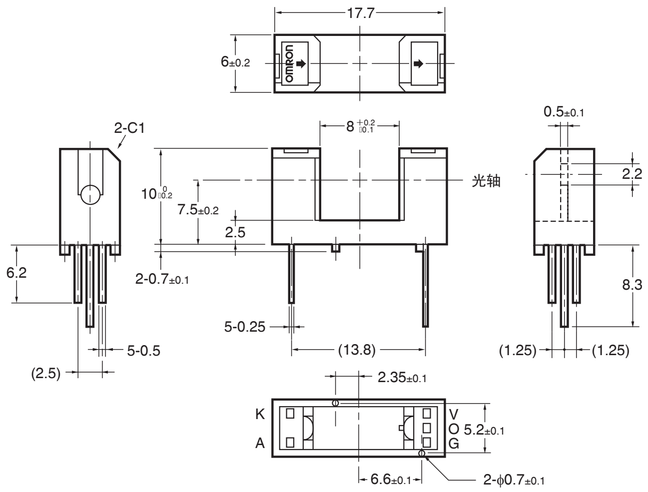
主体

EE-SX3070
EE-SX4070

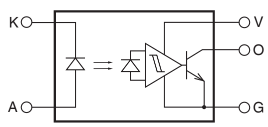


孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2.2×0.5	2.2×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1140

微型光电传感器(透过型)

宽幅深凹槽端子型(槽宽：14mm)

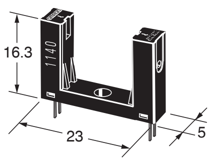
- 深凹槽型(光轴高度：13.5mm)
- 印刷线路板用端子
- 带螺钉安装孔(M3)

请参阅第153页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	14mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2×1.5	光电晶体管	**EE-SX1140**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.7	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.4	—	—	mA	I_F=20mA、V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

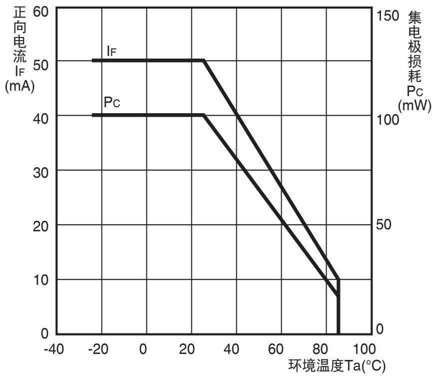


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

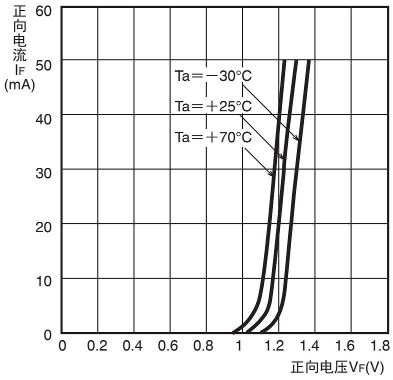


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

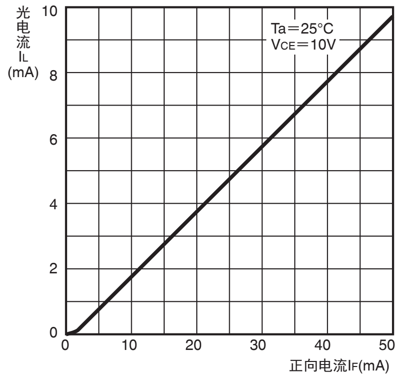


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

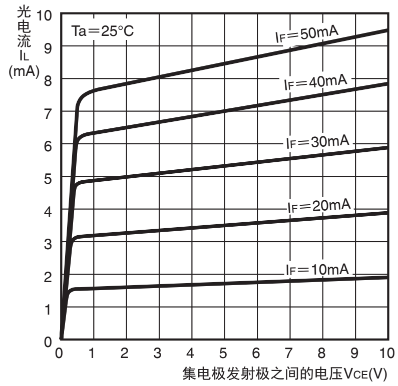


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

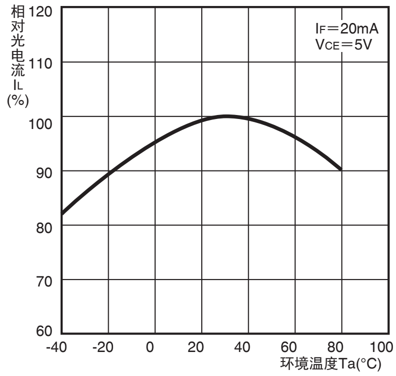


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

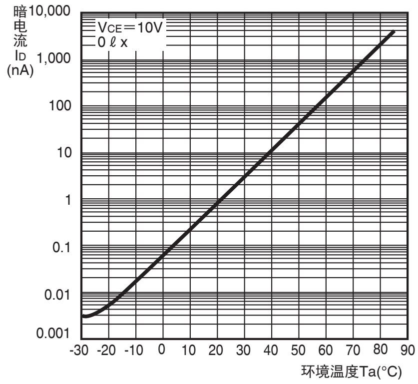


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

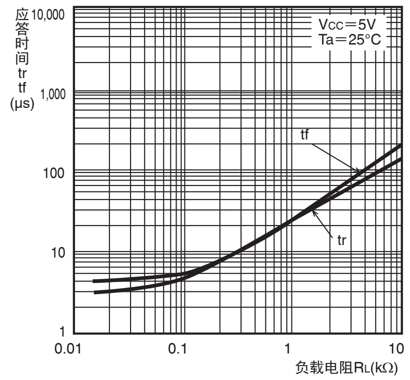


图8. 检测位置特性(TYP.)

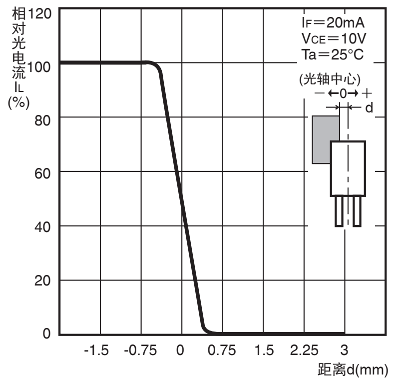


图9. 检测位置特性(TYP.)

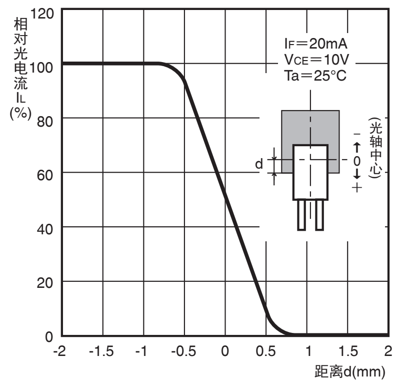
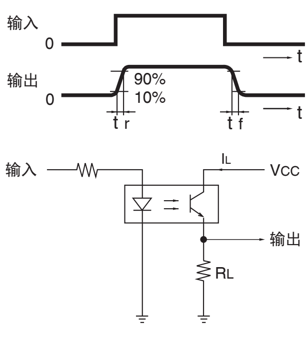


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

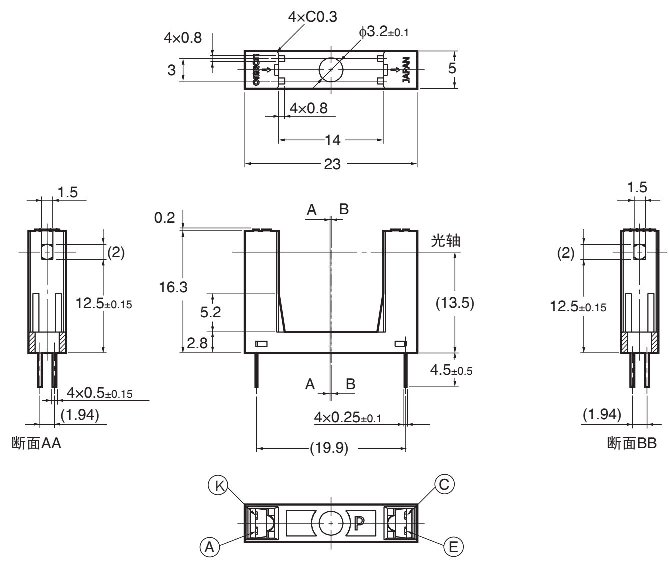
(单位：mm)

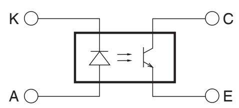
主体

EE-SX1140

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2×1.5	2×1.5





端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SV3

微型光电传感器(透过型)

带螺钉安装钩体的凹槽端子型
(槽宽：3.4mm)

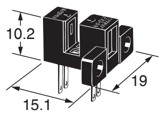
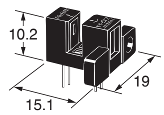
- 4种孔径形状
- 2种端子形状(缆线焊接用，印刷线路板用)

请参阅第156页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm) (发光侧、受光侧同)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	缆线焊接用端子	3.4mm(凹槽宽度)	2.1×0.5	光电晶体管	**EE-SV3**
				2.1×1		**EE-SV3-CS**
				2.1×0.2		**EE-SV3-DS**
				0.5×2.1		**EE-SV3-GS**
		印刷线路板用端子		2.1×0.5		**EE-SV3-B**
				2.1×1		**EE-SV3-C**
				2.1×0.2		**EE-SV3-D**
				0.5×2.1		**EE-SV3-G**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	型号	重量(g)	材质	
			外壳	底板
缆线焊接用端子	EE-SV3	1	聚碳酸酯	聚碳酸酯
	EE-SV3-CS			
	EE-SV3-DS			
	EE-SV3-GS			
印刷线路板用端子	EE-SV3-B			
	EE-SV3-C			
	EE-SV3-D			
	EE-SV3-G			

电气及光学特性(Ta＝25°C)

项目		记号	特性值				单位	条件
			EE-SV3 EE-SV3-B	EE-SV3-C EE-SV3-CS	EE-SV3-D EE-SV3-DS	EE-SV3-G EE-SV3-GS		
发光侧								
	正向电压	V_F	1.2(TYP.) 1.5(MAX.)				V	I_F＝30mA
	反向电流	I_R	0.01(TYP.) 10(MAX.)				μA	V_R＝4V
	最大 发光波长	λ_P	940(TYP.)				nm	I_F＝20mA
受光侧								
	光电流	I_L	0.5～14	1～28	0.1 (MIN.)	0.5～14	mA	I_F＝20mA、 V_{CE}＝10V
	暗电流	I_D	2(TYP.) 200(MAX.)				nA	V_{CE}＝10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—				μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	0.1(TYP.) 0.4(MAX.)		—	0.1 (TYP.) 0.4 (MAX.)	V	I_F＝20mA、 I_L＝0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	850(TYP.)				nm	V_{CE}＝10V
上升时间		tr	4(TYP.)				μs	V_{CC}＝5V、 R_L＝100Ω I_L＝5mA
下降时间		tf	4(TYP.)				μs	

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

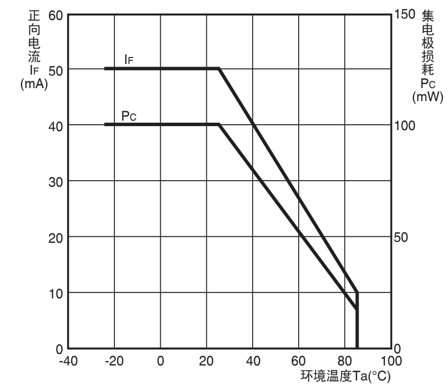


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

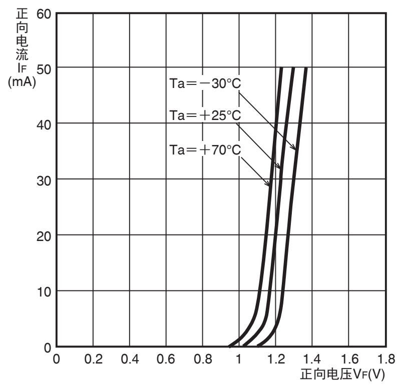


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)
EE-SV3(-B)

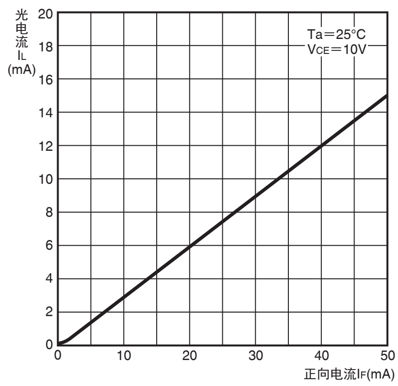


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)
EE-SV3(-B)

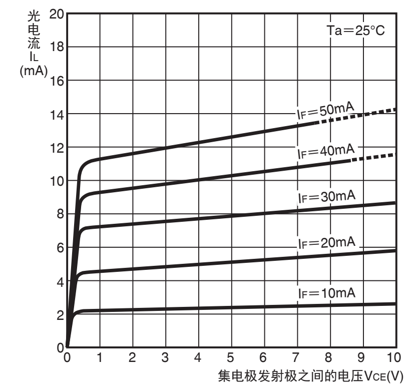


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

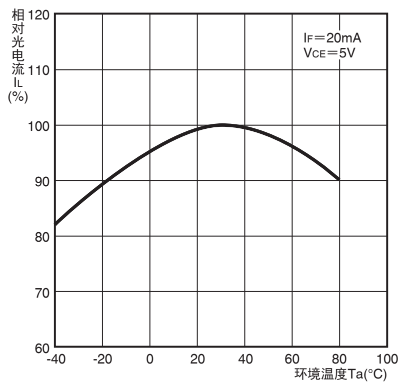


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

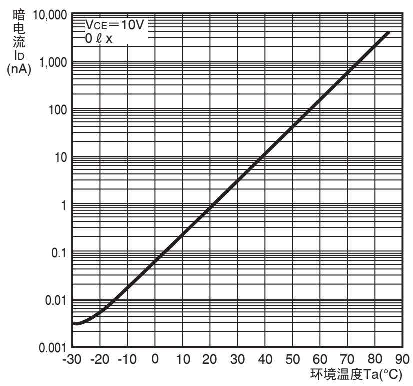


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

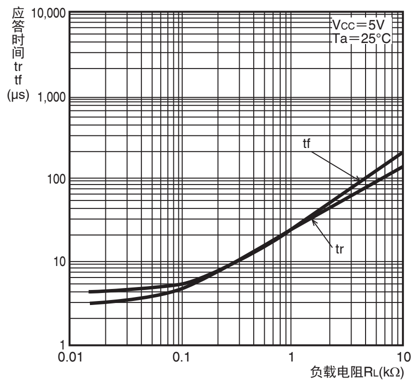


图8. 检测位置特性(TYP.) EE-SV3-D(S)

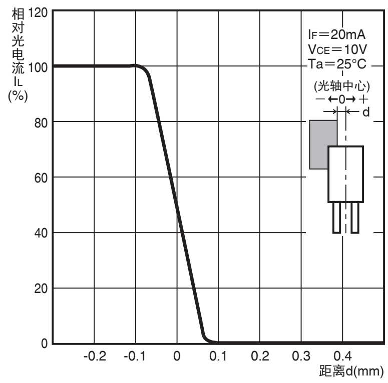


图9. 检测位置特性(TYP.) EE-SV3(-B)

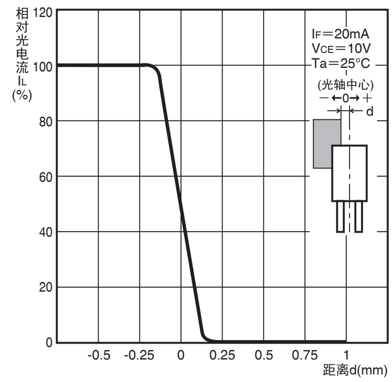


图10. 检测位置特性(TYP.)
EE-SV3-G(S)

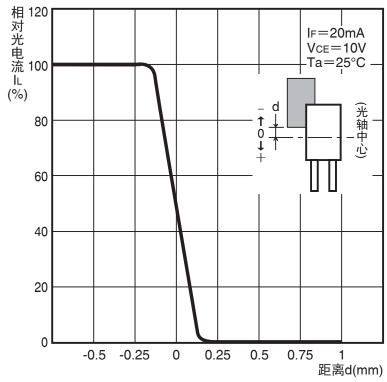


图11. 检测位置特性(TYP.)
EE-SV3-C(S)

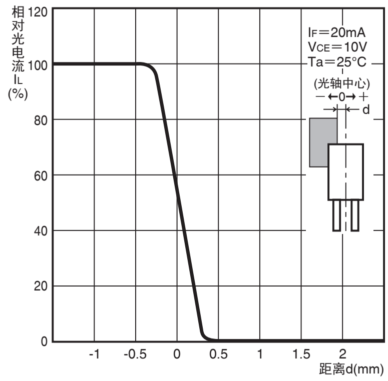
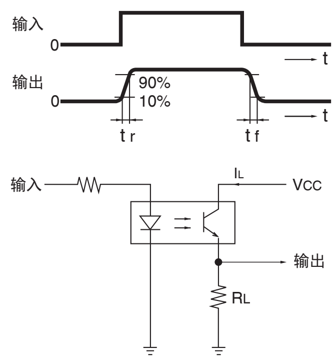


图12. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

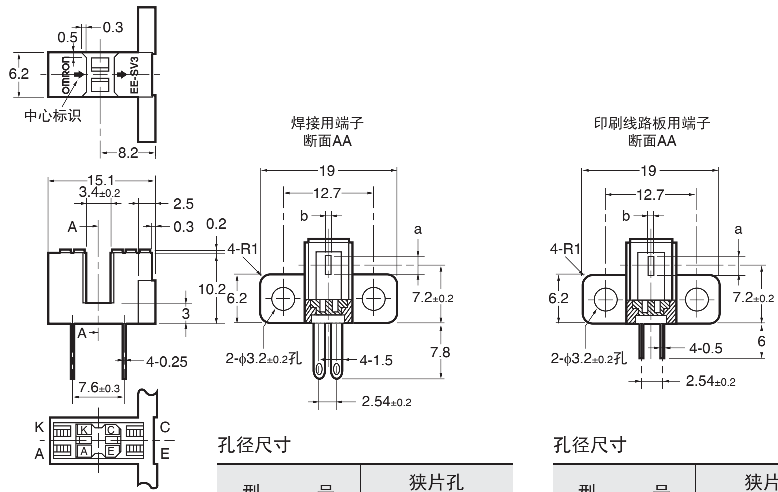
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

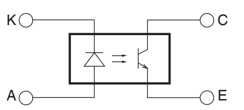
(单位：mm)

主体

EE-SV3系列



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

孔径尺寸

型　　号	狭片孔 (a×b)
EE-SV3	2.1×0.5
EE-SV3-CS	2.1×1
EE-SV3-DS	2.1×0.2
EE-SV3-GS	0.5×2.1

孔径尺寸

型　　号	狭片孔 (a×b)
EE-SV3-B	2.1×0.5
EE-SV3-C	2.1×1
EE-SV3-D	2.1×0.2
EE-SV3-G	0.5×2.1

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.2
大于3小于6	±0.24
大于6小于10	±0.29
大于10小于18	±0.35
大于18小于30	±0.42

EE-SX138

微型光电传感器(透过型)

凹槽型(槽宽：3.4mm)

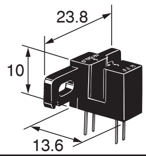
• 带螺钉安装钩体(M2)

⚠ 请参阅第159页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型(槽型)	印刷线路板用端子	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.1×0.5	光电晶体管	**EE-SX138**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+ 85	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	底板
印刷线路板用端子	0.7	PBTP	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	1.9	—	14	mA	I_F=20mA、V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}(sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

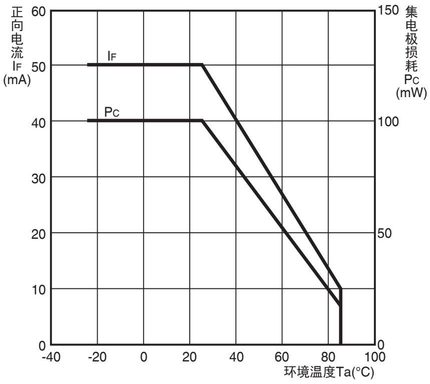


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

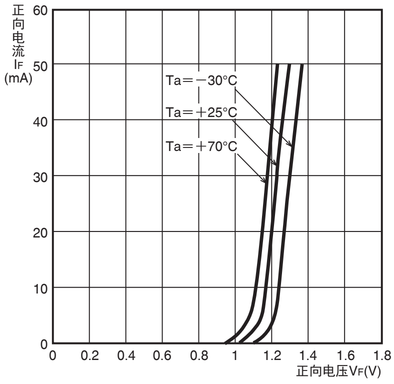


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

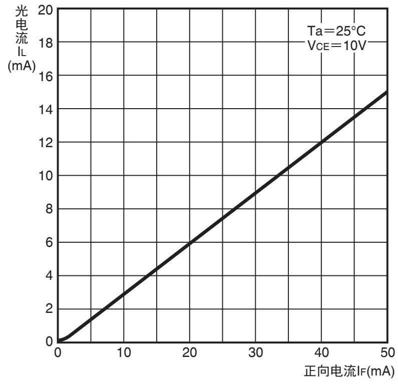


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

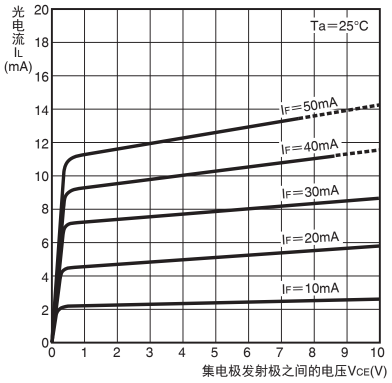


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

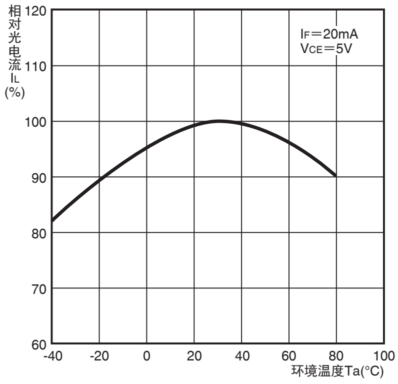


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

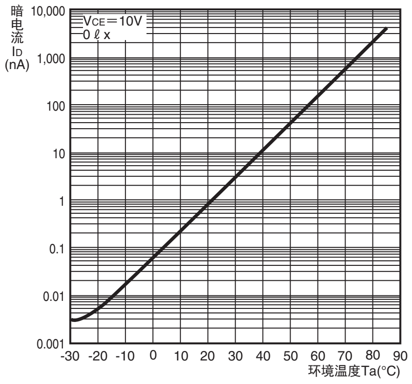


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

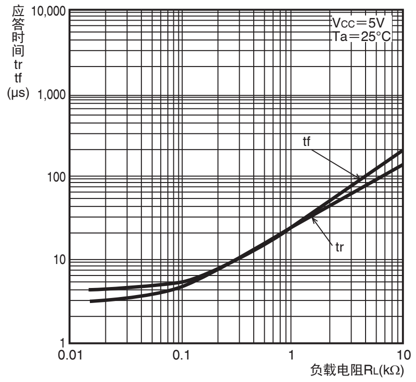


图8. 检测位置特性(TYP.)

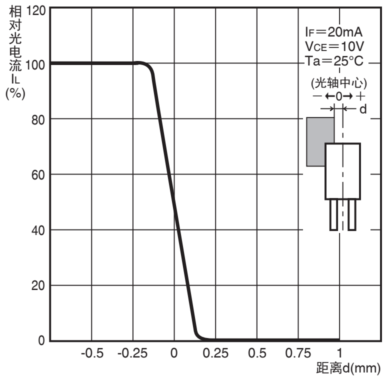


图9. 检测位置特性(TYP.)

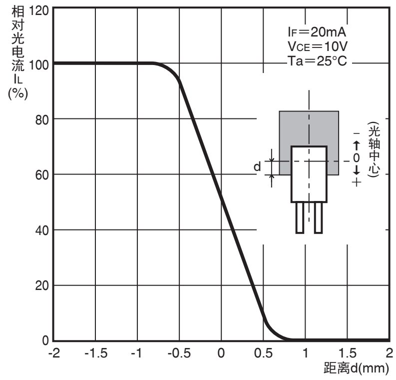
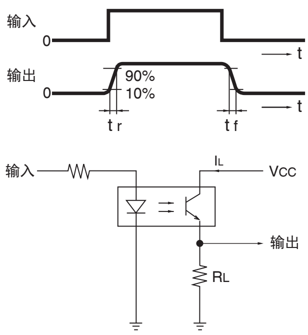


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

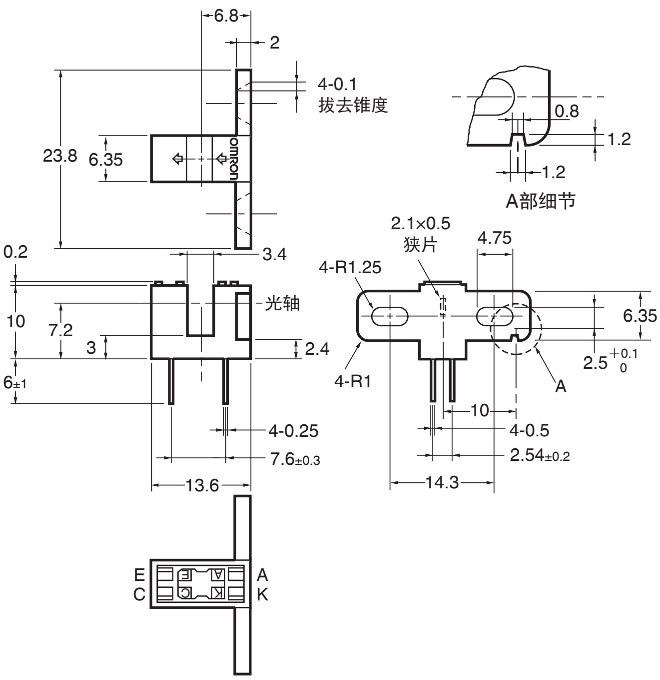
(单位：mm)

主体

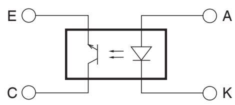
EE-SX138

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2.1×0.5	2.1×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.2
大于3小于6	±0.24
大于6小于10	±0.29
大于10小于18	±0.35
大于18小于30	±0.42

EE-SX153

微型光电传感器(透过型)

凹槽型(槽宽：3.4mm)

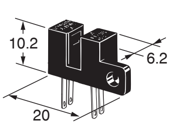
- 横向孔径型
- 带螺钉安装钩体(M2)

⚠ 请参阅第162页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	导线钎焊端子	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 0.5×2.1	光电晶体管	**EE-SX153**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质 外壳
印刷线路板用端子	0.8	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大 发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA、 V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、 I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

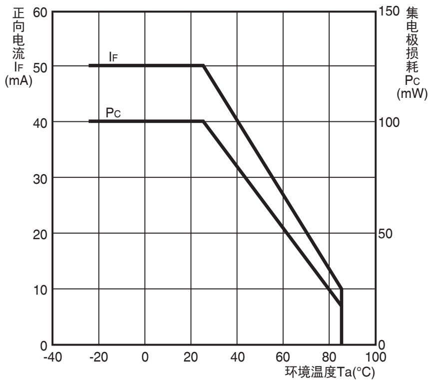


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

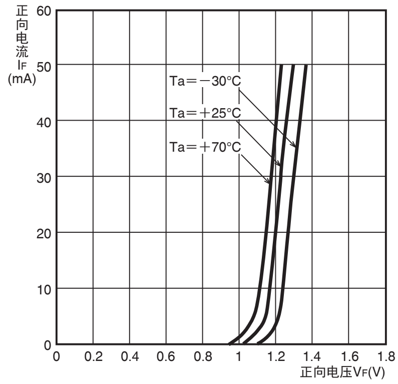


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

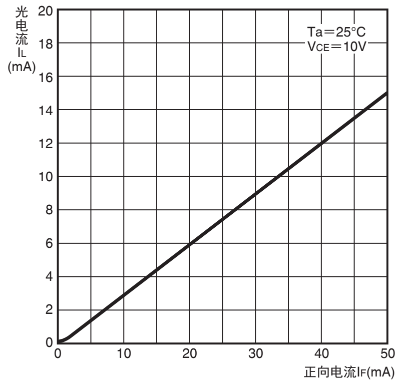


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

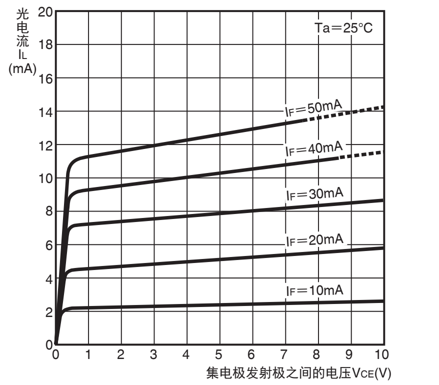


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

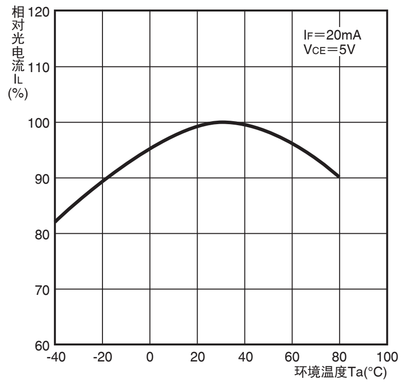


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

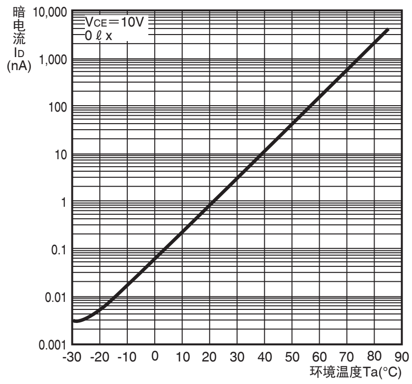


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

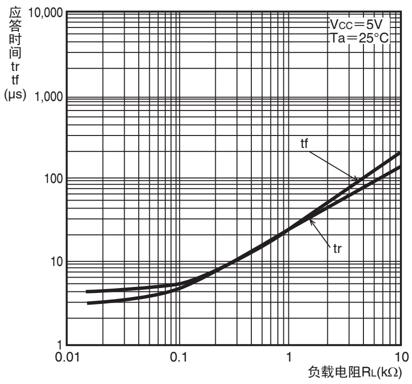


图8. 检测位置特性(TYP.)

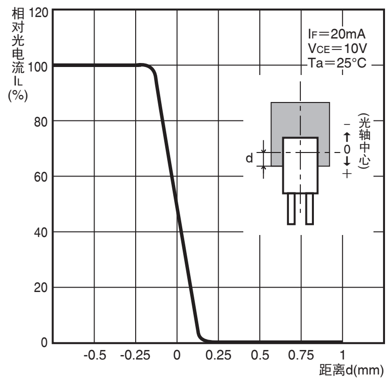


图9. 检测位置特性(TYP.)

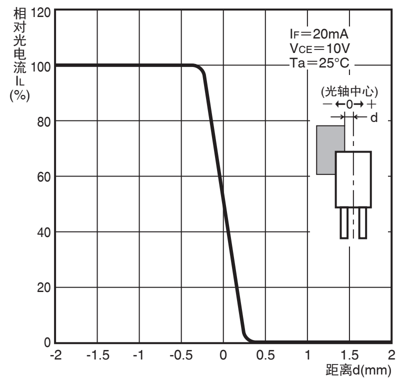
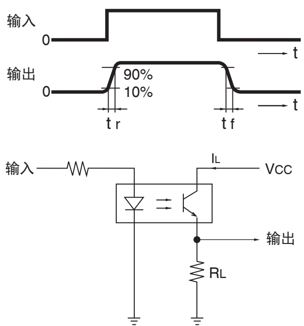


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸/内部回路

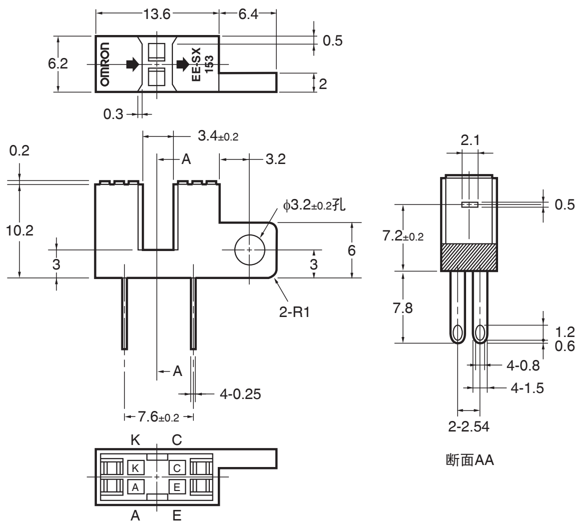
(单位：mm)

主体

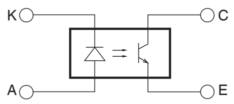
EE-SX153

孔径尺寸

发光侧	受光侧
0.5×2.1	0.5×2.1



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1088

微型光电传感器(透过型)

带螺钉安装钩体的凹槽端子型
(槽宽：3.4mm)

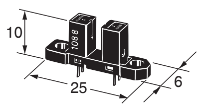
- 印刷线路板用端子
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 具有预制线型(**EE-SX1088-W11**)

请参阅第165页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1.9×0.5	光电晶体管	**EE-SX1088**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的 电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的 电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+ 85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25℃时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。
注. 螺钉安装时，使用M3螺钉、弹簧垫圈和平垫圈，紧固扭矩应为0.5N·m以下。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质 外壳
印刷线路板用端子	0.6	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大 发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA、 V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射 极之间的 饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.15	0.4	V	I_F=20mA、 I_L=0.1mA
	最大光谱灵 敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流・集电极损耗的温度额定值图

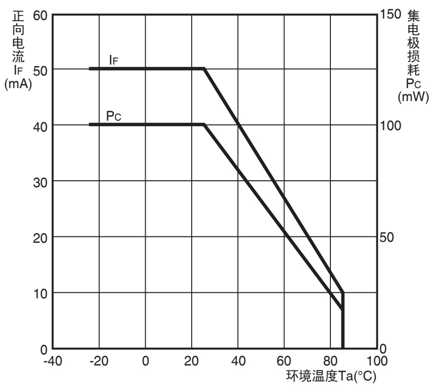


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

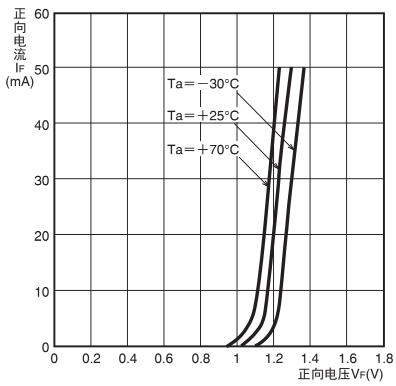


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

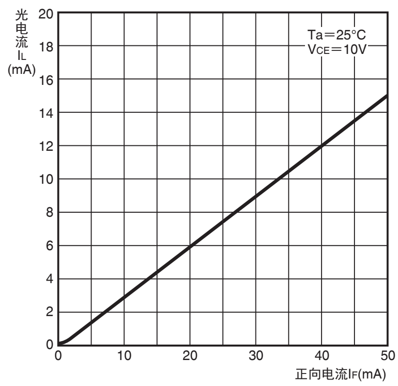


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

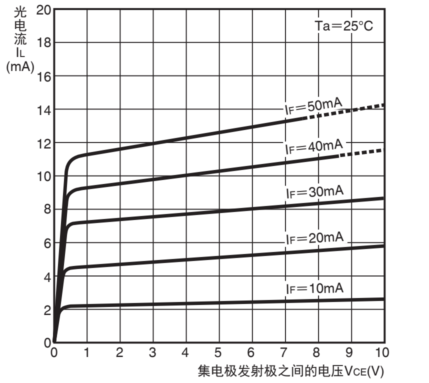


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

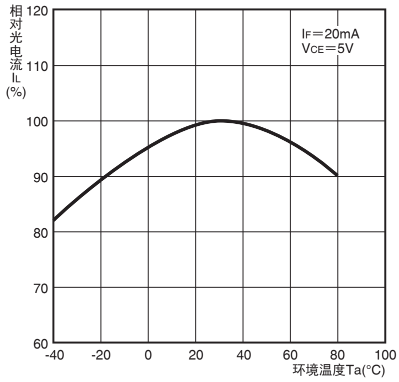


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

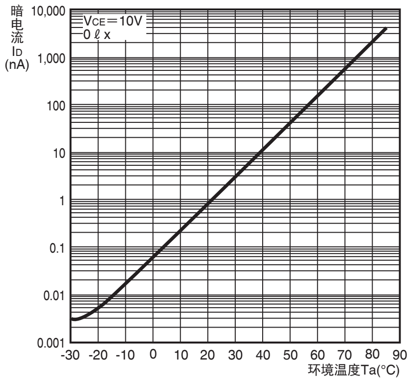


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

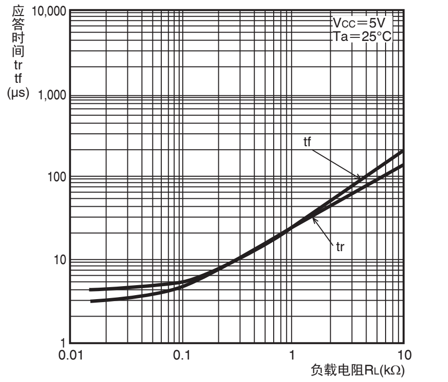


图8. 检测位置特性(TYP.)

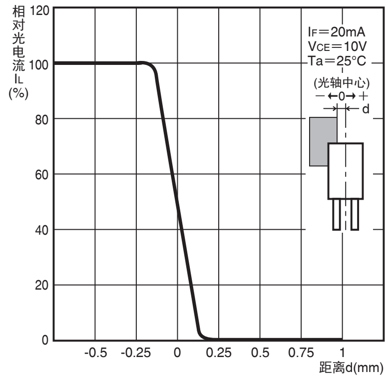


图9. 检测位置特性(TYP.)

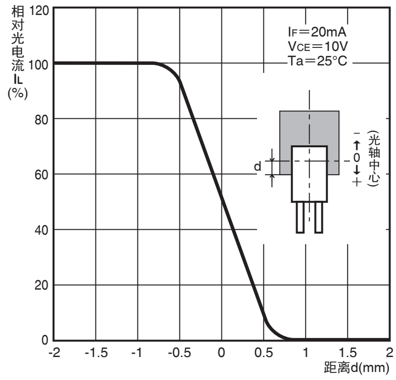
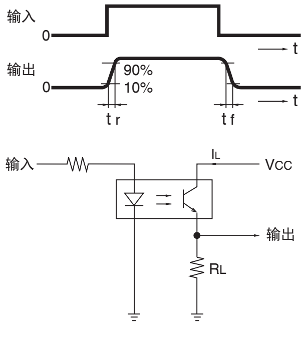


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。

● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

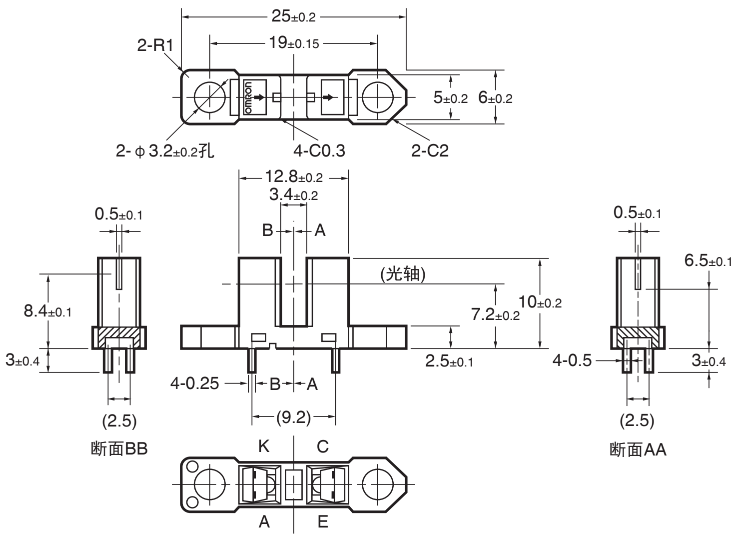
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

主体

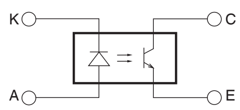
EE-SX1088



孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.9×0.5	1.9×0.5

内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1096

微型光电传感器(透过型)

带螺钉安装钩体的凹槽端子型 (槽宽：3.4mm)

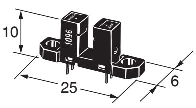
- 横向孔径
- 印刷线路板用端子
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 具有预制线型(**EE-SX1096-W11**)

⚠ 请参阅第168页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 0.5×2.1	光电晶体管	**EE-SX1096**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+ 85	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+100	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度 ≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.6	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA、V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω、I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

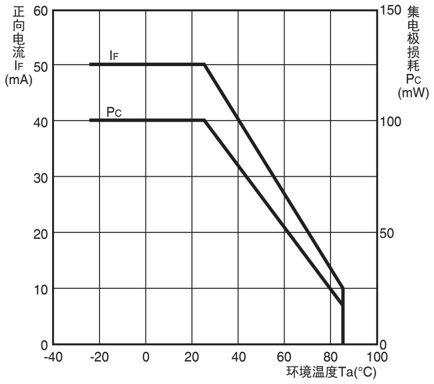


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

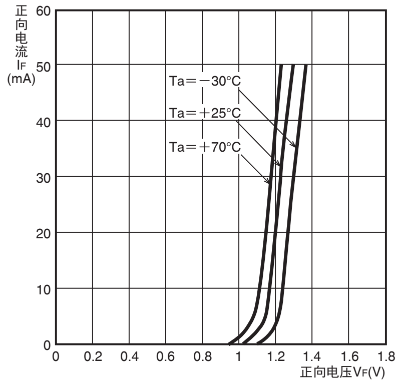


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

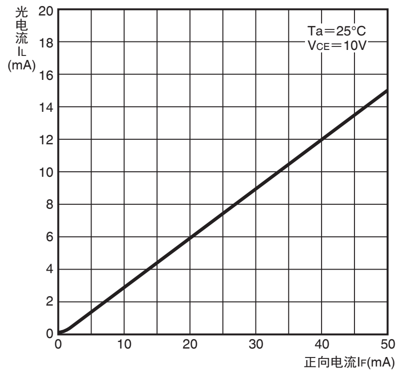


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

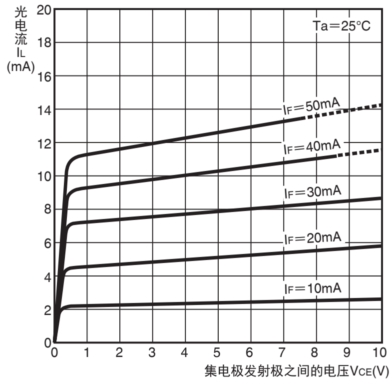


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

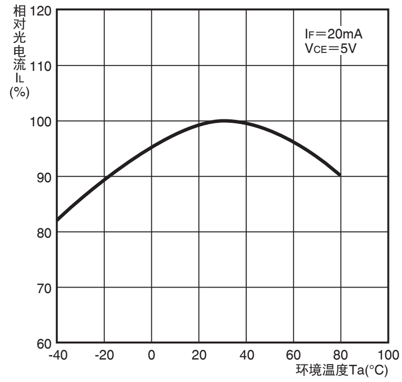


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

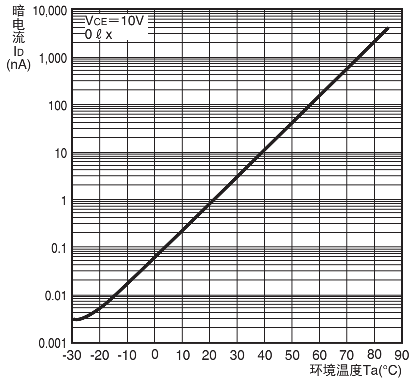


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

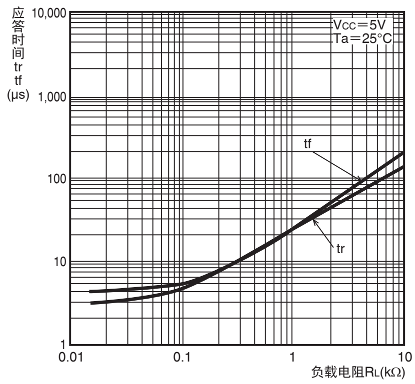


图8. 检测位置特性(TYP.)

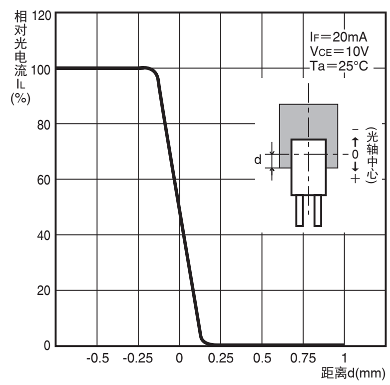


图9. 检测位置特性(TYP.)

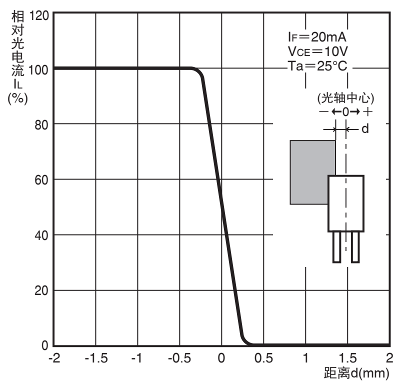
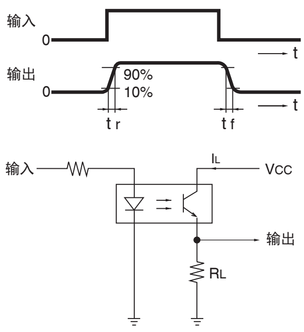


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸/内部回路

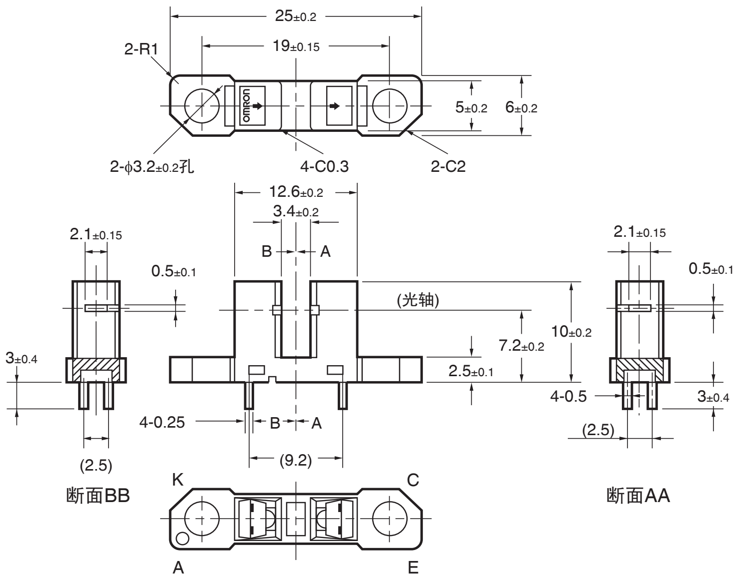
(单位：mm)

主体

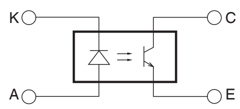
EE-SX1096

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
0.5×2.1	0.5×2.1



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX3088/EE-SX4088

微型光电传感器(透过型)

凹槽端子型(槽宽：3.4mm)

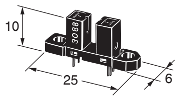
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX3088)/入光时ON(EE-SX4088) 2种类型)
- 适用电源电压为 DC4.5～16V
- 可直接连接 C-MOS
- 具有预制线型(EE-SX3088-W11/EE-SX4088-W11)

请参阅第171页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	印刷线路板用端子	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1.9×0.5	光电IC	**EE-SX3088** (遮光时ON) **EE-SX4088** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*1	mW
动作温度		T_{opr}	-40～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260*2	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在10秒以内。

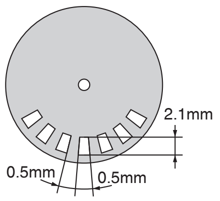
外装规格

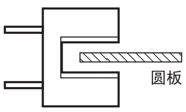
连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.6	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta＝25°C)

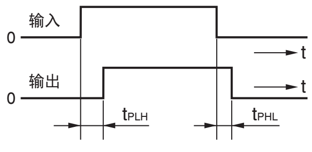
项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}＝4.5～16V, I_{OL}＝16mA I_F＝0mA (EE-SX3088) I_F＝5mA (EE-SX4088)
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}＝16V, R_L＝1kΩ I_F＝5mA (EE-SX3088) I_F＝0mA (EE-SX4088)
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}＝16V
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	870	—	nm	V_{CC}＝4.5～16V
输出OFF时LED电流(EE-SX3088) 输出ON时LED电流(EE-SX4088)		I_{FT}	—	2	5	mA	V_{CC}＝4.5—16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}＝4.5～16V*1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}＝4.5～16V*2 I_F＝15mA, I_{OL}＝16mA
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V*3 I_F＝15mA, I_{OL}＝16mA
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	20	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V*3 I_F＝15mA, I_{OL}＝16mA

*1. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时LED电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。

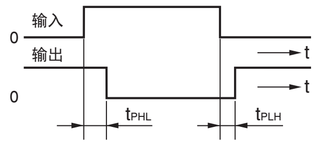




*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、(tPLH)适用于EE-SX4088



EE-SX3088



EE-SX4088

特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SX4088

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

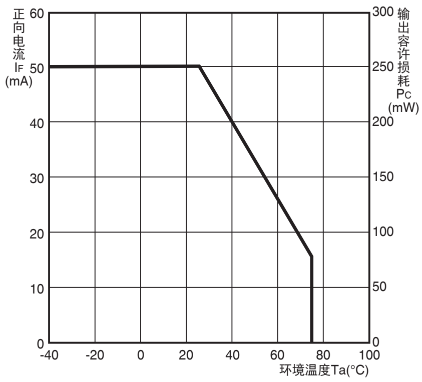


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

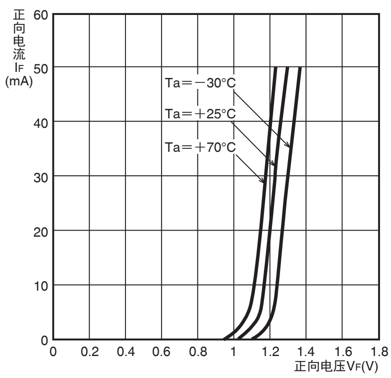


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

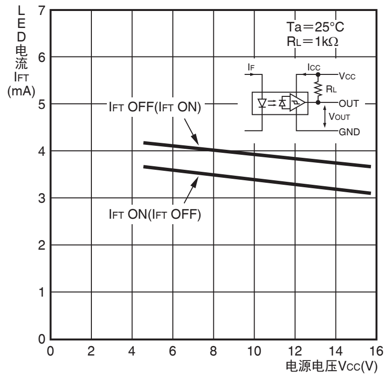


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性 (TYP.)

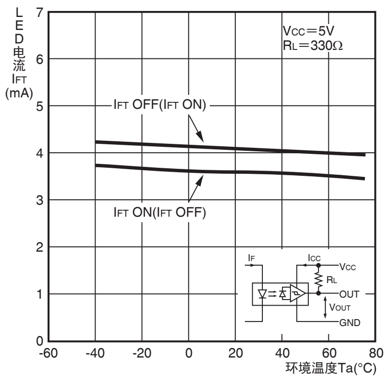


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

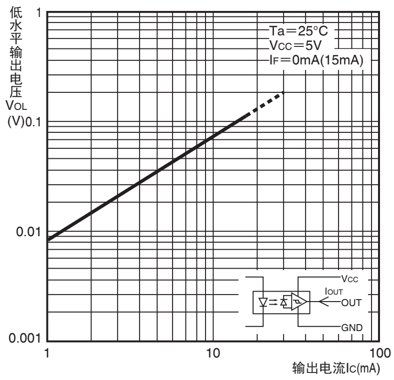


图6. 低水平输出电压—环境温度特性 (TYP.)

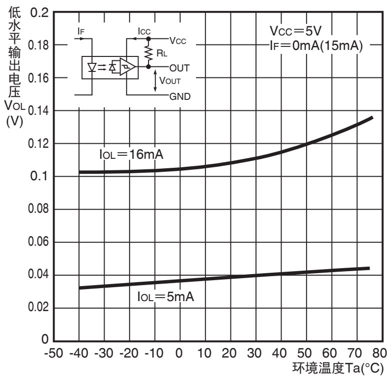


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

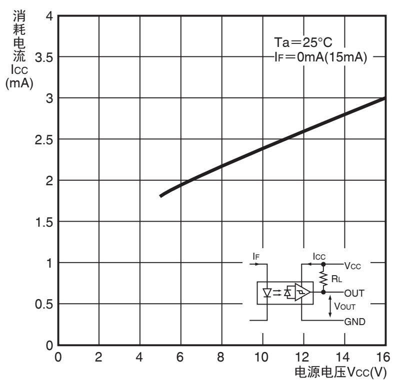


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

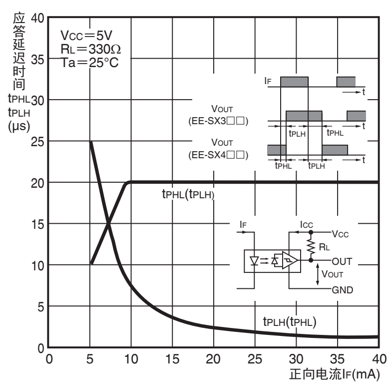
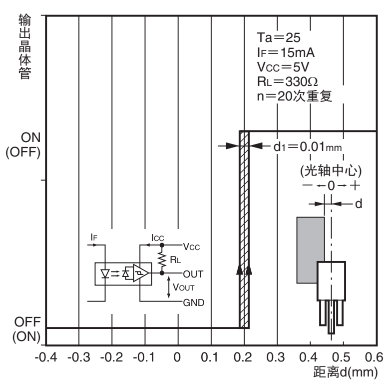


图9. 重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●在活动部件上使用传感器时，请固定缆线的引线部，避免其直接受到压力。
●电源处于工作状态时，请勿进行缆线的布线作业。否则会造成损坏。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

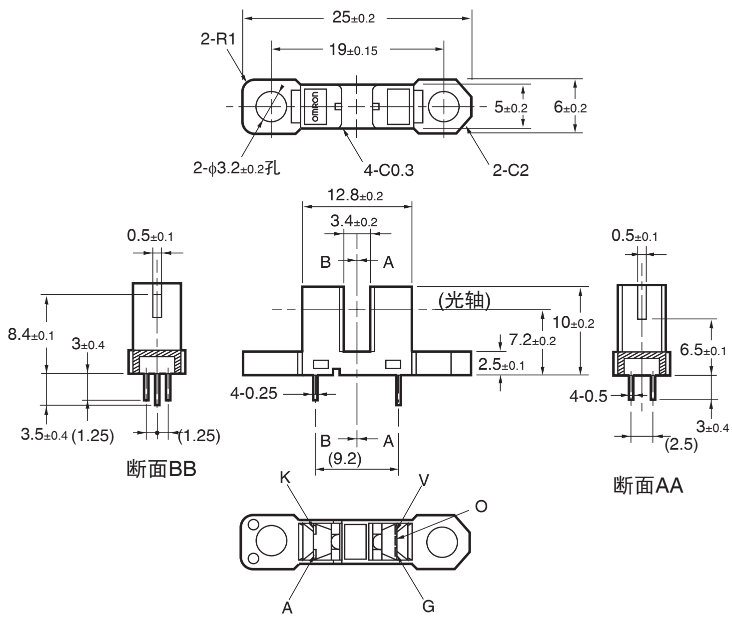
(单位：mm)

主体

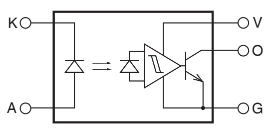
EE-SX3088
EE-SX4088

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.9×0.5	1.9×0.5



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

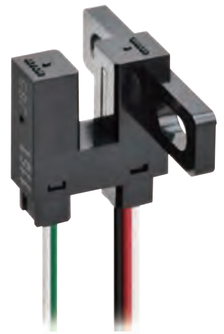
未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1161-W11

微型光电传感器(透过型)

凹槽预制线防尘型
(槽宽：3.2mm)



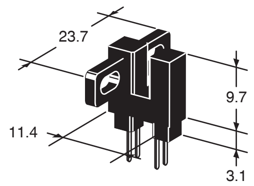
- 采用可装拆的专用接插件，提高维护性
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 线长610mmMIN.(AWG28)
- 通过采用无焊锡导线安装，提高信赖性

请参阅第174页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型(槽型)	预制线型	3.2mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.1×1.1	光电晶体管	**EE-SX1161-W11**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	5	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+80	°C
保存温度		T_{stg}	-25～+85	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≦10μs，重复100Hz。
注1. 螺钉安装时，使用M3螺钉、弹簧垫圈，紧固扭矩应在0.5N·m以下。
2. 请勿在施加应力的状态下使用导线。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	线绝缘体
预制线型	4.9	聚碳酸酯	非铅PVC

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.625	—	—	mA	I_F=20mA、V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}(sat)	—	0.15	0.4	V	I_F=20mA、I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

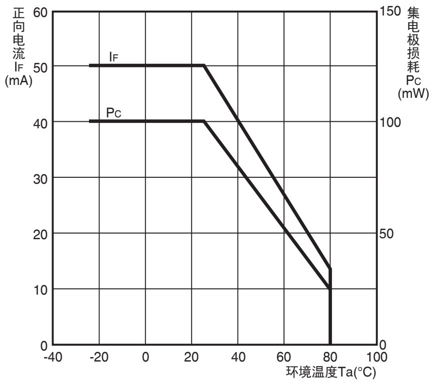


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

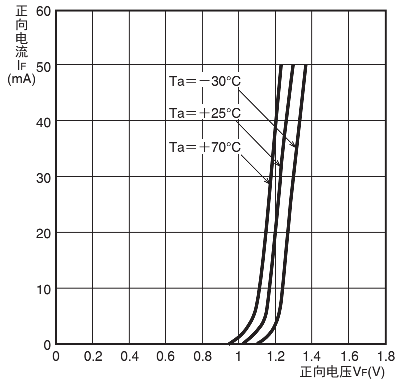


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

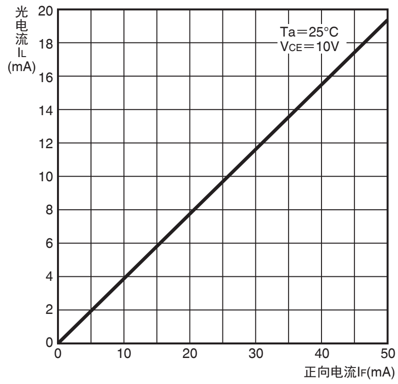


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

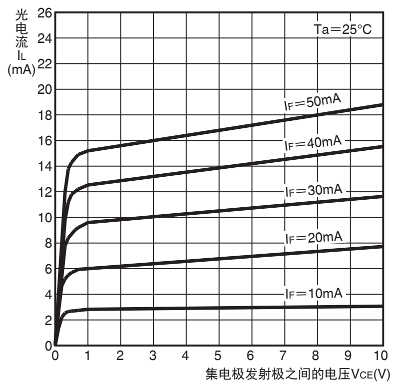


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

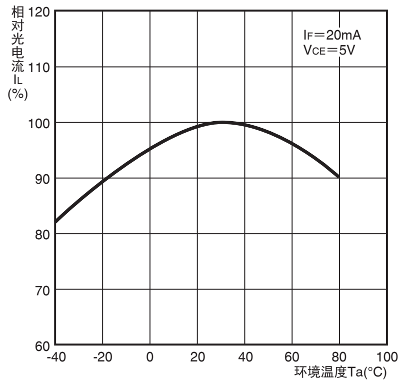


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

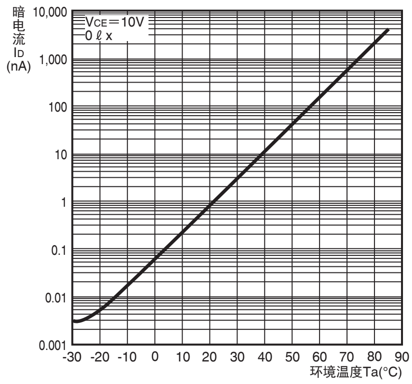


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

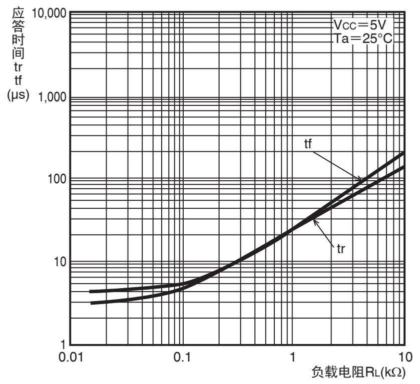


图8. 检测位置特性(TYP.)

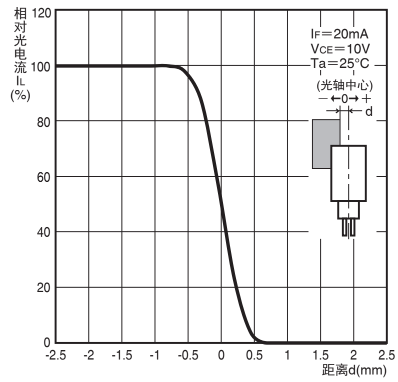


图9. 检测位置特性(TYP.)

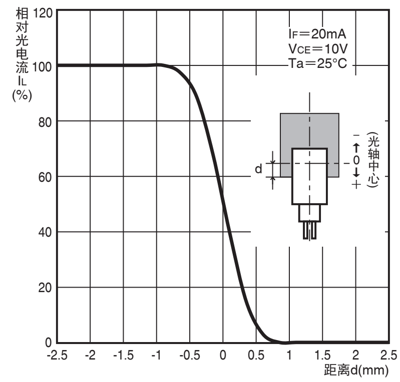
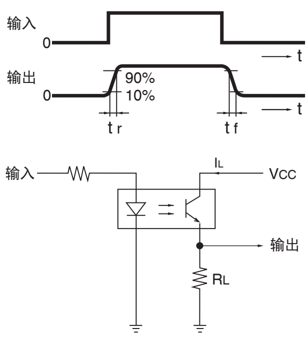


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

- 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
- 在活动部件上使用传感器时，请固定缆线的引线部，避免其直接受到压力。
- 电源处于工作状态时，请勿进行缆线的布线作业。否则会造成损坏。
- 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

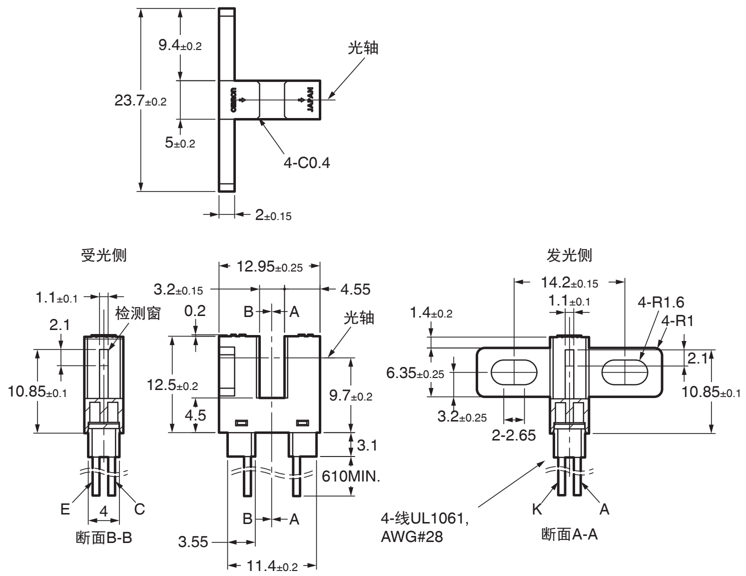
(单位：mm)

主体

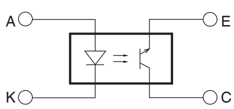
EE-SX1161-W11

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2.1×1.1	2.1×1.1



内部回路



端子记号	颜色	名称
A	红	正极
K	黑	负极
C	白	集电极
E	绿	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1025

微型光电传感器(透过型)

槽型、端子型 （槽宽：2.8mm）

• 低背型 （高度：5.4mm）
• 带定位凸台

⚠ 请参阅第177页的“请正确使用”。

型号构成

EE-S	X	1	025
①	②	③	④

①
微型光电传感器

②
透过型

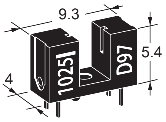
③
光电晶体管输出

④
开发序号

种类

（交货期请向经销商咨询。）

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸（纵×横）（mm）	输出型号	型号	最小包装单位（单位：个）
	透过型(槽型)	印刷线路板用端子	**2.8mm**（凹槽宽度）	发光侧、受光侧同 1.4×0.5	光电晶体管	**EE-SX1025**	1

注：请以包装单位的倍数订购。

额定值 / 性能 / 外装规格

绝对最大额定值 （Ta=25℃）

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
环境温度				
	动作温度	T_{opr}	−25～85	℃
	保存温度	T_{stg}	−30～100	℃
焊接温度		T_{sol}	260*3	℃

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间为10秒以内。

外装规格

连接方式	重量（g）	材质
		外壳
印刷电路板用端子	0.19	PBT

电气及光学特性 （Ta=25℃）

项目		记号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA，V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V，0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}(sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA，I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V，R_L=100Ω，I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	

特性数据 （参考值）

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

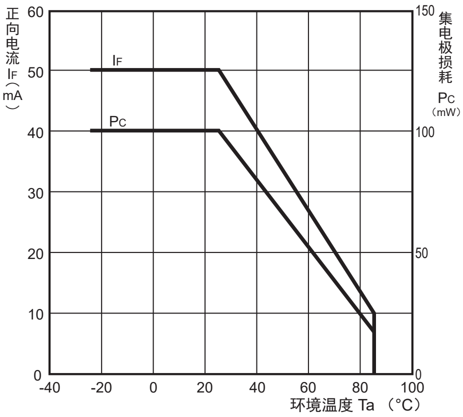


图2. 正向电流—正向电压特性 （TYP.）

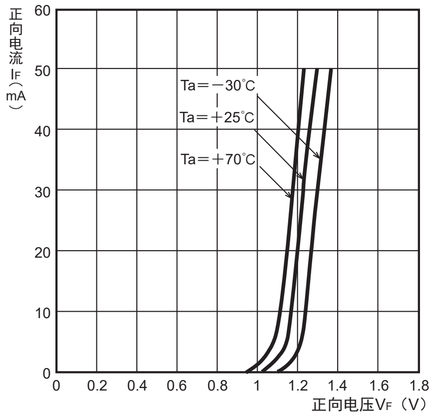


图3. 光电流—正向电流特性 （TYP.）

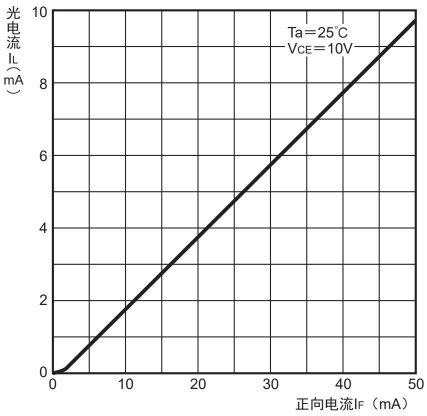


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性 （TYP.）

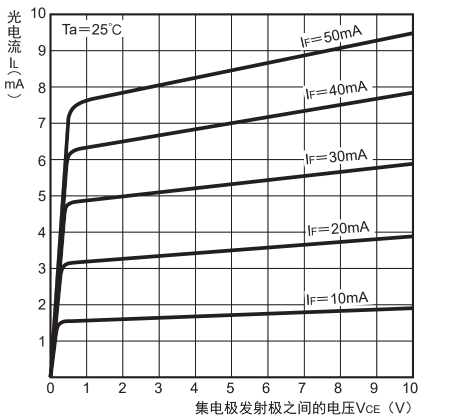


图5. 相对光电流—环境温度特性 （TYP.）

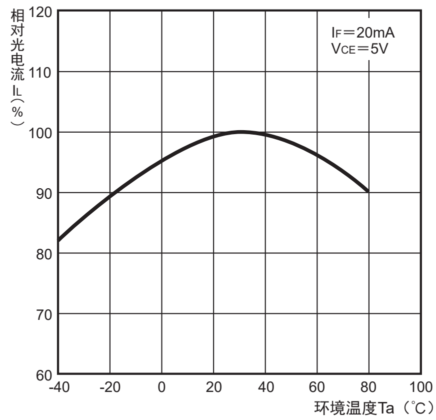


图6. 暗电流—环境温度特性 （TYP.）

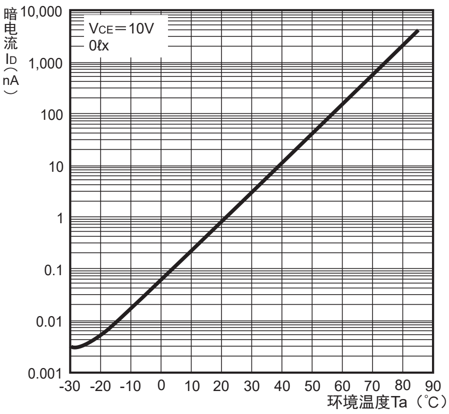


图7. 应答时间—负载电阻特性 （TYP.）

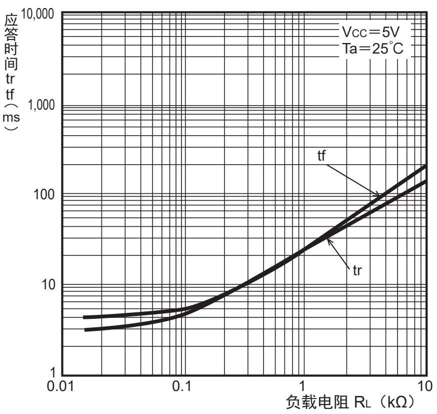


图8. 检测位置特性 （TYP.）

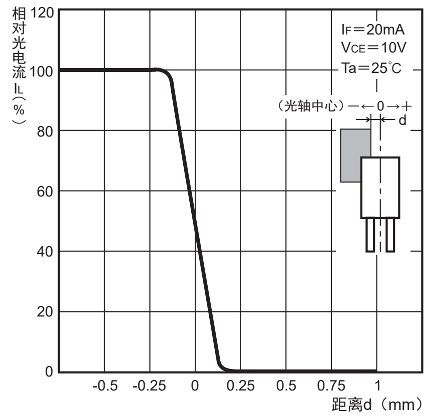
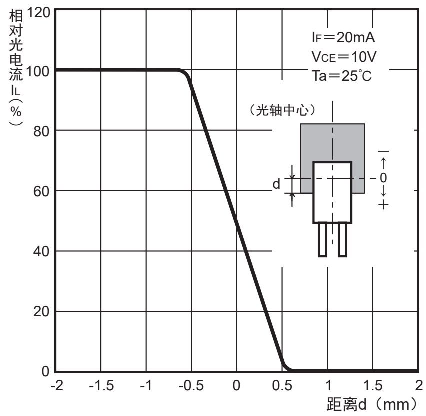
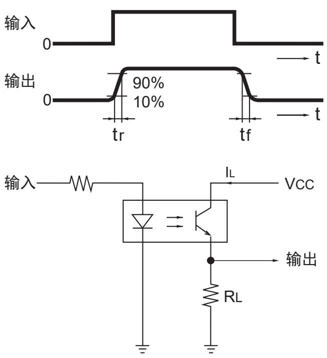


图9. 检测位置特性 （TYP.）



应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

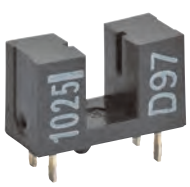
●请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸 / 内部回路

（单位：mm）

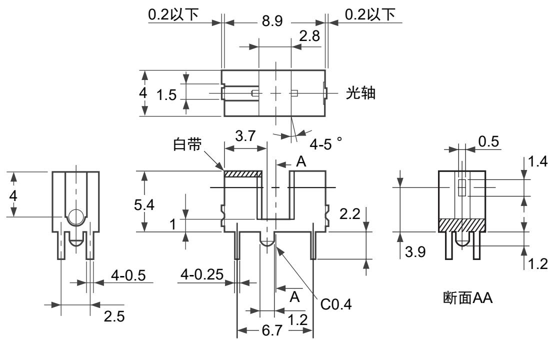
主体

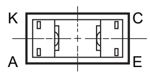
EE-SX1025



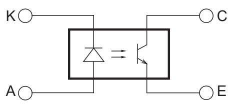
孔径尺寸 （纵×横）

发光侧	受光侧
1.4×0.5	1.4×0.5





内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1031

微型光电传感器(透过型)

槽型、端子型

- 高分辨率 （狭缝宽0.5mm）
- 双通道输出型

⚠ 请参阅第180的“请正确使用”。

型号构成

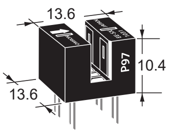
EE-S	X	1	031
①	②	③	④

①	②	③	④
微型光电传感器	透过型	光电晶体管输出	开发序号

种类

（交货期请向经销商咨询。）

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸 纵×横 （mm）	输出型号	型号	最小包装单位（单位：个）
	透过型(槽型)	印刷线路板用端子	3.4mm（槽宽）	发光侧、受光侧同 2.1×0.5 2ch	光电晶体管（双通道输出）	**EE-SX1031**	1

注：请以包装单位的倍数订购。

额定值 / 性能 / 外装规格

绝对最大额定值 （Ta＝25℃）

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	—	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	－25～85	℃
保存温度		T_{stg}	－30～100	℃
焊接温度		T_{sol}	260[*2]	℃

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间为10秒以内。

电气及光学特性 （Ta＝25℃）

项目		记号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F＝20mA，V_{CE}＝10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}＝10V，0ℓx
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}（sat）	—	0.15	0.4	V	I_F＝20mA，I_L＝0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}＝10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V，R_L＝100Ω，I_L＝5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V，R_L＝100Ω，I_L＝5mA

外装规格

连接方式	重量（g）	材质 外壳
印刷电路板用端子	1.47	聚碳酸酯

OMRON

特性数据 （参考值）

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值

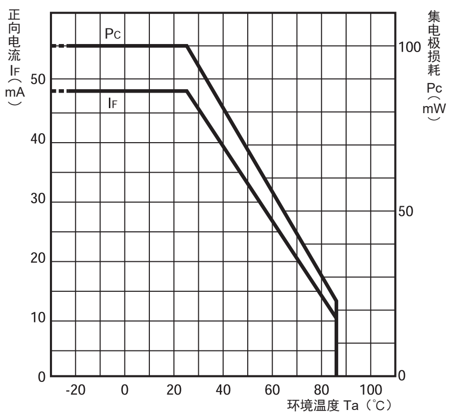


图2. 正向电流—正向电压特性 （TYP.）

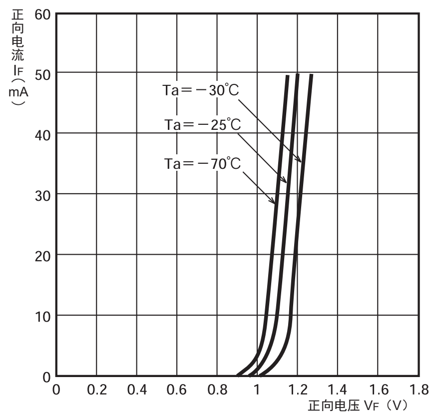


图3. 光电流—正向电流特性 （TYP.）

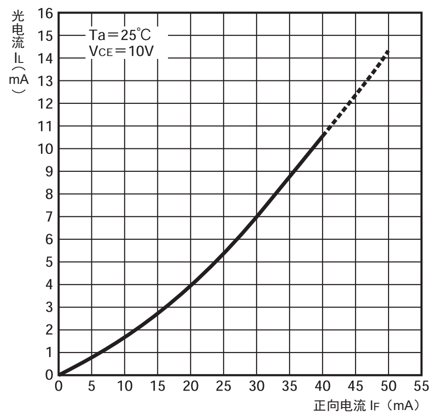


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性（TYP.）

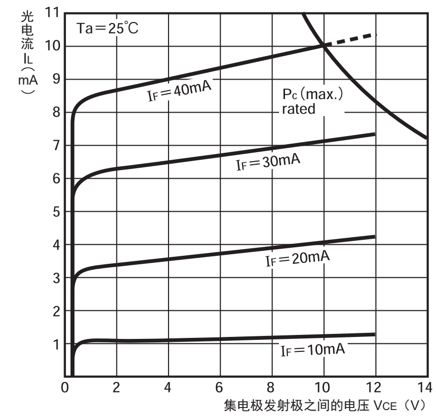


图5. 相对光电流—环境温度特性（TYP.）

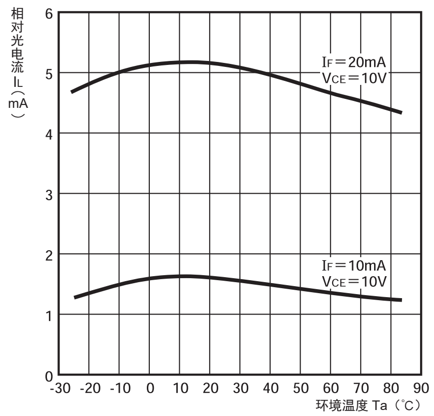


图6. 暗电流—环境温度特性（TYP.）

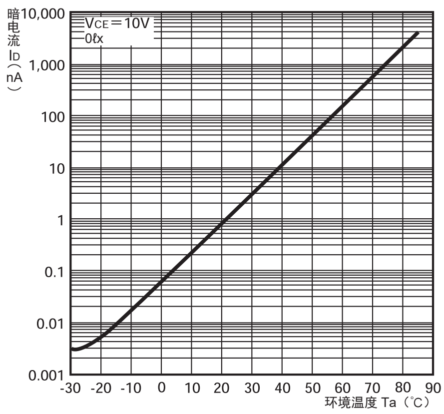


图7. 应答时间—负载电阻特性 （TYP.）

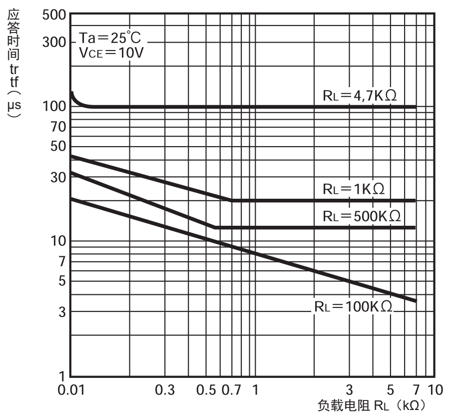


图8. 检测位置特性 （TYP.）

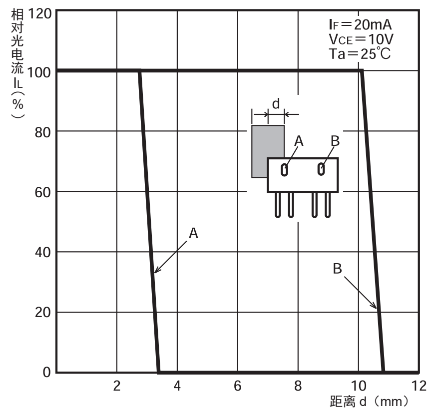
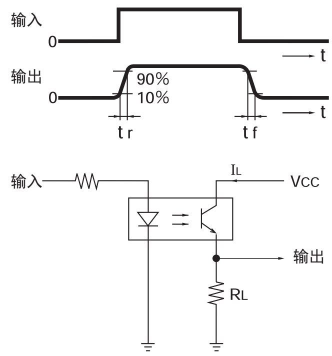


图9. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●**请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。**
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●**本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。**

使用注意事项

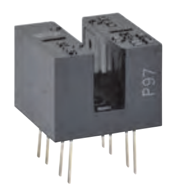
●请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸 / 内部回路

（单位：mm）

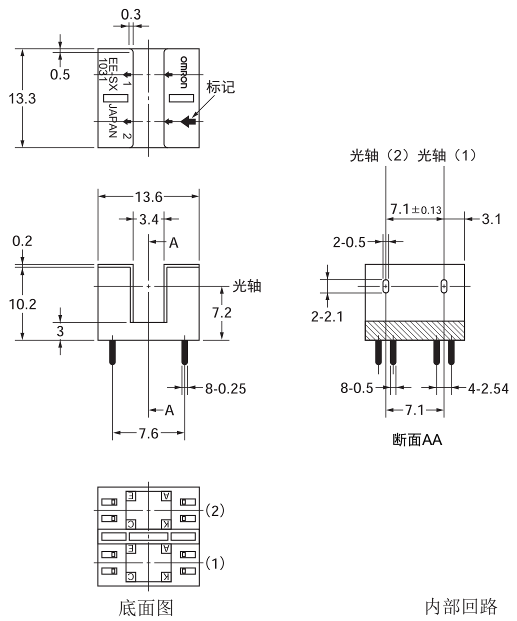
主体

EE-SX1031



孔径尺寸 （纵×横）

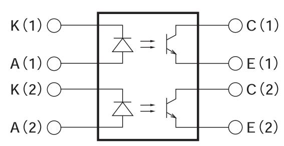
发光侧	受光侧
2.1×0.5 2ch	2.1×0.5 2ch



未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

EE-SX3161-W11/4161-W11

微型光电传感器(透过型)

凹槽预制线防尘型
(槽宽：3.2mm)

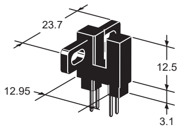
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX3161-W11)/入光时ON(EE-SX4161-W11)2种类型)
- 采用可装拆的专用接插件，提高维护性
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 线长610mmMIN.(AWG28)
- 通过采用无焊锡导线安装，提高信赖性

⚠ 请参阅第183页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	预制线型	3.2mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.1×1.1	光电IC	**EE-SX3161-W11** (遮光时ON) **EE-SX4161-W11** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-25～+85	°C

*环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
注1. 螺钉安装时，使用M3螺钉、弹簧垫圈和平垫圈，紧固扭矩应为0.5N·m以下。
2. 请勿在施加应力的状态下使用导线。

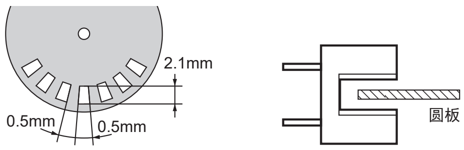
外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	线绝缘体
预制线型	4.9	聚碳酸酯	非铅PVC

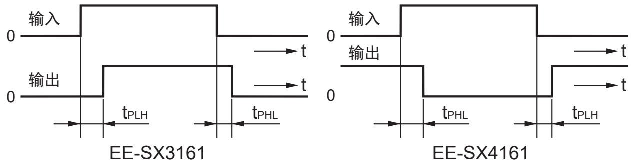
电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}=4.5～16V、I_{OL}=16mA I_F=0mA(EE-SX3161) I_F=10mA(EE-SX4161)
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}=16V、R_L=1kΩ I_F=10mA(EE-SX3161) I_F=0mA(EE-SX4161)
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}=16V
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}=4.5～16V
输出OFF时LED电流(EE-SX3161-W11) 输出ON时LED电流(EE-SX4161-W11)		I_{FT}	—	2	10	mA	V_{CC}=4.5～16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}=4.5～16V*1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}=4.5～16V*2 I_F=15mA、I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}=4.5～16V*3 I_F=15mA、I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	20	—	μs	V_{CC}=4.5～16V*3 I_F=15mA、I_{OL}=16mA

*1. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时LED电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(t_{PHL})、 (t_{PLH})适用于EE-SX4161



特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SX4161

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

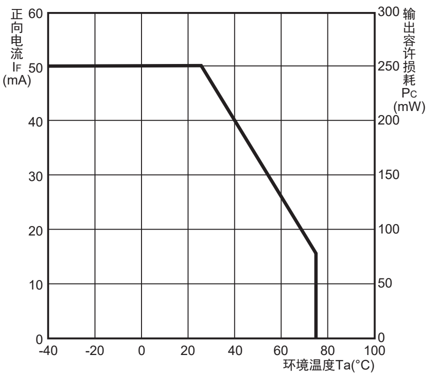


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

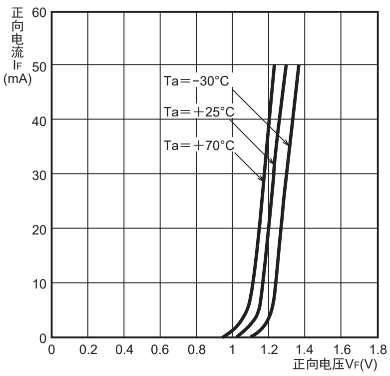


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

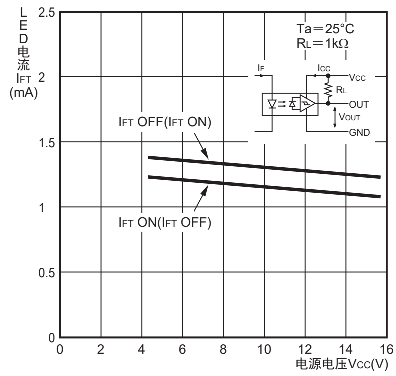


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性 (TYP.)

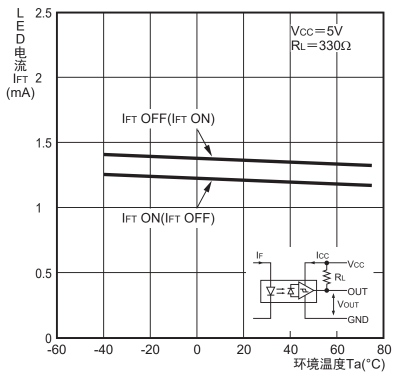


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

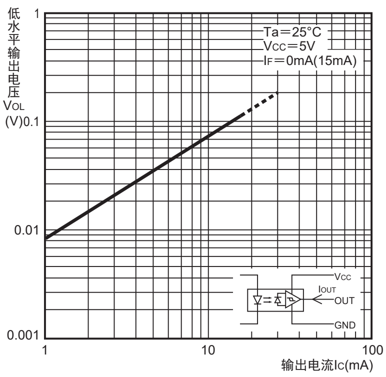


图6. 低水平输出电压—环境温度特性 (TYP.)

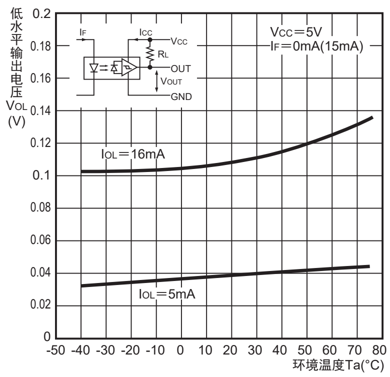


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

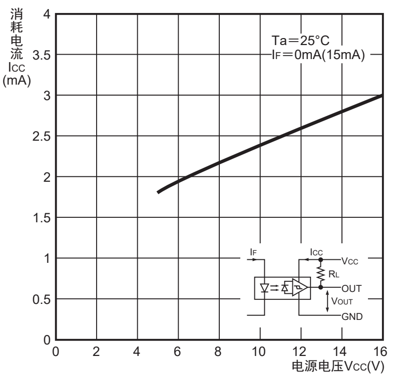


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

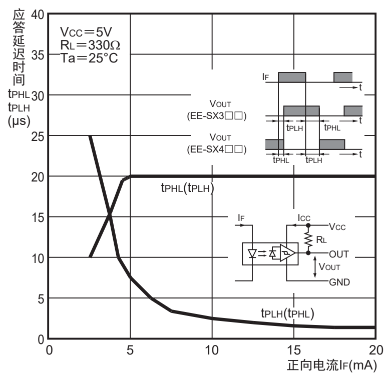
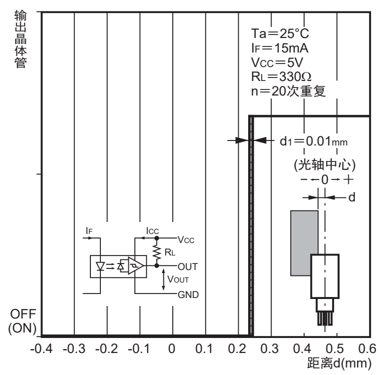


图9. 重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●在活动部件上使用传感器时，请固定缆线的引线部，避免其直接受到压力。
●电源处于工作状态时，请勿进行缆线的布线作业。否则会造成损坏。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

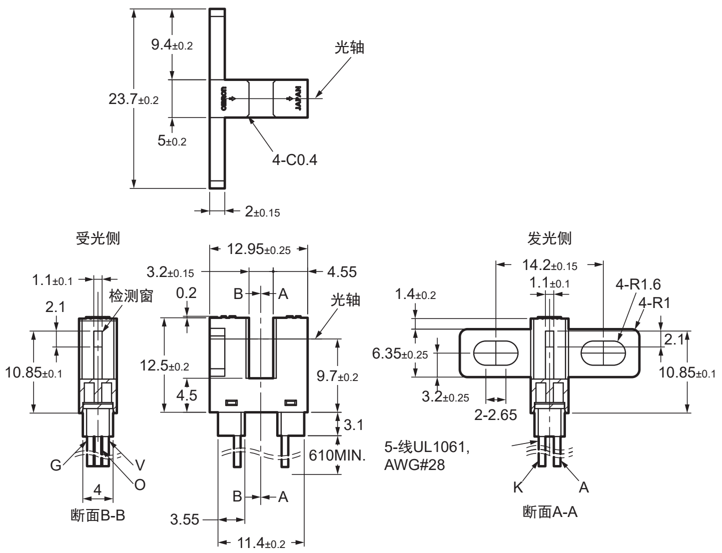
(单位：mm)

主体

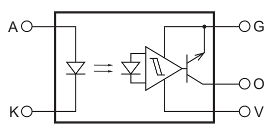
EE-SX3161-W11
EE-SX4161-W11

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2.1×1.1	2.1×1.1



内部回路



端子记号	颜色	名称
A	红	正极
K	黑	负极
V	白	电源(Vcc)
O	蓝	输出(OUT)
G	绿	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1088-W11

微型光电传感器(透过型)

凹槽预制线型

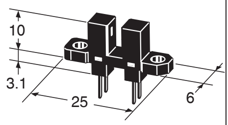
- 采用可装拆的专用接插件，提高维护性
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 将印字字体设为ShinGo Medium
- 通过采用无焊锡导线安装，提高信赖性

⚠ 请参阅第186页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	预制线型	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1.9×0.5	光电晶体管	**EE-SX1088-W11**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+80	°C
保存温度		T_{stg}	-25～+85	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
注1. 螺钉安装时，使用M3螺钉、弹簧垫圈和平垫圈，紧固扭矩应为0.5N·m以下。
2. 请勿在施加应力的状态下使用导线。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	线绝缘体
预制线型	4.71	聚碳酸酯	非铅PVC

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大 发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA、 V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}(sat)	—	0.15	0.4	V	I_F=20mA、 I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流・集电极损耗的温度额定值图

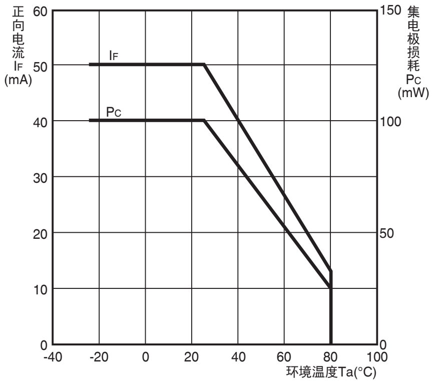


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

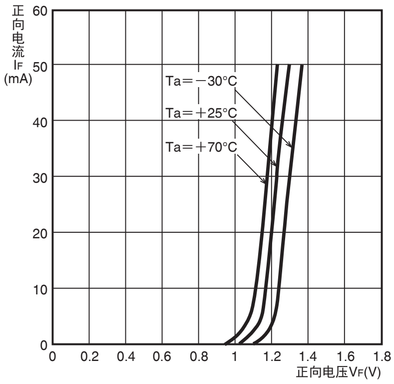


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

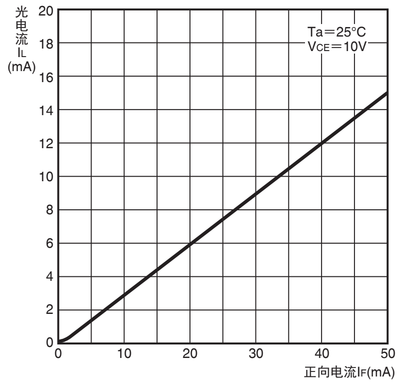


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

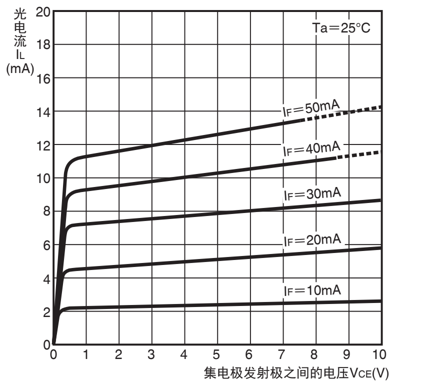


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

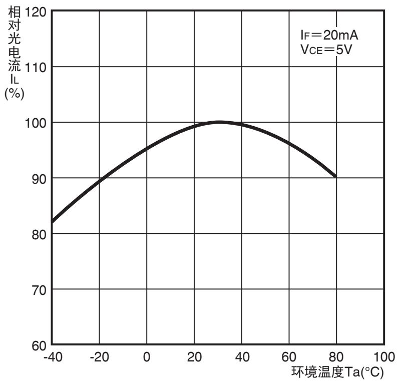


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

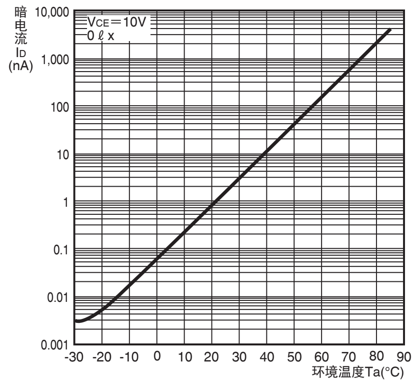


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

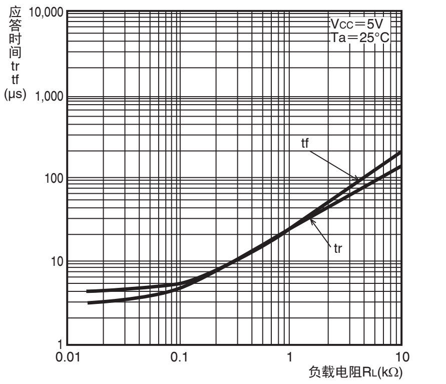


图8. 检测位置特性(TYP.)

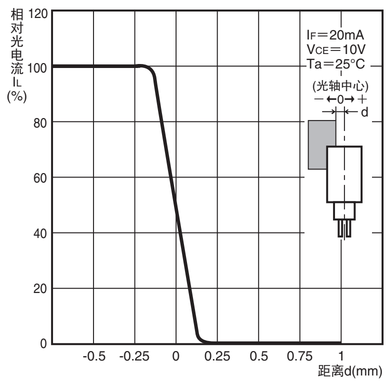


图9. 检测位置特性(TYP.)

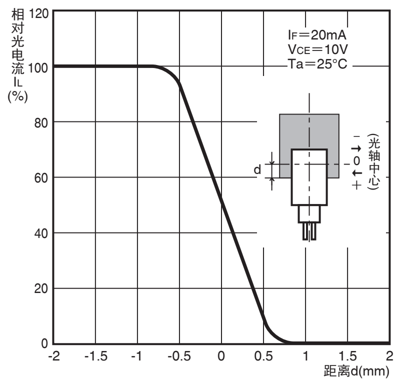
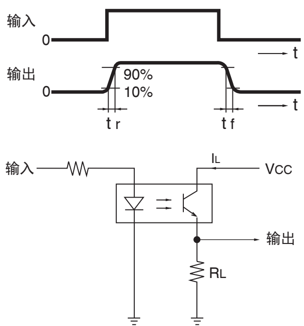


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。

●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

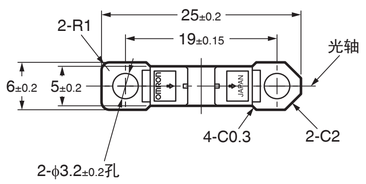
• 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
• 在活动部件上使用传感器时，请固定缆线的引线部，避免其直接受到压力。
• 电源处于工作状态时，请勿进行缆线的布线作业。否则会造成损坏。
• 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

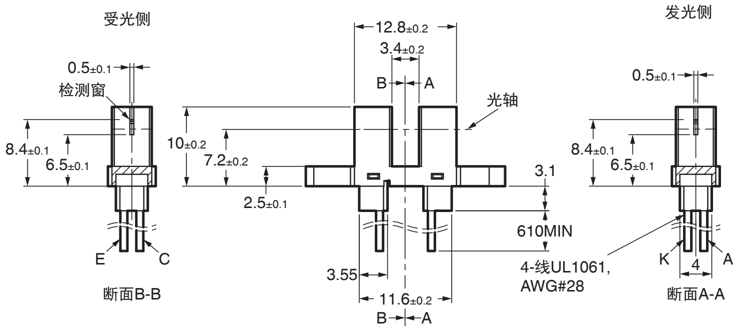
主体

EE-SX1088-W11

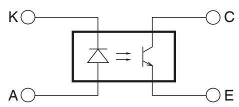


孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.9×0.5	1.9×0.5



内部回路



端子记号	颜色	名称
A	红	正极
K	黑	负极
C	白	集电极
E	绿	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX3088-W11/4088-W11

微型光电传感器(透过型)

凹槽预制线型

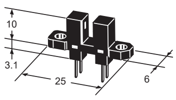
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX3088-W11)/入光时ON(EE-SX4088-W11)2种类型)
- 适用电源电压为 DC4.5～16V
- 可直接连接 C-MOS
- 采用可装拆的专用接插件，提高维护性
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 线长610mmMIN.(AWG28)
- 通过采用无焊锡导线安装，提高信赖性

请参阅第189页的"请正确使用"。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	预制线型	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1.9×0.5	光电IC	**EE-SX3088-W11** (遮光时ON) **EE-SX4088-W11** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-25～+85	°C

*环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。

注1. 螺钉安装时，使用 M3 螺钉、弹簧垫圈和平垫圈，紧固扭矩应为 0.5N·m 以下。

2. 请勿在施加应力的状态下使用导线。

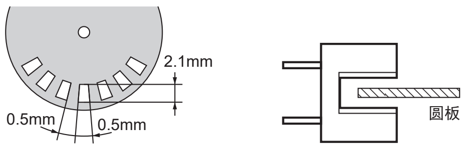
外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	线绝缘体
预制线型	4.71	聚碳酸酯	非铅PVC

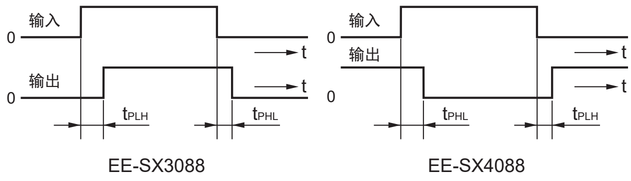
电气及光学特性(Ta＝25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}＝4.5～16V, I_{OL}＝16mA I_F＝0mA (EE-SX3088) I_F＝5mA (EE-SX4088)
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}＝16V, R_L＝1kΩ I_F＝5mA (EE-SX3088) I_F＝0mA (EE-SX4088)
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}＝16V
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}＝4.5～16V
输出OFF时LED电流 (EE-SX3088-W11) 输出ON时LED电流 (EE-SX4088-W11)		I_{FT}	—	2	5	mA	V_{CC}＝4.5～16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}＝4.5～16V*1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}＝4.5～16V*2 I_F＝15mA, I_{OL}＝16mA
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V*3 I_F＝15mA, I_{OL}＝16mA
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	20	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V*3 I_F＝15mA, I_{OL}＝16mA

*1. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时LED电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、 (tPLH)适用于EE-SX4088



特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SX4088

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

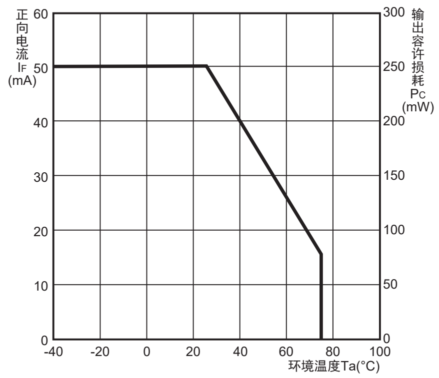


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

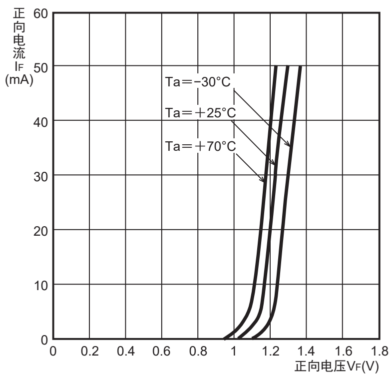


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

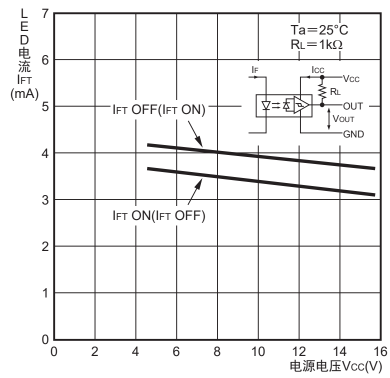


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性 (TYP.)

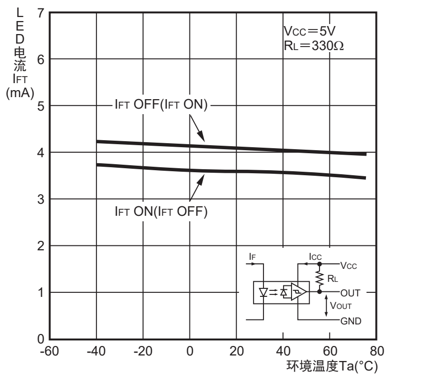


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

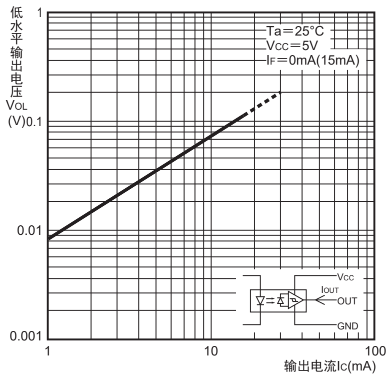


图6. 低水平输出电压—环境温度特性 (TYP.)

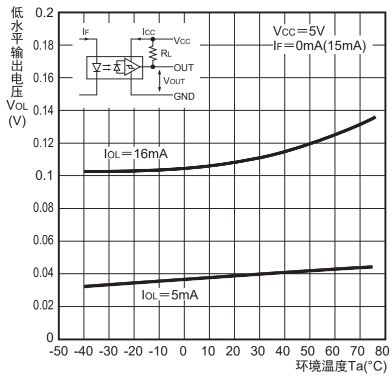


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

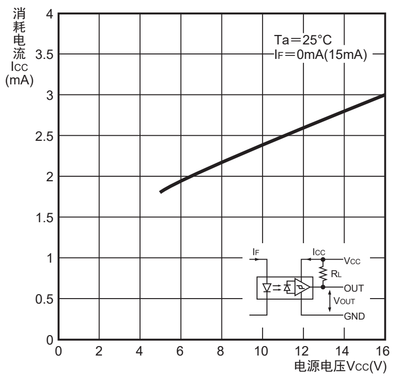


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

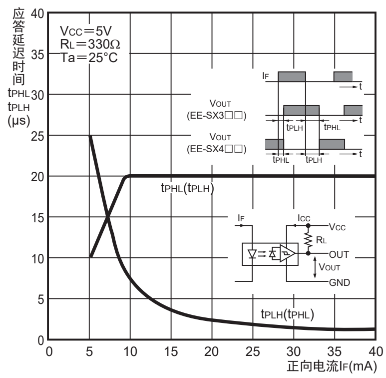
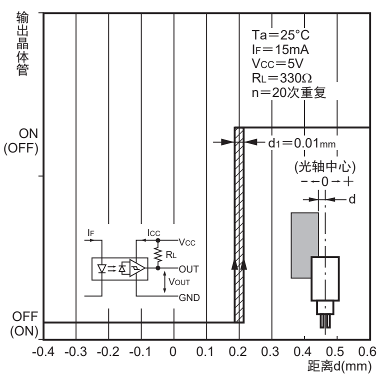


图9. 重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●在活动部件上使用传感器时，请固定缆线的引线部，避免其直接受到压力。
●电源处于工作状态时，请勿进行缆线的布线作业。否则会造成损坏。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

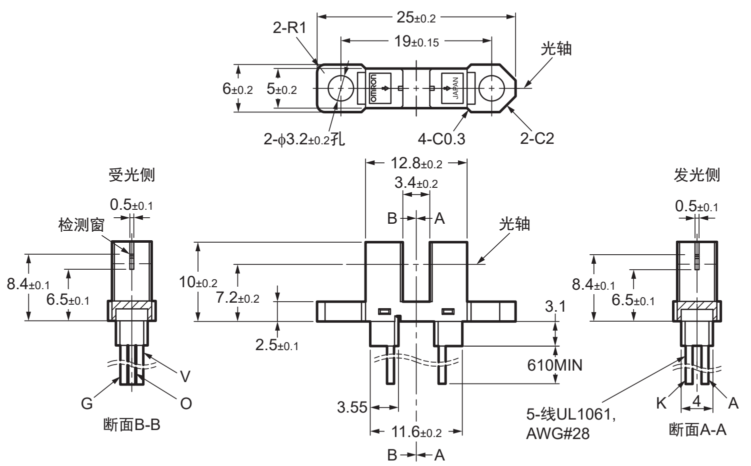
(单位：mm)

主体

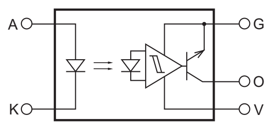
EE-SX3088-W11
EE-SX4088-W11

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.9×0.5	1.9×0.5



内部回路



端子记号	颜色	名称
A	红	正极
K	黑	负极
V	白	电源(Vcc)
O	蓝	输出(OUT)
G	绿	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1096-W11

微型光电传感器(透过型)

凹槽预制线型

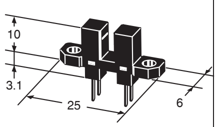
- 横向孔径
- 采用可装拆的专用接插件，提高维护性
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 线长610mmMIN.(AWG28)
- 通过采用无焊锡导线安装，提高信赖性

请参阅第192页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	预制线型	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 0.5×2.1	光电晶体管	**EE-SX1096-W11**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+80	°C
保存温度		T_{stg}	-25～+85	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
注1. 螺钉安装时，使用M3螺钉、弹簧垫圈和平垫圈，紧固扭矩应为0.5N·m以下。
2. 请勿在施加应力的状态下使用导线。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	线绝缘体
预制线型	4.71	聚碳酸酯	非铅PVC

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	0.5	—	14	mA	I_F=20mA、 V_{CE}=10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	0.1	0.4	V	I_F=20mA、 I_L=0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=100Ω I_L=5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

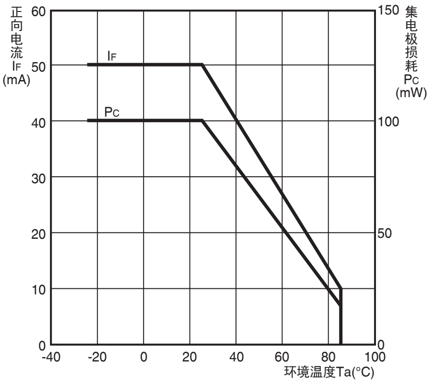


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

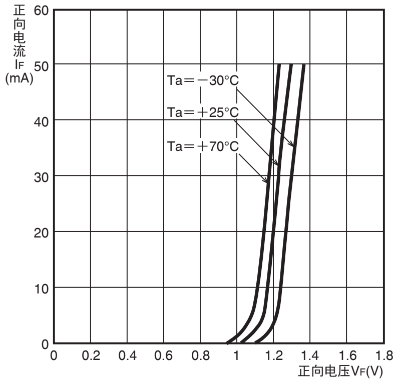


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

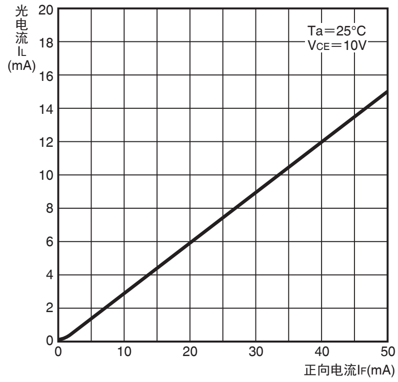


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

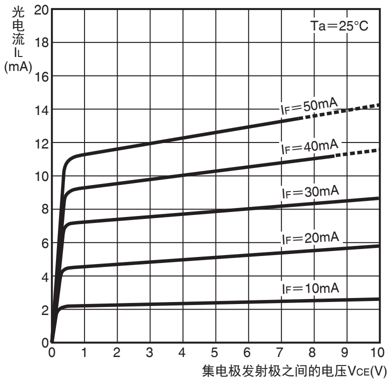


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

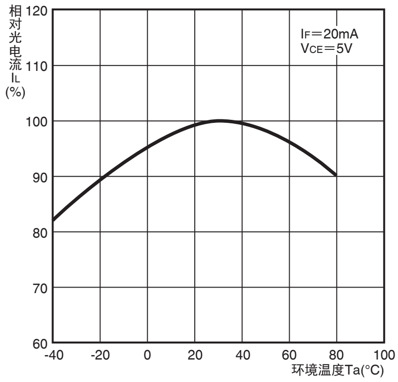


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

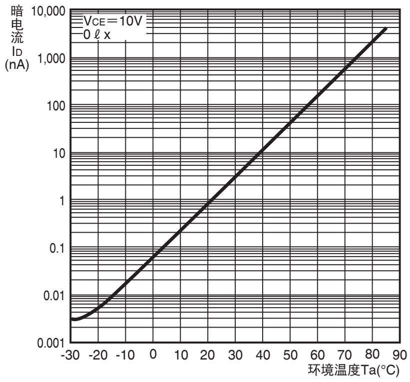


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

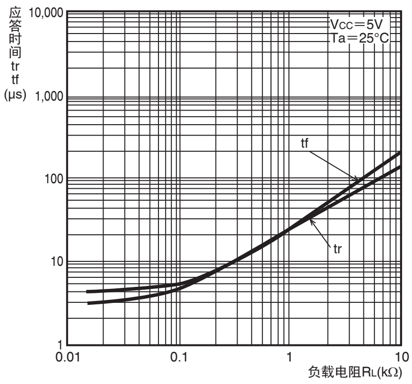


图8. 检测位置特性(TYP.)

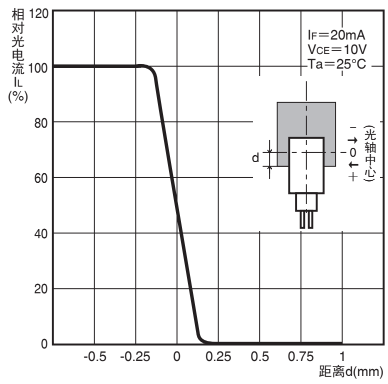


图9. 检测位置特性(TYP.)

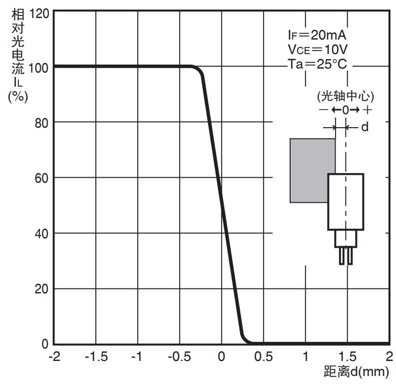
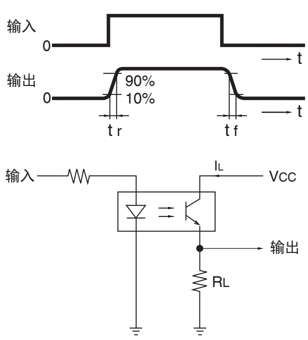


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。

请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。

● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

● 请勿在超过额定值的周围环境中使用。

● 在活动部件上使用传感器时，请固定缆线的引线部，避免其直接受到压力。

● 电源处于工作状态时，请勿进行缆线的布线作业。否则会造成损坏。

● 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

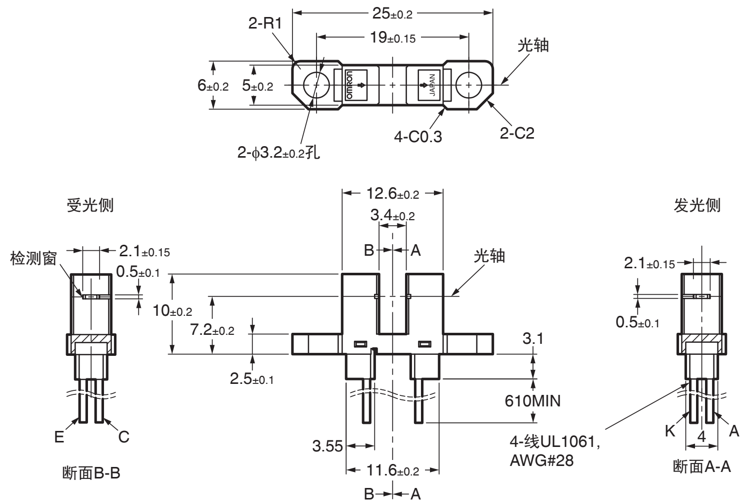
(单位：mm)

主体

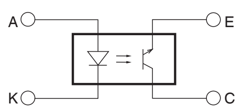
EE-SX1096-W11

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
0.5×2.1	0.5×2.1



内部回路



端子记号	颜色	名称
A	红	正极
K	黑	负极
C	白	集电极
E	绿	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX3096-W11/4096-W11

微型光电传感器(透过型)

凹槽预制线型

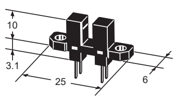
- 横向孔径
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX3096-W11)/入光时ON(EE-SX4096-W11)2种类型)
- 适用电源电压为 DC4.5～16V
- 可直接连接 C-MOS
- 采用可装拆的专用接插件，提高维护性
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 线长610mmMIN.(AWG28)
- 通过采用无焊锡导线安装，提高信赖性

⚠ 请参阅第195页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	预制线型	3.4mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 0.5 X 2.1	光电IC	**EE-SX3096-W11** (遮光时ON) **EE-SX4096-W11** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-25～+85	°C

*环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
注1. 螺钉安装时，使用 M3 螺钉、弹簧垫圈和平垫圈，紧固扭矩应为 0.5N·m 以下。
2. 请勿在施加应力的状态下使用导线。

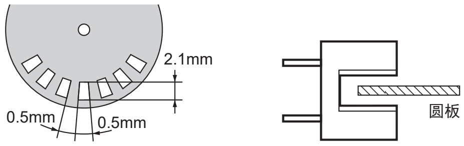
外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	线绝缘体
预制线型	4.71	聚碳酸酯	非铅PVC

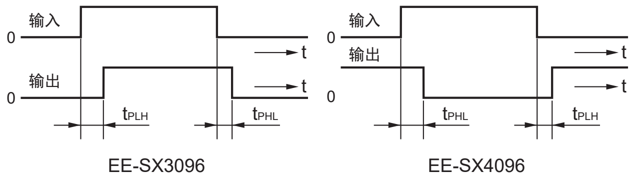
电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λ_P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}=4.5～16V, I_{OL}=16mA I_F=0mA (EE-SX3096) I_F=5mA (EE-SX4096)
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}=16V, R_L=1kΩ I_F=5mA (EE-SX3096) I_F=0mA (EE-SX4096)
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}=16V
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}=4.5～16V
输出OFF时LED电流(EE-SX3096-W11) 输出ON时LED电流(EE-SX4096-W11)		I_{FT}	—	2	5	mA	V_{CC}=4.5—16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}=4.5～16V*1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}=4.5～16V*2 I_F=15mA, I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}=4.5～16V*3 I_F=15mA, I_{OL}=16mA
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	20	—	μs	V_{CC}=4.5～16V*3 I_F=15mA, I_{OL}=16mA

*1. 迟滞是指用百分比 (%) 表示的两种输出状态转换时 LED 电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、 (tPLH)适用于EE-SX4096



特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SX4096

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

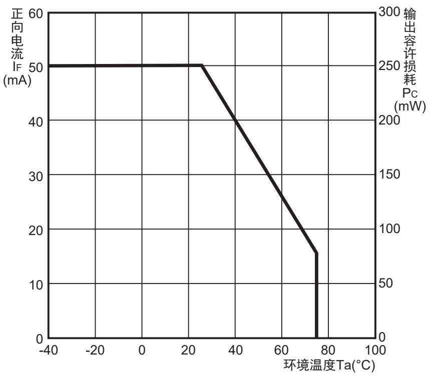


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

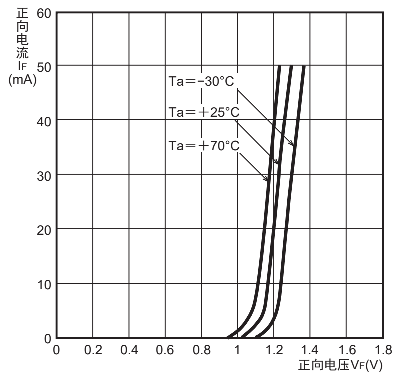


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

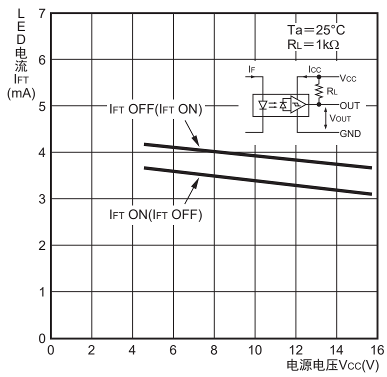


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性 (TYP.)

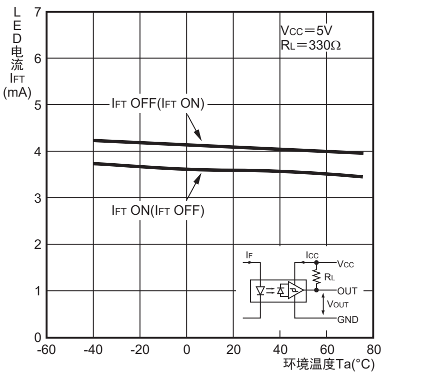


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

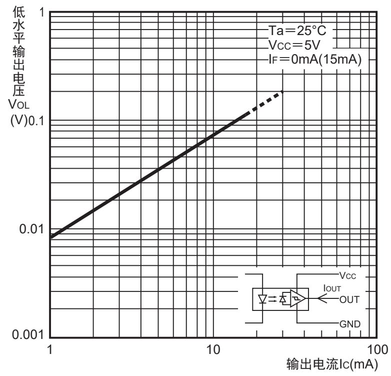


图6. 低水平输出电压—环境温度特性 (TYP.)

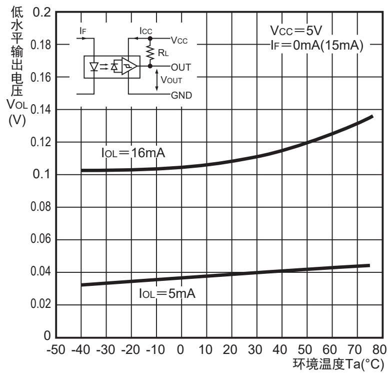


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

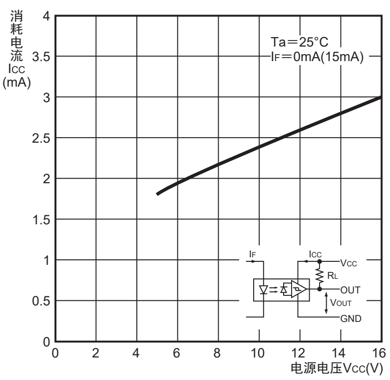


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

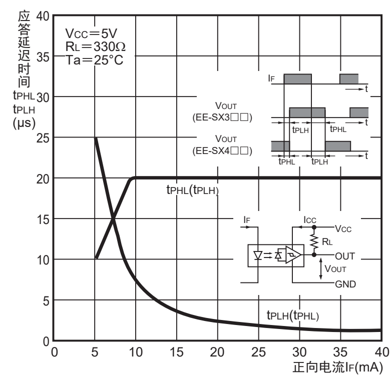
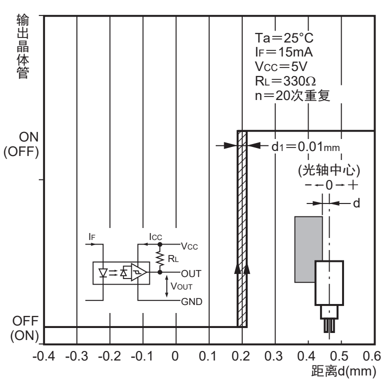


图9. 重复检测位置特性 (TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●在活动部件上使用传感器时，请固定缆线的引线部，避免其直接受到压力。
●电源处于工作状态时，请勿进行缆线的布线作业。否则会造成损坏。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

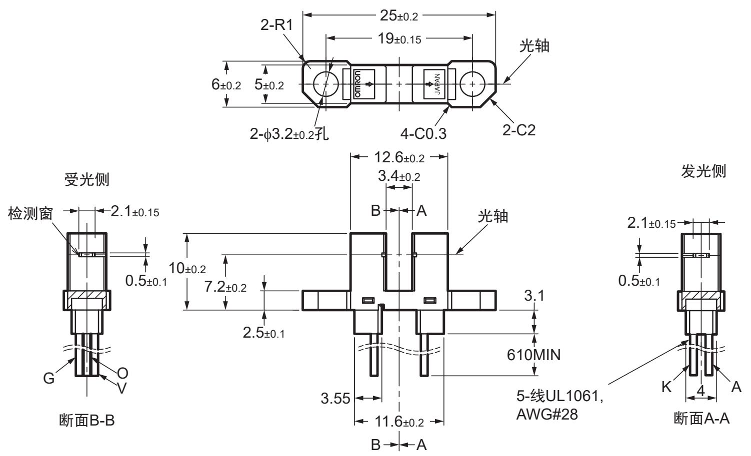
(单位：mm)

主体

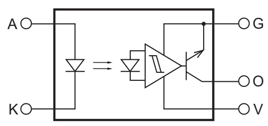
EE-SX3096-W11
EE-SX4096-W11

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
0.5×2.1	0.5×2.1



内部回路



端子记号	颜色	名称
A	红	正极
K	黑	负极
V	白	电源(Vcc)
O	蓝	输出(OUT)
G	绿	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX1160-W11

微型光电传感器(透过型)

宽幅凹槽预制线型
(槽宽：9.5mm)

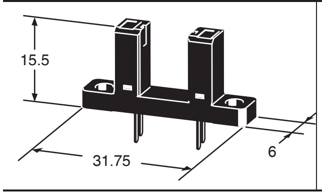
- 采用可装拆的专用接插件，提高维护性
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 线长610mmMIN.(AWG28)
- 通过采用无焊锡导线安装，提高信赖性

请参阅第198页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	预制线型	9.5mm(凹槽宽度)	发光侧受光侧同 1.9×1.1	光电晶体管	**EE-SX1160-W11**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	5	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+80	°C
保存温度		T_{stg}	-25～+85	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
注1. 螺钉安装时，使用M3螺钉、弹簧垫圈和平垫圈，紧固扭矩应为0.5N·m以下。
2. 请勿在施加应力的状态下使用导线。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	线绝缘体
预制线型	5.1	聚碳酸酯	非铅PVC

电气及光学特性(Ta＝25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大 发光波长	λ_P	—	920	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	光电流	I_L	3.5	—	16	mA	I_F＝20mA、 V_{CE}＝10V
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}＝10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	—	μA	—
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}(sat)	—	0.15	0.4	V	I_F＝20mA、 I_L＝0.1mA
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}＝10V
上升时间		tr	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V、 R_L＝100Ω I_L＝5mA
下降时间		tf	—	4	—	μs	V_{CC}＝5V、 R_L＝100Ω I_L＝5mA

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

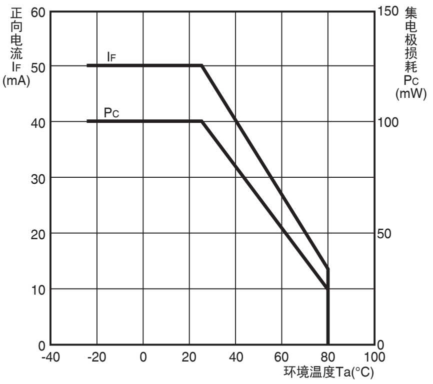


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

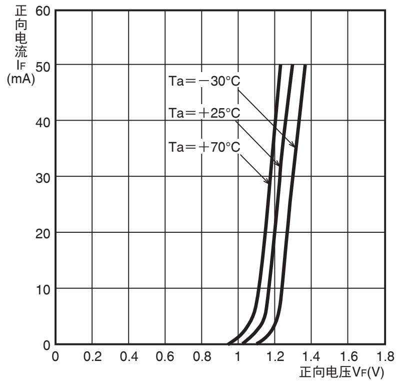


图3. 光电流—正向电流特性(TYP.)

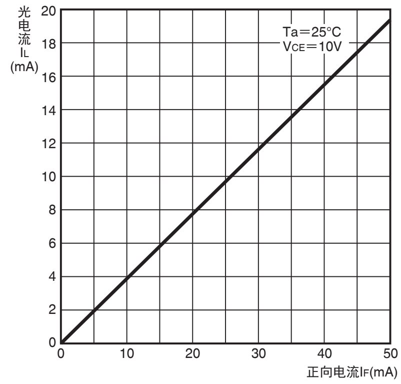


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

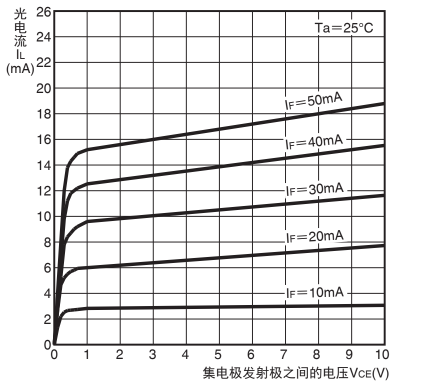


图5. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

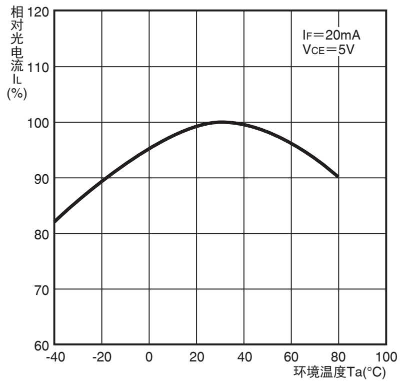


图6. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

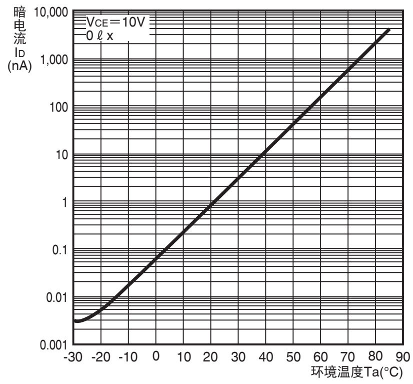


图7. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

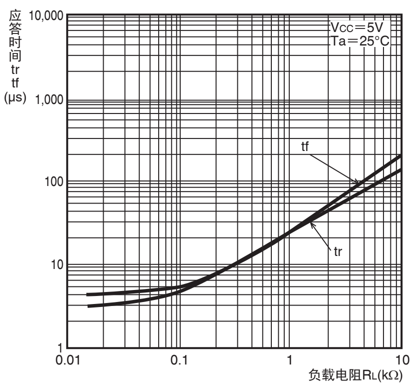


图8. 检测位置特性(TYP.)

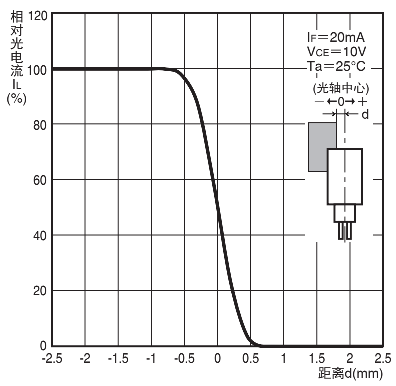


图9. 检测位置特性(TYP.)

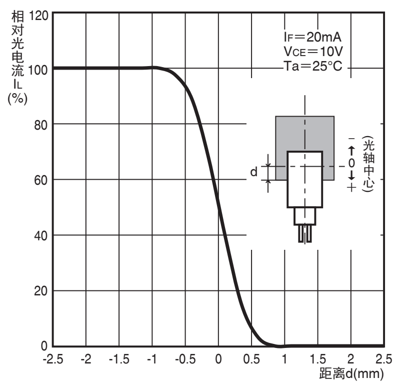
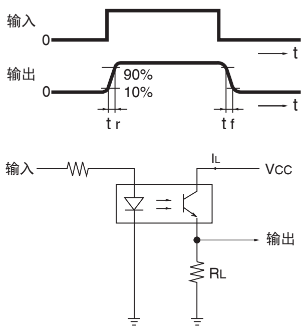


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

- 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
- 在活动部件上使用传感器时，请固定缆线的引线部，避免其直接受到压力。
- 电源处于工作状态时，请勿进行缆线的布线作业。否则会造成损坏。
- 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

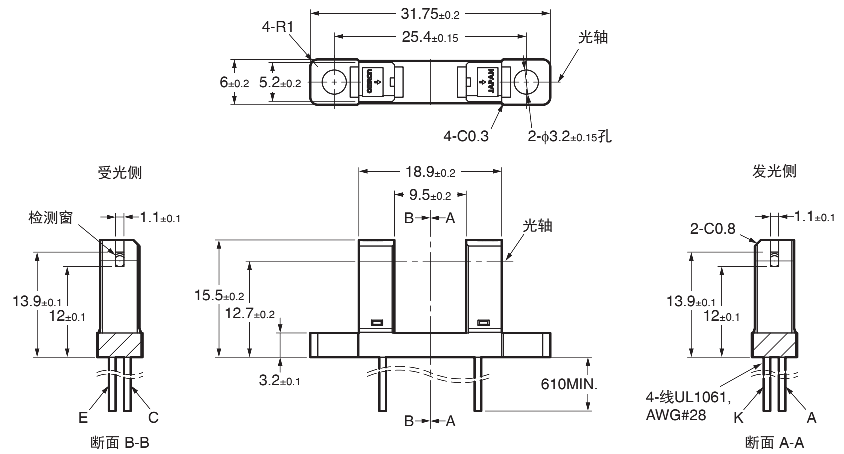
(单位：mm)

主体

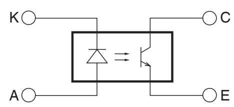
EE-SX1160-W11

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.9×1.1	1.9×1.1



内部回路



端子记号	颜色	名称
A	红	正极
K	黑	负极
C	白	集电极
E	绿	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX3160-W11/4160-W11

微型光电传感器(透过型)

宽幅凹槽预制线型 (槽宽：9.5mm)

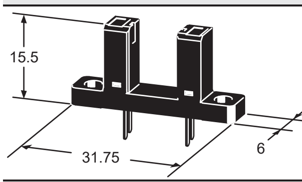
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SX3160-W11)/入光时ON(EE-SX4160-W11)2种类型)
- 采用可装拆的专用接插件，提高维护性
- 带螺钉安装钩体(M3)
- 线长610mmMIN.(AWG28)
- 通过采用无焊锡导线安装，提高信赖性

⚠ 请参阅第201页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型(槽型)	预制线型	9.5mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 1.9×1.1	光电IC	**EE-SX3160-W11** (遮光时ON) **EE-SX4160-W11** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*	mA
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250*	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-25～+85	°C

*环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。

注1. 螺钉安装时，使用M3螺钉、弹簧垫圈和平垫圈，紧固扭矩应为0.5N·m以下。

2. 请勿在施加应力的状态下使用导线。

外装规格

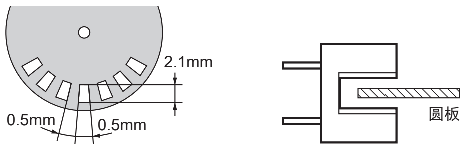
连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	线绝缘体
预制线型	5.05	聚碳酸酯	非铅PVC

电气及光学特性(Ta＝25°C)

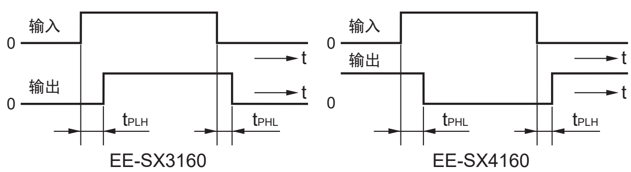
项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大发光波长	λ_P	—	920	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}＝4.5～16V、I_{OL}＝16mA I_F＝0mA(EE-SX3160) I_F＝10mA(EE-SX4160)
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}＝16V、R_L＝1kΩ I_F＝10mA(EE-SX3160) I_F＝0mA(EE-SX4160)
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}＝16V
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}＝4.5～16V
输出OFF时LED电流(EE-SX3160-W11) 输出ON时LED电流(EE-SX4160-W11)		I_{FT}	—	2	10	mA	V_{CC}＝4.5～16V
迟滞		ΔH	—	15	—	%	V_{CC}＝4.5～16V*1
应答频率		f	3	—	—	kHz	V_{CC}＝4.5～16V*2 I_F＝15mA、I_{OL}＝16mA
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V*3 I_F＝15mA、I_{OL}＝16mA

项目	记号	特性值			单位	条件
		MIN.	TYP.	MAX.		
应答延迟时间	tPHL (tPLH)	—	20	—	μs	V_{CC}=4.5～16V*3 I_F=15mA、I_{OL}=16mA

*1. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时LED电流的差。
*2. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



*3. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(tPHL)、(tPLH)适用于EE-SX4160



特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SX4160

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

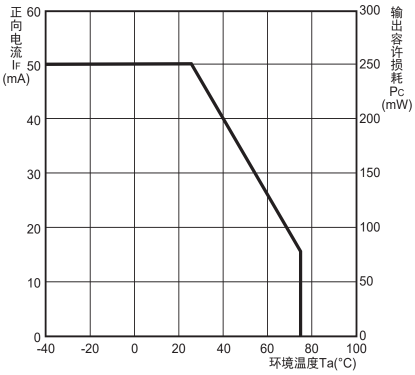


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

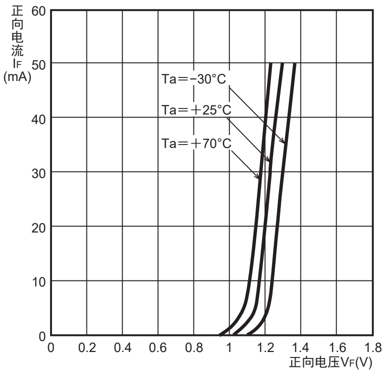


图3. 输出ON (OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

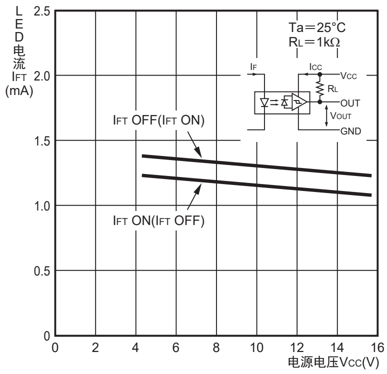


图4. 输出ON(OFF) 时LED电流—环境温度特性(TYP.)

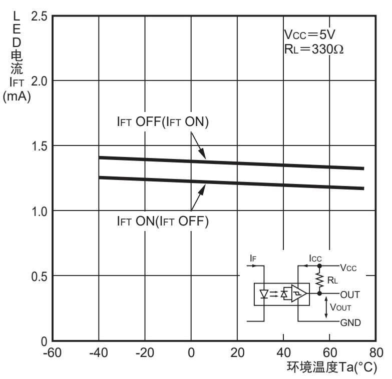


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

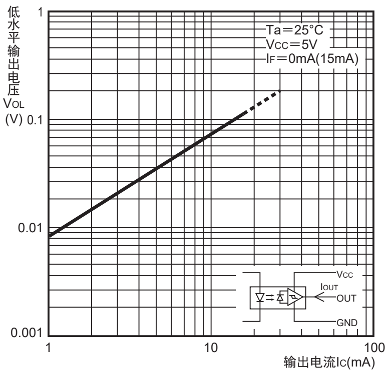


图6. 低水平输出电压—环境温度特性 (TYP.)

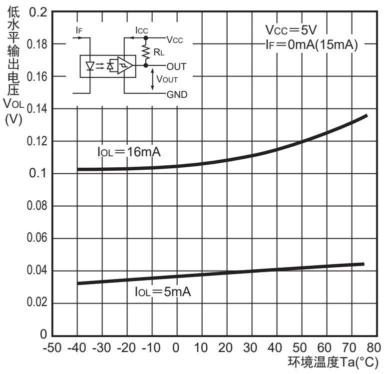


图7. 消耗电流—电源电压特性(TYP.)

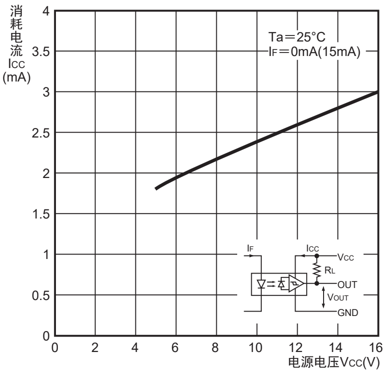


图8. 应答延迟时间—正向电流特性(TYP.)

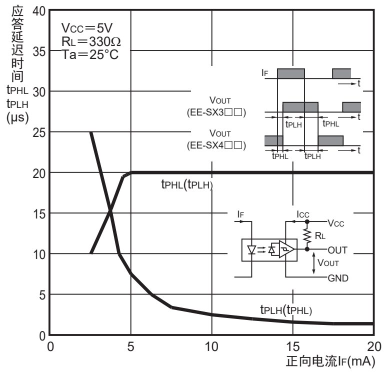
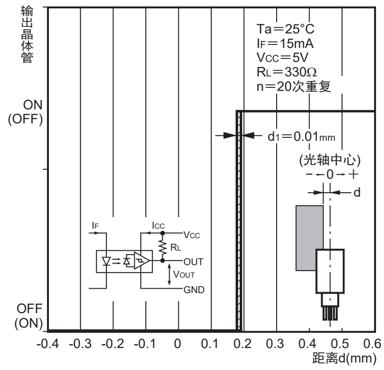


图9. 重复检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。

●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。

●在活动部件上使用传感器时，请固定缆线的引线部，避免其直接受到压力。

●电源处于工作状态时，请勿进行缆线的布线作业。否则会造成损坏。

●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸/内部回路

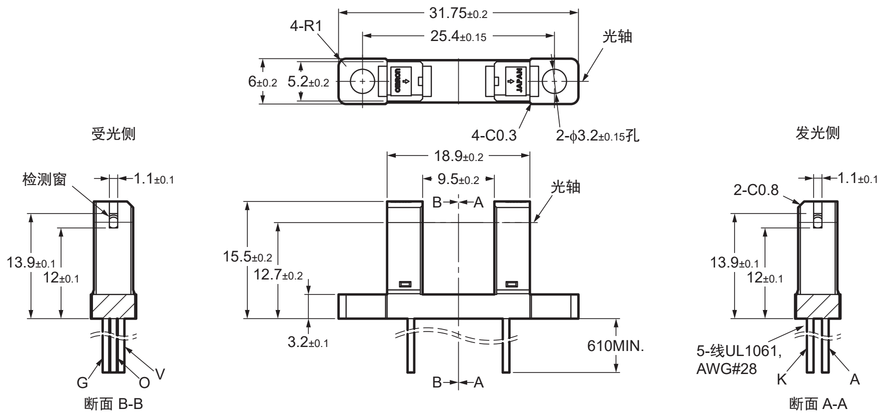
(单位：mm)

主体

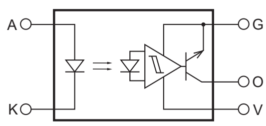
EE-SX3160-W11
EE-SX4160-W11

孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
1.9×1.1	1.9×1.1



内部回路



端子记号	颜色	名称
A	红	正极
K	黑	负极
V	白	电源(Vcc)
O	蓝	输出(OUT)
G	绿	接地(GND)

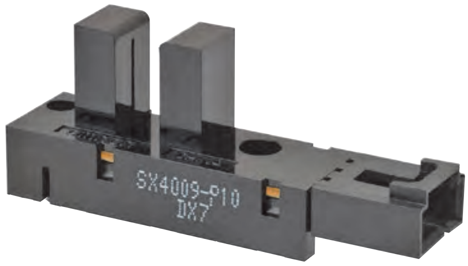
未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SX4009-P10

微型光电传感器(反射型)

凹槽螺钉紧固型（槽宽：5mm）



- 螺丝固定型
- 高分辨率（狭缝宽0.5mm）
- 可直连C-MOS
- 支持美国莫仕公司连接器

请参阅第203页的"请正确使用"。

型号构成

EE-S X 4 009 - P - 10

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①
微型光电传感器

②
透过型

③
光电、IC输出/入光时ON型

④
开发序号

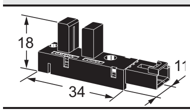
⑤
带印刷电路板

⑥
开发序号

种类

（交货期请向经销商咨询。）

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸（纵×横）（mm）	输出型号	型号	最小包装单位（单位：个）
	透过型（槽型）	连接器连接	5m（凹槽宽度）	发光侧、受光侧同 2×0.5	光电IC	EE-SX4009-P10（入光时ON）	1

注：请以包装单位的倍数订购。

额定值 / 性能 / 外装规格

绝对最大额定值（Ta=25℃）

项目	记号	额定值	单位
电源电压	V_{CC}	10	V
输出电压	V_{OUT}	28	V
输出电流	I_{OUT}	16	mA
输出允许损失	P_{OUT}	250*	mW
动作温度	T_{opr}	−25～75	℃
保存温度	T_{stg}	−40～85	℃
焊接温度	T_{sol}	—	℃

* 如果环境温度超过25℃，请查看额定温度图。

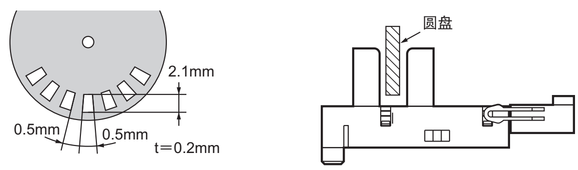
外装规格

连接方式	重量（g）	材质
		外壳
连接器连接	3.4	聚碳酸酯

电气及光学特性（Ta=25℃、Vcc=5V±10%）

项目	记号	特性值			单位	条件
		MIN.	TYP.	MAX.		
消耗电流	I_{CC}	—	—	30	mA	入光时和遮光时
低电平输出电压	V_{OL}	—	—	0.3	V	I_{OUT}=16mA、入光时
高电平输出电压	V_{OH}	（V_{CC} ×0.9）	—	—	V	$V_{OUT}=V_{CC}$、遮光时 R_L=47kΩ
响应频率	f	3	—	—	kHz	$V_{OUT}=V_{CC}$* R_L=47kΩ

* 响应频率的测量值为转动下图圆盘时的值。



OMRON

特性数据 （参考值）

图1. 输出允许损失的额定温度图

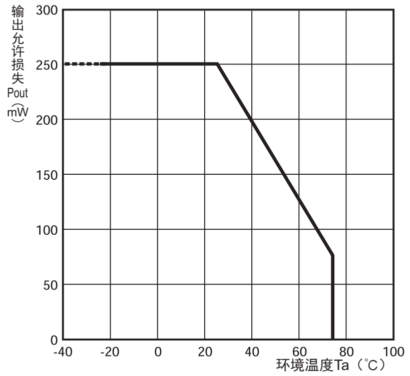
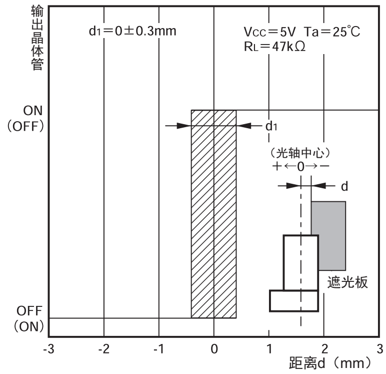


图2. 检测位置特性 （TYP.）



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- **请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。**
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- **请避免负荷短路。**
  如果负荷短路，则可能造成破裂或烧损。
- **本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。**

使用注意事项

- **请勿在超过额定值的周围环境中使用。**
- **废弃本产品时请作为工业废弃物处理。**

外形尺寸 / 内部回路

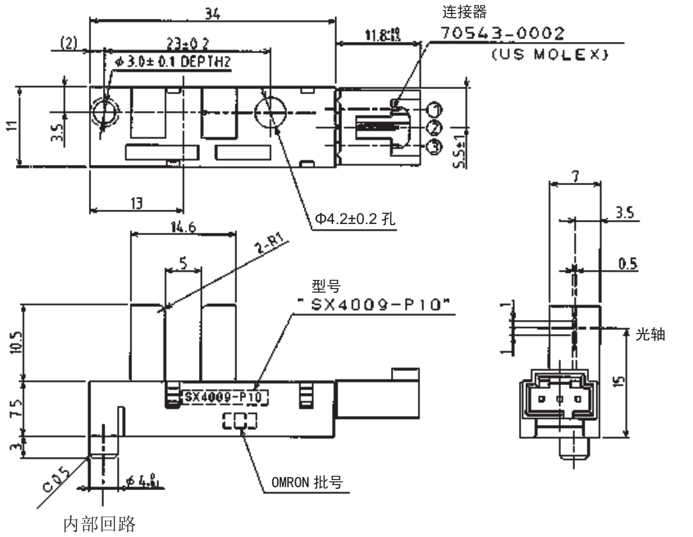
（单位：mm）

主体

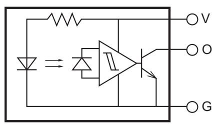
EE-SX4009-P10

孔径尺寸 （纵×横）

发光侧	受光侧
2×0.5	2×0.5



内部回路



端子记号	名称
V	电源 （Vcc）
O	输出 （OUT）
G	接地 （GND）

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于4	±0.2
大于4小于16	±0.3
大于16小于63	±0.5

EE-SY1201

微型光电传感器(反射型)

通过内置透镜实现了3mm焦距
小型表面安装型反射型传感器

· 印刷线路板表面安装型

请参阅第207页的"请正确使用"。

型号构成

形EE-S Y 1 201

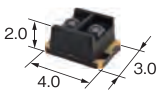
① ② ③ ④

①微型光电传感器 ②反射型 ③光电晶体管输出 ④开发序号

种类

（交货期请向经销商咨询。）

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	输出型号	型号	最小包装单位（单位：个）
	反射型	表面安装型	3.0mm	光电晶体管	**EE-SY1201**	1,000

注. 请以包装单位的倍数订购。

额定值 / 性能 / 外装规格

绝对最大额定值（Ta=25℃）

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	反向电压	V_R	6	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	35	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	6	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	75*1	mW
总容许损耗		P_{tot}	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	−25～85	℃
保存温度		T_{stg}	−40～100	℃
回流焊接温度		T_{sol}	260*2	℃

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在5秒以内。
回流焊接请按照安装注意事项所记载的条件进行焊接。

外装规格

连接方式	重量（g）	材质
表面安装型	0.025	外壳：环氧树脂 密封树脂：环氧树脂

电气及光学特性（Ta=25℃）

项目		记号	MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.4	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	—	10	μA	V_R=6V
	最大发光波长	λ_P	—	950	—	nm	—
受光侧							
	光电流	I_L	60	—	410	μA	I_F=4mA, V_{CE}=2V, 铝蒸镀玻璃, d=4mm*
	暗电流	I_D	—	1	100	nA	V_{CE}=20V, 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	700	nA	IF=4mA, V_{CE}=2V, 无反射状态
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	—	—	V	—
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	930	—	nm	—
上升时间		tr	—	20	100	μs	V_{CC}=2V, R_L=1kΩ, I_L=100μA, d=4mm*
下降时间		tf	—	20	100	μs	V_{CC}=2V, R_L=1kΩ, I_L=100μA, d=4mm*

*详细内容请参阅图12. 光电流测定配置图。

特性数据 （参考值）

图1. 正向电流—容许损耗的温度额定值图

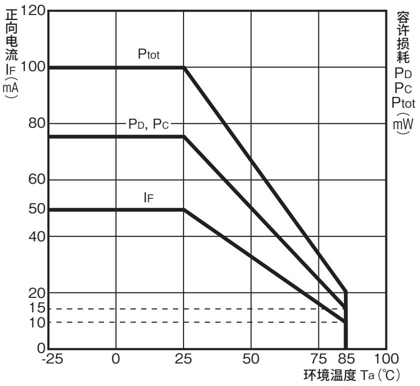


图2. 正向电流—正向电压特性（TYP.）

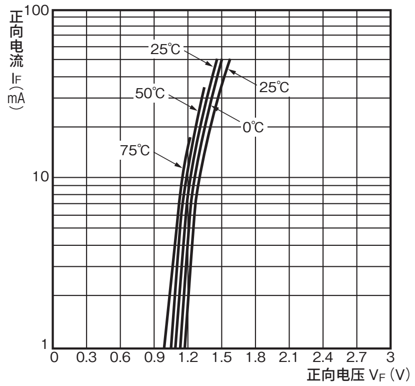


图3. 光电流—正向电流特性（TYP.）

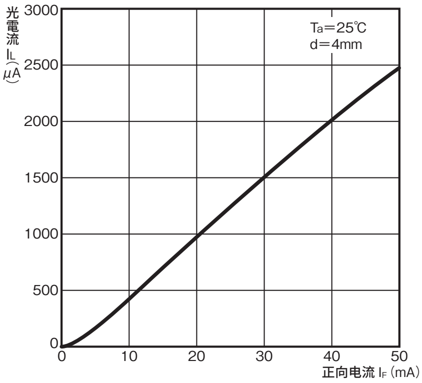


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性（TYP.）

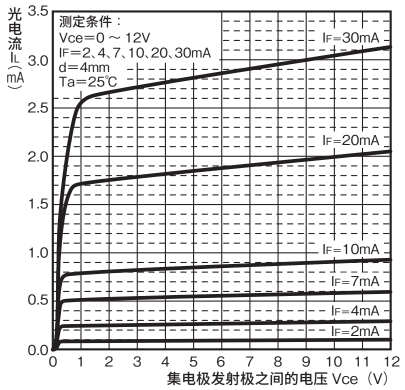


图5. 相对光电流—环境温度特性（TYP.）

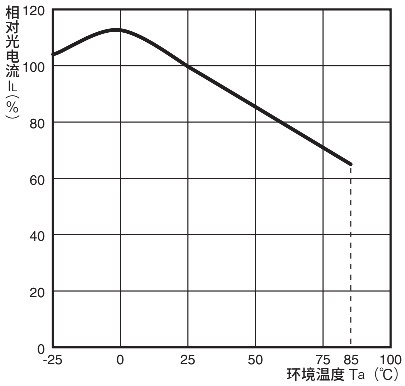


图6. 暗电流—环境温度特性（TYP.）

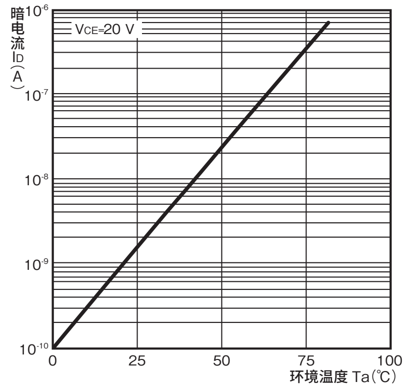


图7. 应答时间—负载电阻特性（TYP.）

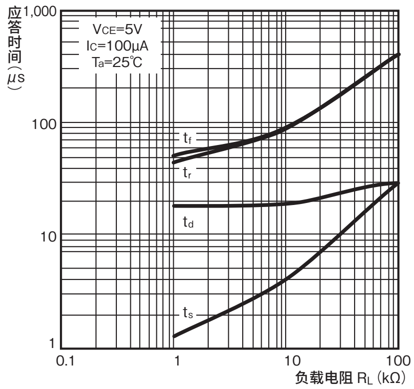


图8. 相对光电流—距离特性（TYP.）

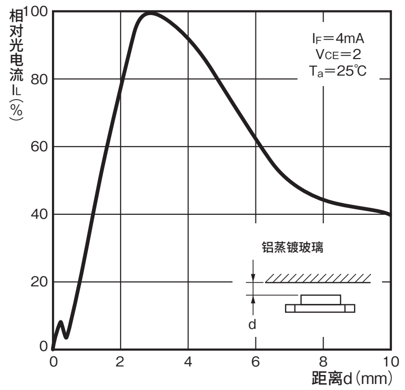


图9. 相对光电流—卡片移动距离特性（TYP.）

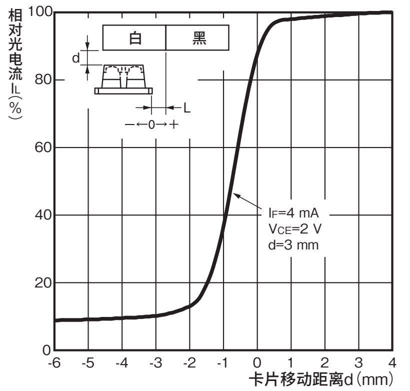


图10. 相对光电流—卡片移动距离特性（TYP.）

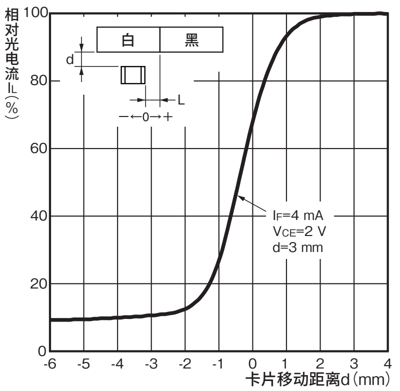


图11. 应答时间测定

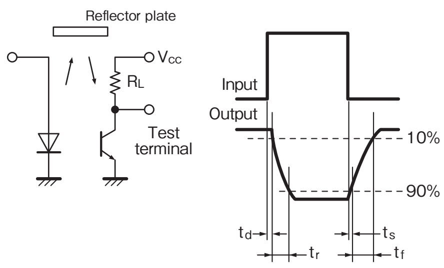
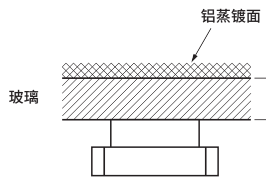


图12. 光电流测定配置图



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

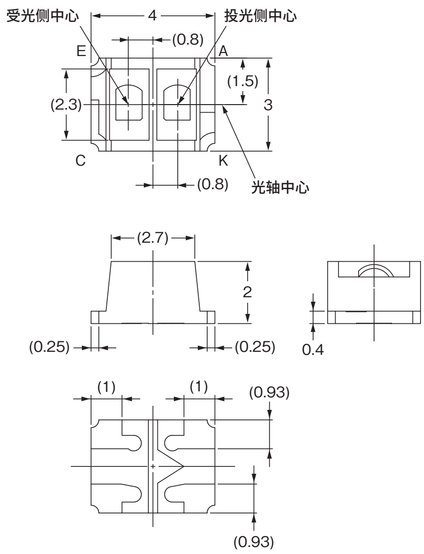
● 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
● 本产品为表面安装品。请遵守安装注意事项、保存方法、烘烤条件。
● 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸 / 内部回路

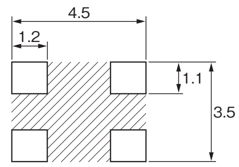
（单位：mm）

主体

EE-SY1201



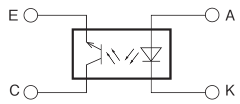
推荐焊接样本



注. 上述网状部可能引起短路，请勿配线。

端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

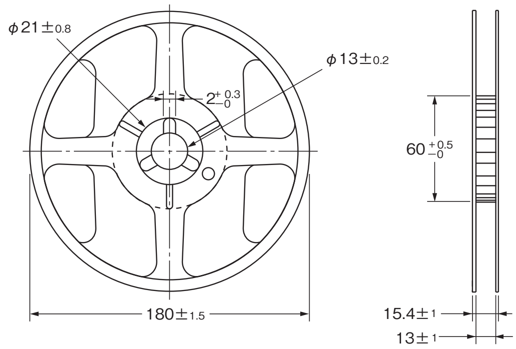
内部回路



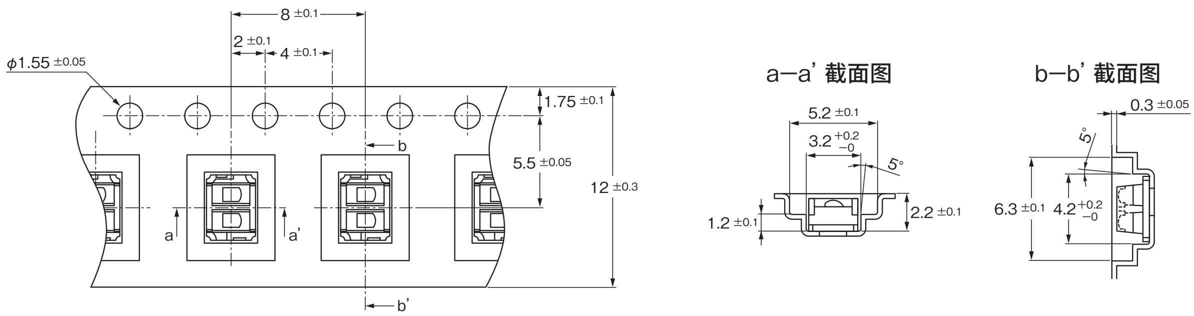
未指定的尺寸公差：±0.3mm。

编带规格

卷轴形状尺寸（单位：mm）*

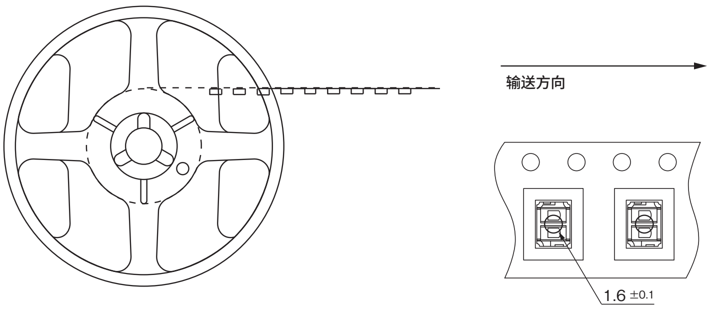


编带尺寸（单位：mm）



编带方向

载带方孔内传感器的方向为面向输送圆孔侧，与传感器的受光侧相对。



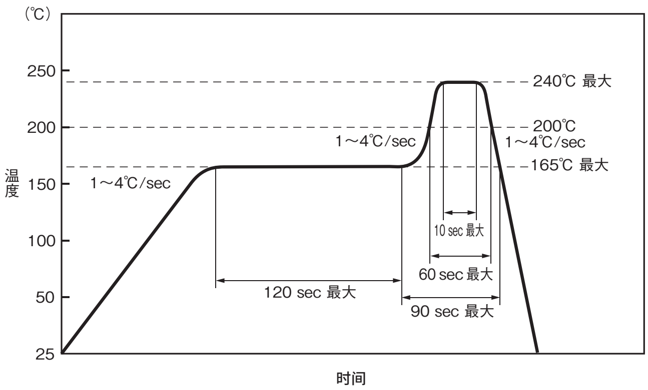
包装方法

- 编带卷密封在铝塑热封袋内。
- 标签上记载规定内容后贴附在袋上。

实际安装时须注意

● 回流焊接：温度曲线

在低于下图温度曲线的温度及时间内，可进行1次。



● 焊锡量

焊锡若润湿到封装与基板之间的端子配线图形部分，产品就会降低信赖性，因此请探讨并限制焊锡量，使焊锡的润湿范围至产品端子侧面部分为止。

● 其他注意事项

- 若焊接时使用红外灯加热，可能导致树脂部的局部温度上升。
- 此外，请勿将树脂部浸泡到焊锡中焊接。
- 即便在温度曲线范围内，若由于线路板的翘曲、弯曲等造成应力，可能导致封装内部的金线断裂，用于贵公司回流装置时，请充分确认工序条件后再使用。

请勿使用超声波清洗。

保存方法

● 保存条件

请在以下条件下保存。

保存温度：5～30°C

保存湿度：70%RH以下

● 开封后的处理

(1) 开封后，请在温度5～25°C、湿度60%RH以下的条件下，于2天内进行安装。

(2) 若开封后需要长期保存，请使用干燥箱，或使用市售的密封材料等连同干燥剂再次密封于防潮包装内，在温度5～30°C，湿度70%RH以下的环境下保存，并于2周内进行安装。

● 清洗

浸泡清洗

溶剂温度：45°C以下

浸泡时间：3分钟以下

请勿使用超声波清洗。

溶剂请仅限于使用下述种类。

乙醇、甲醇、异丙醇

烘烤

无法进行上述处理时，通过进行烘烤处理可以安装。

但是，烘烤处理只能进行1次。

推荐条件：125°C×16～24小时

注. 产品不能在包装着的状态下进行烘烤处理。
请将产品暂时固定在基板上、或者移至金属托盘内后进行烘烤。

EE-SY171

微型光电传感器(反射型)

小型反射型(标准检测距离=3.5mm)

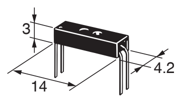
- 高 3mm 的薄型传感器

⚠ 请参阅第212页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	标准检测距离	输出型号	型号
	反射型	印刷线路板用端子	3.5mm	光电晶体管	**EE-SY171**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1[*2]	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	-40～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260[*3]	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.3	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	50	—	500	μA	I_F=20mA, V_{CE}=10V 反射率90% 白纸 d=3.5mm*
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	200	nA	I_F=20mA, V_{CE}=10V 无反射状态
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	—	—	V	—
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	30	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=1kΩ I_L=1mA
下降时间		tf	—	30	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=1kΩ I_L=1mA

*d 表示传感器上面至反射物的距离

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

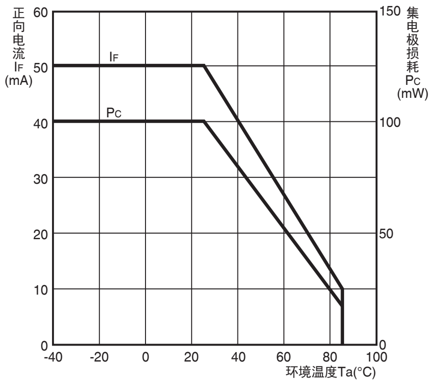


图2. 光电流—正向电流特性(TYP.)

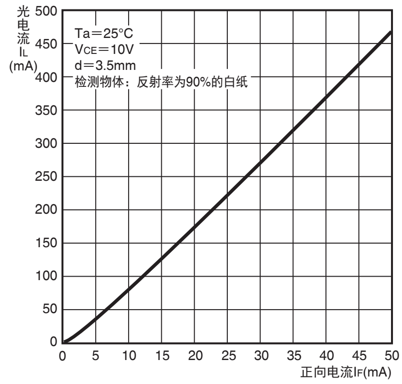


图3. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

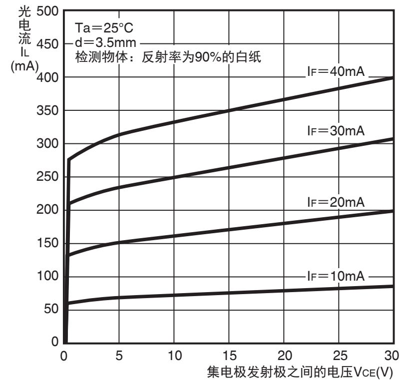


图4. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

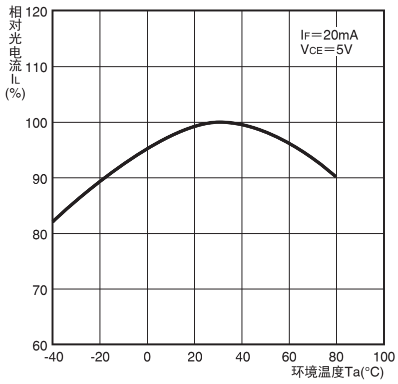


图5. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

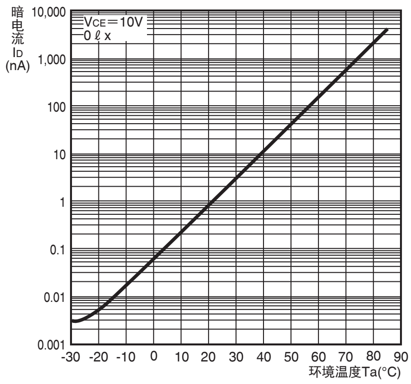


图6. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

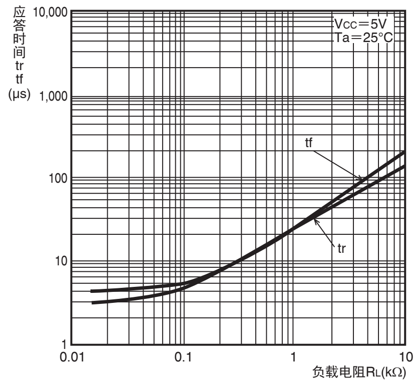


图7. 检测距离特性(TYP.)

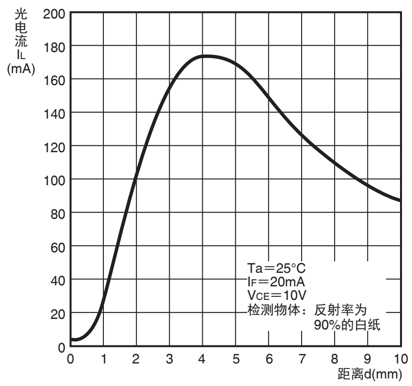


图8. 检测位置特性(TYP.)

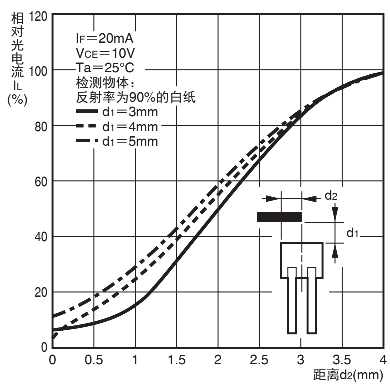


图9.检测角度特性(TYP.)

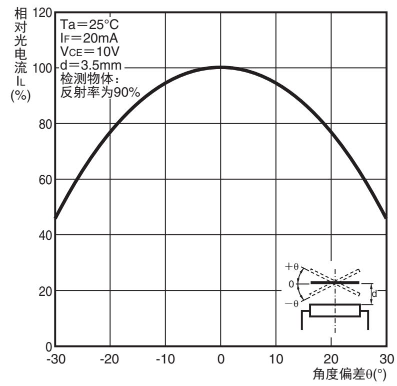
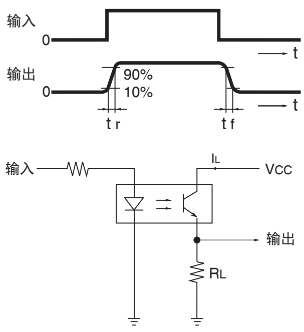


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

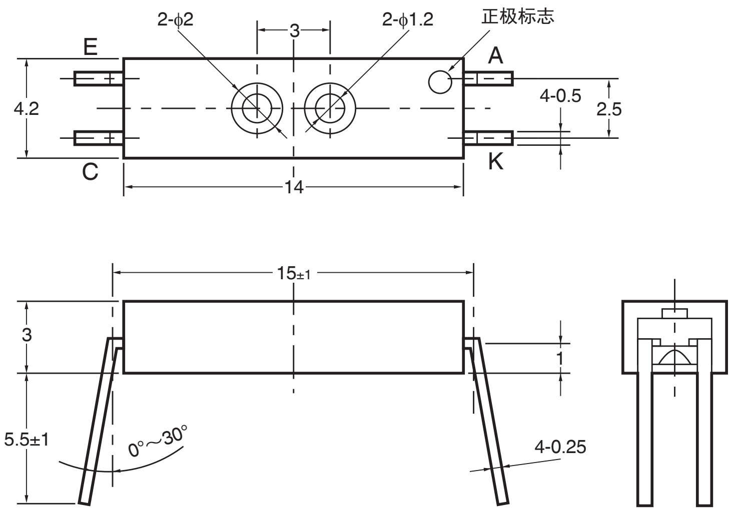
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

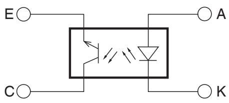
(单位：mm)

主体

EE-SY171



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SY169

微型光电传感器(反射型)

小型反射型
(标准检测距离=4mm)

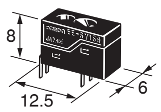
- 内置高性能镜头，实现±0.6mm高精度检测
- 使用红色LED，也能检测染料类型的油墨
- 扩散反射和限定反射型

请参阅第215页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	标准检测距离	输出型号	型号
	反射型	印刷线路板用端子	4mm	光电晶体管	**EE-SY169**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	40*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	300*2	mA
	反向电压	V_R	3	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	0～+70	°C
保存温度		T_{stg}	-20～+80	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	镜头
印刷线路板用端子	0.7	ABS	PMMA

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.85	2.3	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=3V
	最大发光波长	λ_P	—	660	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	160	—	2000	μA	I_F=20mA，V_{CE}=5V 反射率90%白纸 d=4mm*
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=5V、0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	2	μA	I_F=20mA，V_{CE}=5V 无反射状态
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE}(sat)	—	—	—	V	—
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	30	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=1kΩ I_L=1mA
下降时间		tf	—	30	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=1kΩ I_L=1mA

*d 表示传感器上面至反射物的距离

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

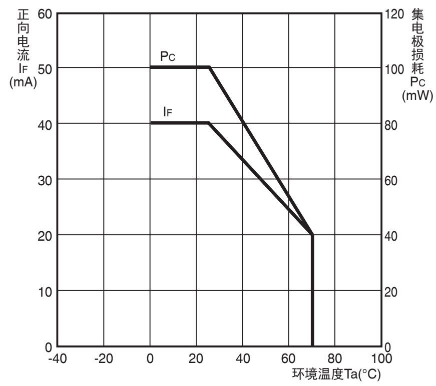


图2. 光电流—正向电流特性(TYP.)

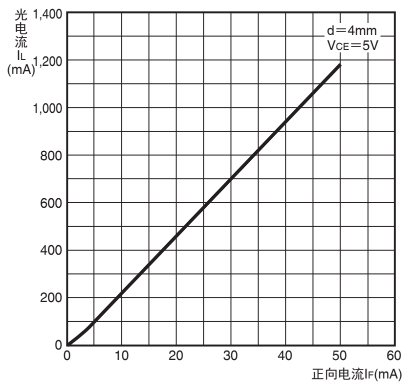


图3. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

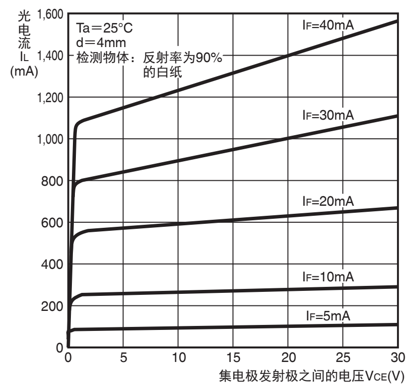


图4. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

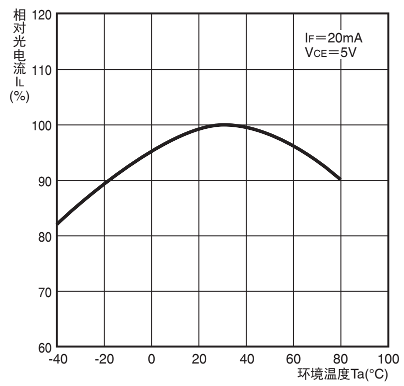


图5. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

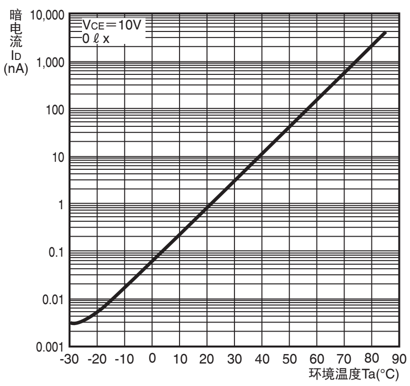


图6. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

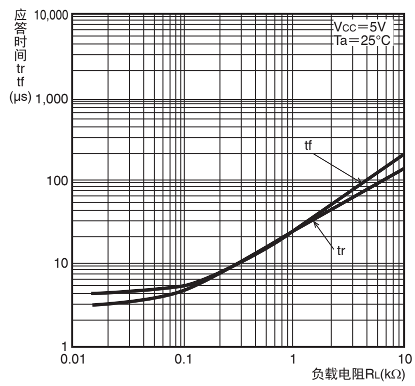


图7. 检测距离特性(TYP.)

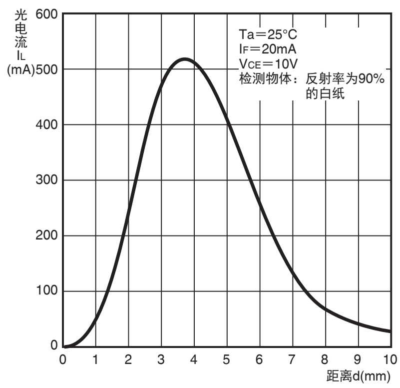


图8. 检测位置特性(TYP.)

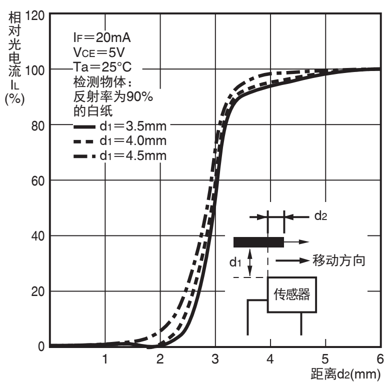


图9. 检测位置特性(TYP.)

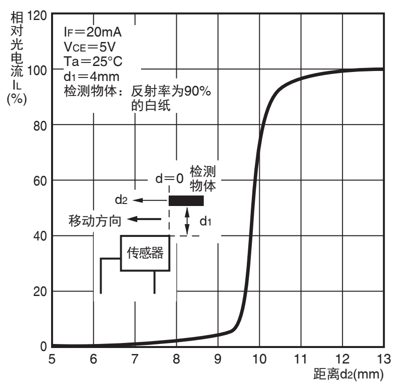


图10.检测角度特性(TYP.)

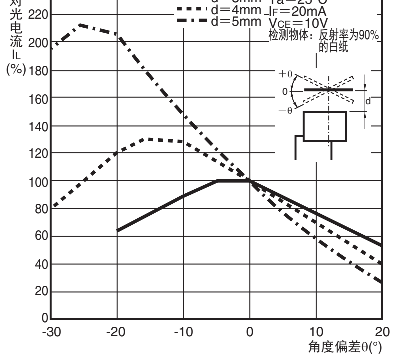


图11.检测角度特性(TYP.)

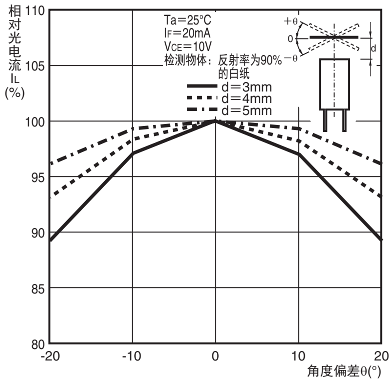
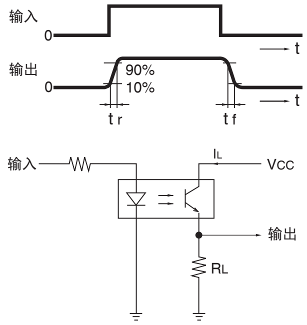


图12. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

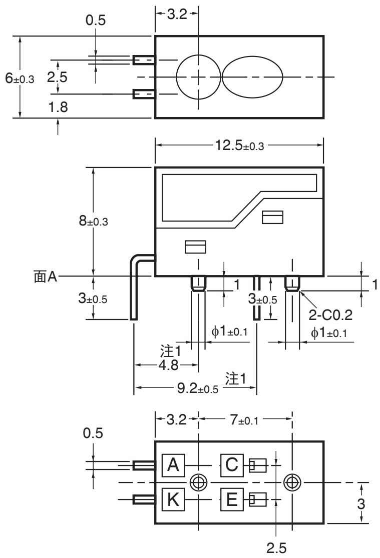
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

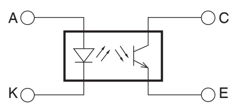
主体

EE-SY169



注1. 此尺寸为A面的尺寸。
其他导线间距尺寸为外壳表面的尺寸。

内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SY169A

微型光电传感器(反射型)

小型反射型
(标准检测距离=4mm)

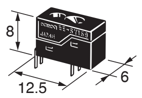
• 内置高性能镜头，实现±0.6mm高精度检测
• 红外线LED型
• 扩散反射和限定反射型

请参阅第218页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	标准检测距离	输出型号	型号
	反射型	印刷线路板用端子	4mm	光电晶体管	**EE-SY169A**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	3	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	0～+70	°C
保存温度		T_{stg}	-20～+80	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10 μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	镜头
印刷线路板用端子	0.7	ABS	PMMA

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	—	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	—	10	μA	V_R=4V
	最大 发光波长	λ_P	—	920	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	160	—	2000	μA	I_F=20mA、 V_{CE}=5V 反射率为90%的白纸 d=4mm*
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=5V、 0 ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	2	μA	I_F=20mA、 V_{CE}=5V 无反射状态
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	—	—	V	—
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	30	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=1kΩ I_L=1mA
下降时间		tf	—	30	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=1kΩ I_L=1mA

*d 表示传感器上面至反射物的距离

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

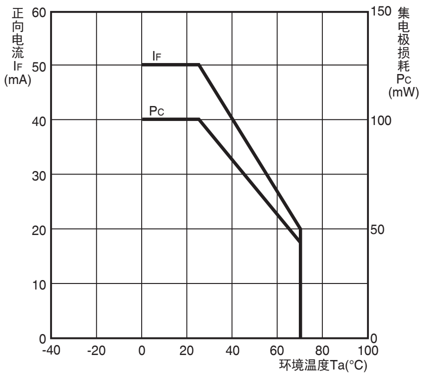


图2. 光电流—正向电流特性(TYP.)

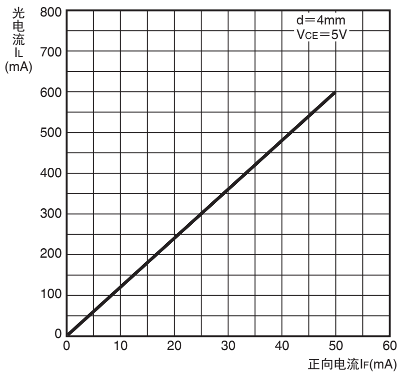


图3. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

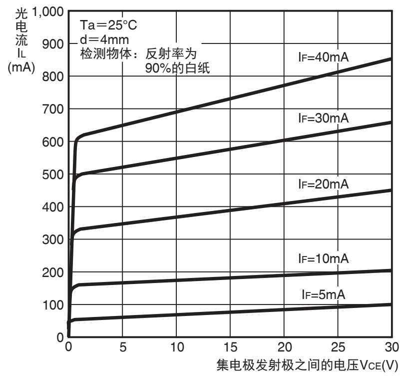


图4. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

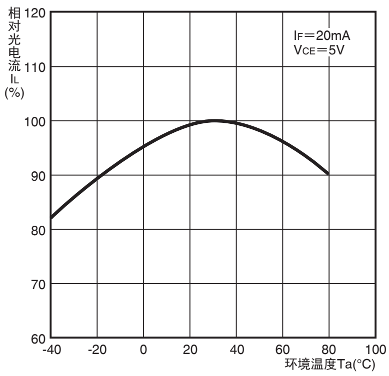


图5. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

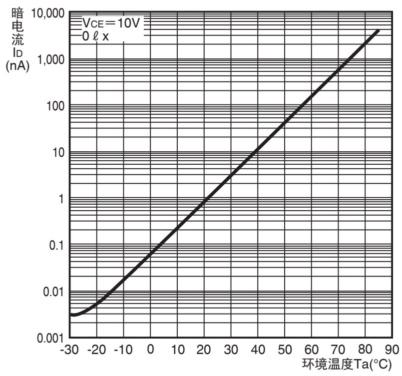


图6. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

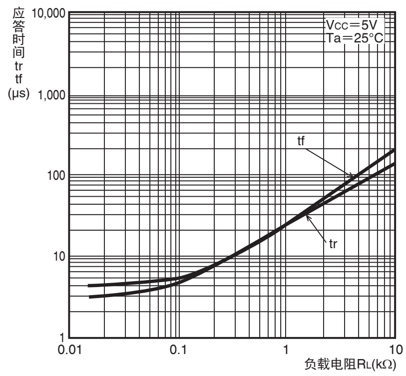


图7. 检测距离特性(TYP.)

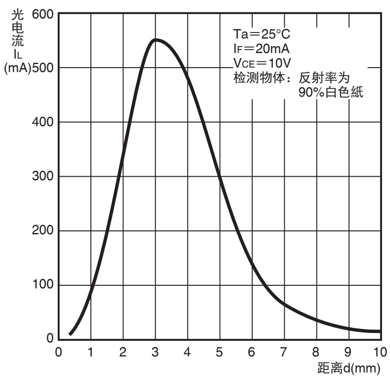


图8. 检测位置特性(TYP.)

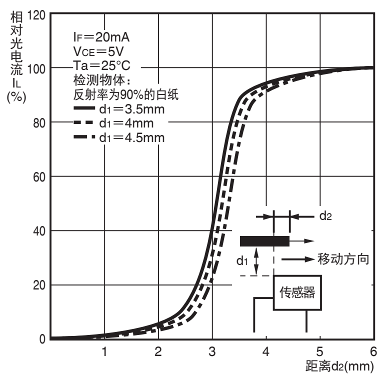


图9. 检测位置特性(TYP.)

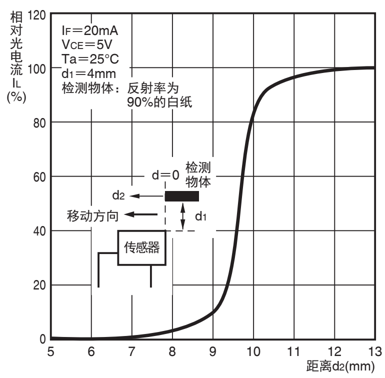


图10.检测角度特性(TYP.)

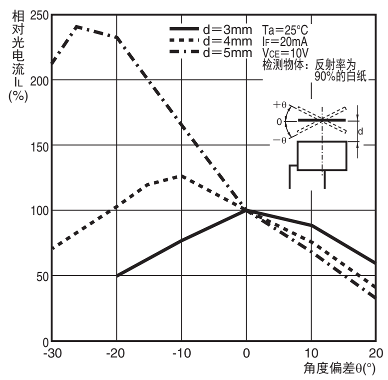


图11.检测角度特性(TYP.)

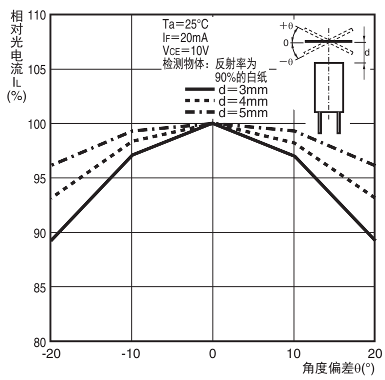
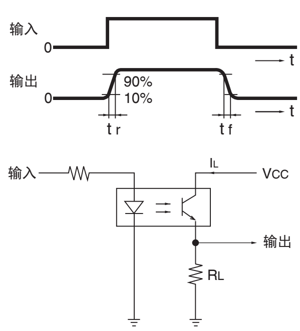


图12. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

请勿在超过额定值的周围环境中使用。

安全事项

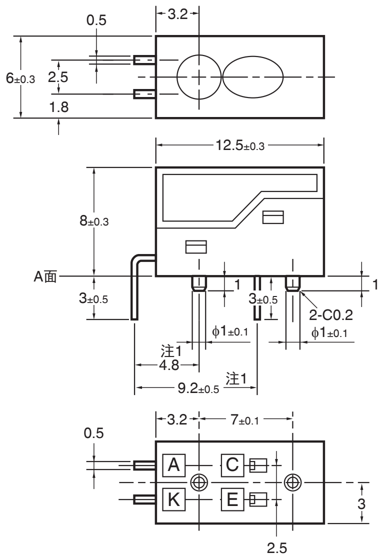
●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，可能导致产品破裂，烧坏。
●请注意电压的正负极，避免配线错误。
若配线错误，可能导致产品破裂，烧坏。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

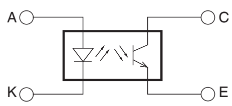
主体

EE-SY169A



注1. 此尺寸为 A 面的尺寸。其他导线间距尺寸为外壳表面的尺寸。

内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SY169B

微型光电传感器(反射型)

小型反射型
(标准检测距离=4mm)

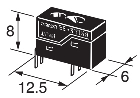
- 内置高性能镜头，实现±0.6mm高精度检测
- 使用红色LED，也能检测染料类型的油墨
- 扩散反射和限定反射型

请参阅第221页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	标准检测距离	输出型号	型号
	反射型	印刷线路板用端子	4mm	光电晶体管	**EE-SY169B**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	40*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	300*2	mA
	反向电压	V_R	3	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	0～+70	°C
保存温度		T_{stg}	-20～+80	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	镜头
印刷线路板用端子	0.7	ABS	PMMA

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.85	2.3	V	I_F=20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=3V
	最大 发光波长	λ_P	—	660	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	160	—	2000	μA	I_F=10mA、 V_{CE}=5V 反射率为90%的白纸 d=4mm*
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=5V、 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	2	μA	I_F=20mA、 V_{CE}=5V 无反射状态
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	—	—	V	—
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	850	—	nm	V_{CE}=5V
上升时间		tr	—	30	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=1kΩ I_L=1mA
下降时间		tf	—	30	—	μs	V_{CC}=5V、 R_L=1kΩ I_L=1mA

*d 表示传感器上面至反射物的距离

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

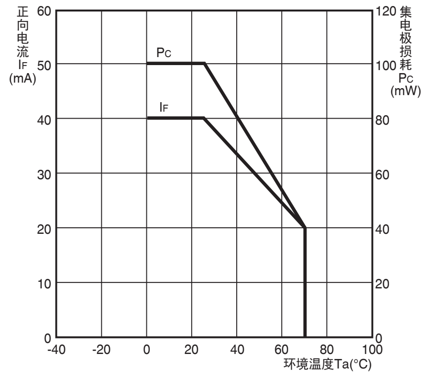


图2. 光电流—正向电流特性(TYP.)

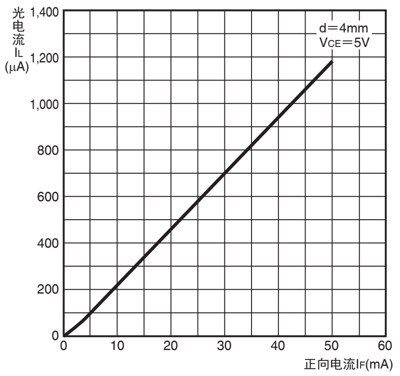


图3. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

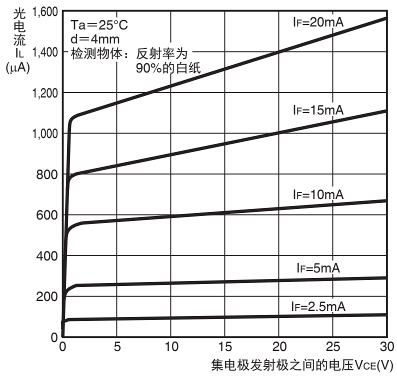


图4. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

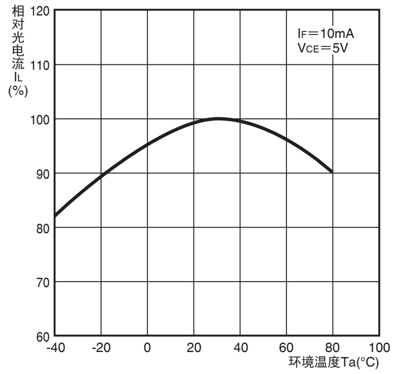


图5. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

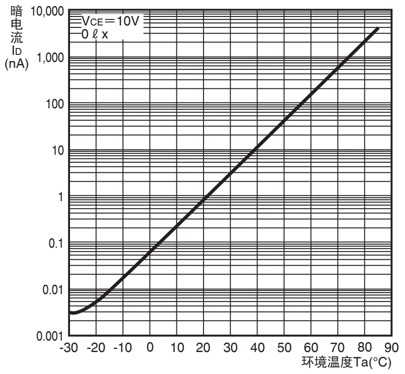


图6. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

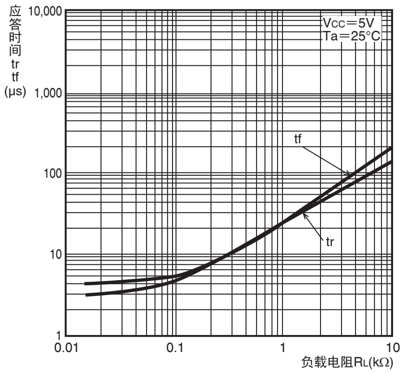


图7. 检测距离特性(TYP.)

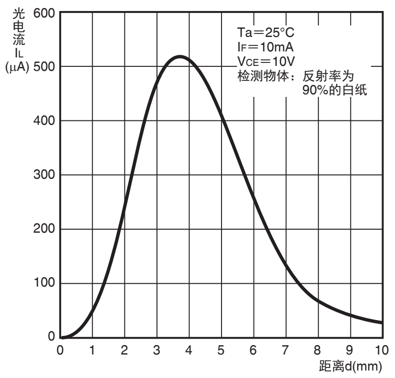


图8. 检测位置特性(TYP.)

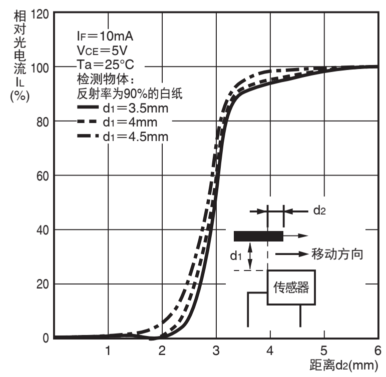


图9. 检测位置特性(TYP.)

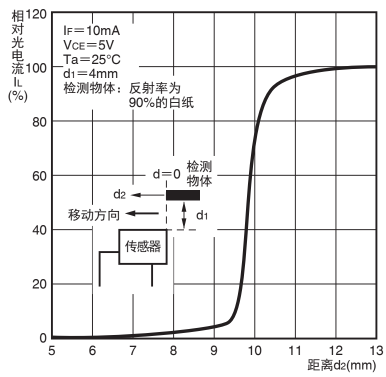


图10.检测角度特性(TYP.)

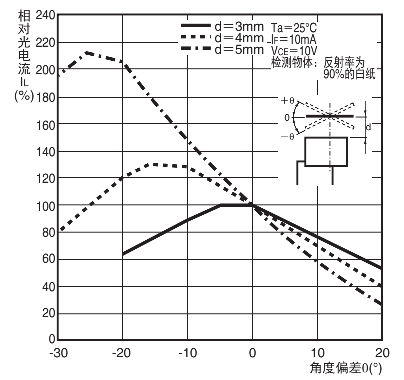


图11.检测角度特性(TYP.)

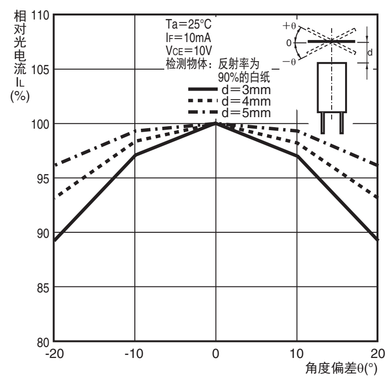
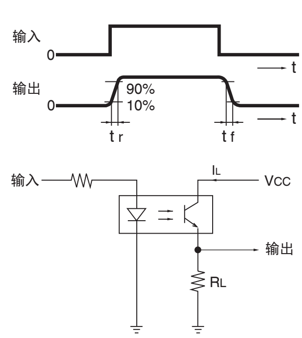


图12. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。

● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

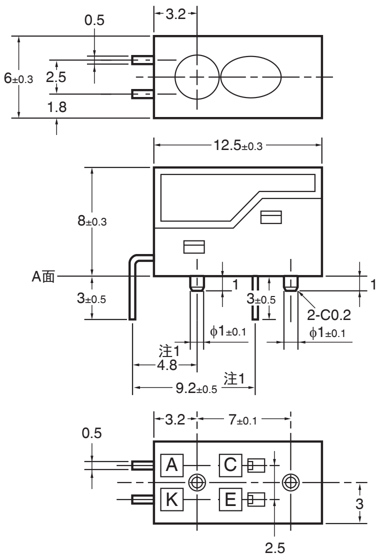
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

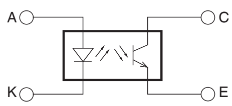
主体

EE-SY169B



注1. 此尺寸为A面的尺寸。其他导线间距尺寸为外壳表面的尺寸。

内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SY110

微型光电传感器(反射型)

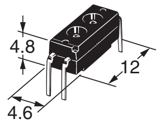
小型反射型(标准检测距离=5mm)

⚠ 请参阅第224页的"请正确使用"。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	标准检测距离	输出型号	型号
	反射型	印刷线路板用端子	5mm	光电晶体管	**EE-SY110**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极 发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极 集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-40～+85	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10?s，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
印刷线路板用端子	0.4	LCP

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	?A	V_R=4V
	最大 发光波长	λ P	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	200	—	2000	?A	I_F=20mA, V_{CE}=10V 反射率为90%的白纸， d=5mm*
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V, 0ℓx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	2	?A	I_F=20mA, V_{CE}=10V 无反射状态
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	—	—	V	—
	最大光谱灵敏度波长	λ P	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	30	—	?s	V_{CC}=5V, R_L=1kΩ I_L=1mA
下降时间		tf	—	30	—	?s	V_{CC}=5V, R_L=1kΩ I_L=1mA

*d 表示传感器上面至反射物的距离

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

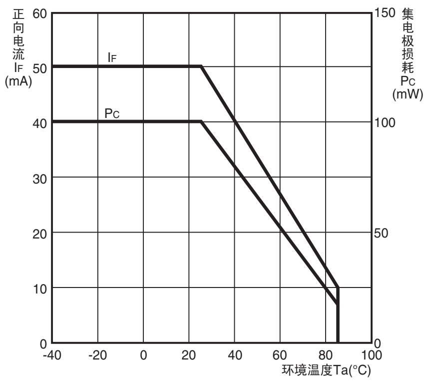


图2. 光电流—正向电流特性(TYP.)

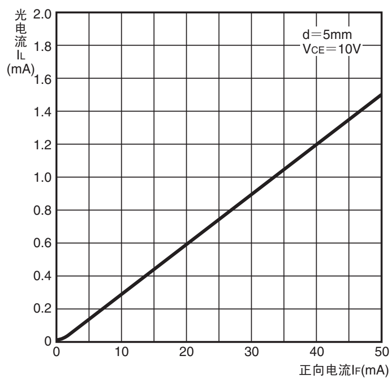


图3. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

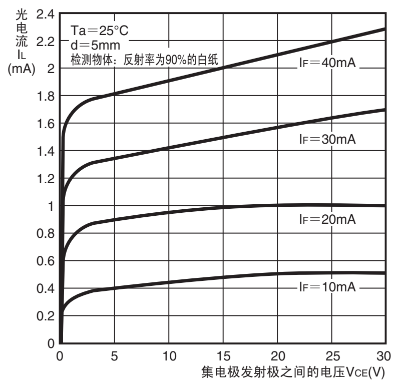


图4. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

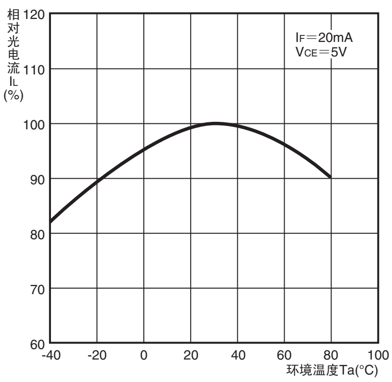


图5. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

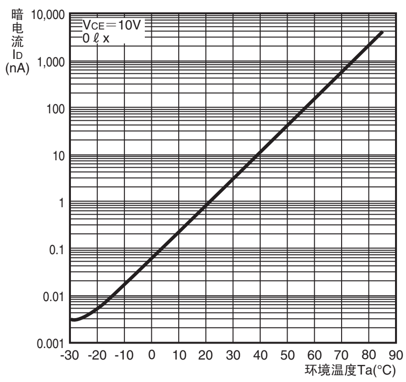


图6. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

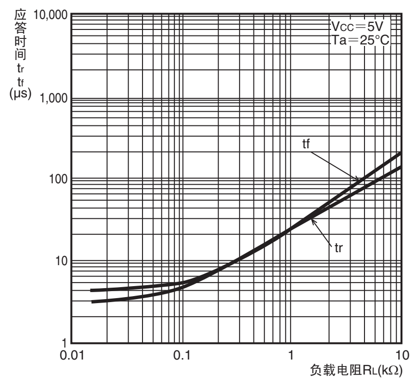


图7. 检测距离特性(TYP.)

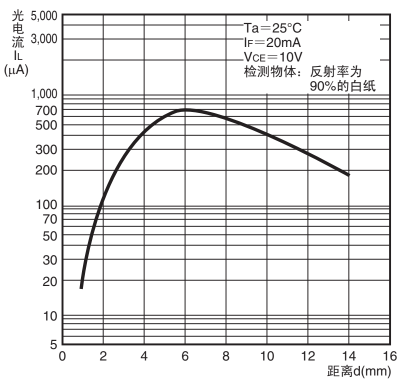


图8. 检测位置特性(TYP.)

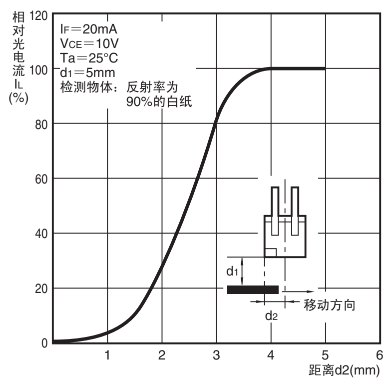


图9.检测角度特性(TYP.)

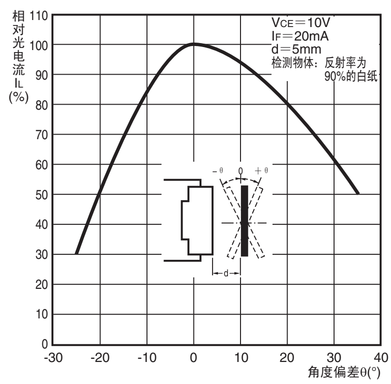
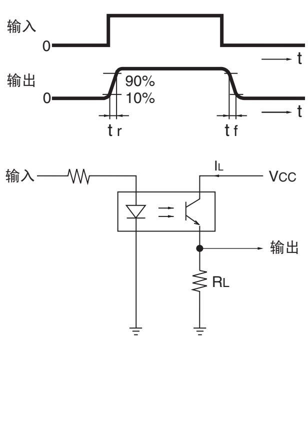


图10. 应答时间测定回路



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

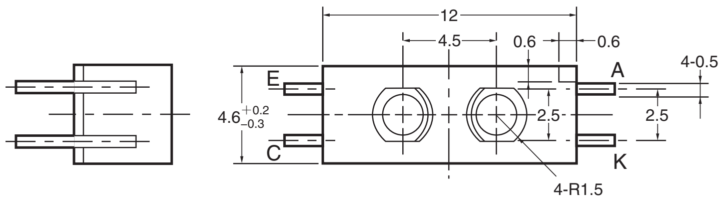
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

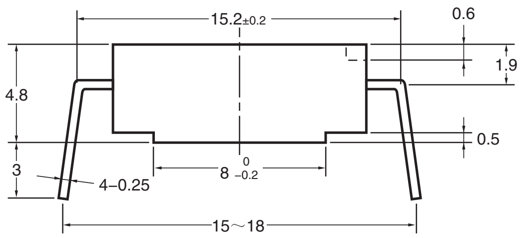
外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

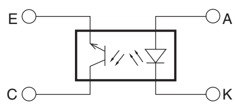
主体

EE-SY110





内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.2
大于3小于6	±0.24
大于6小于10	±0.29
大于10小于18	±0.35
大于18小于30	±0.42

EE-SF5/EE-SF5-B

微型光电传感器(反射型)

带可见光截止滤光片的反射型、端子型(标准检测距离=5mm)

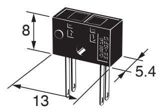
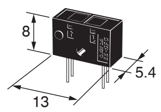
- 防尘结构
- 带螺钉安装孔(M2)
- 2种端子形状(缆线焊接用，印刷线路板用)

请参阅第227页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	标准检测距离	输出型号	型号
	反射型	缆线焊接用端子	5mm	光电晶体管	**EE-SF5**
		印刷线路板用端子			**EE-SF5-B**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	正向脉冲电流	I_{FP}	1*2	A
	反向电压	V_R	4	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	30	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	—	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	-25～+80	°C
保存温度		T_{stg}	-30～+80	°C
焊接温度		T_{sol}	260*3	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

外装规格

连接方式	重量(g)	材质
		外壳
缆线焊接用端子	0.7	聚碳酸酯
印刷线路板用端子		

电气及光学特性(Ta=25°C)

项目		记号	特性值 MIN.	特性值 TYP.	特性值 MAX.	单位	条件
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F=30mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R=4V
	最大发光波长	λP	—	940	—	nm	I_F=20mA
受光侧							
	光电流	I_L	200	—	2000	μA	I_F=20mA，V_{CE}=10V 反射率90% 白纸 d=5mm*
	暗电流	I_D	—	2	200	nA	V_{CE}=10V，0Rx
	泄漏电流	I_{LEAK}	—	—	2	μA	I_F=20mA，V_{CE}=10V 无反射状态
	集电极发射极之间的饱和电压	V_{CE} (sat)	—	—	—	V	—
	最大光谱灵敏度波长	λP	—	850	—	nm	V_{CE}=10V
上升时间		tr	—	30	—	μs	V_{CC}=5V，R_L=1kΩ I_L=1mA
下降时间		tf	—	30	—	μs	V_{CC}=5V、R_L=1kΩ I_L=1mA

*d 表示传感器上面至反射物的距离

特性数据(参考值)

图1. 正向电流·集电极损耗的温度额定值图

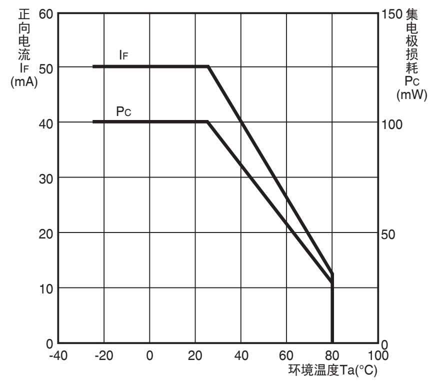


图2. 光电流—正向电流特性(TYP.)

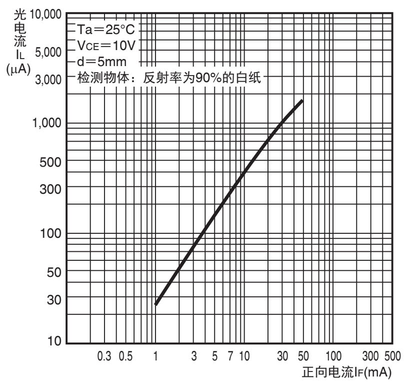


图3. 光电流—集电极发射极之间的电压特性(TYP.)

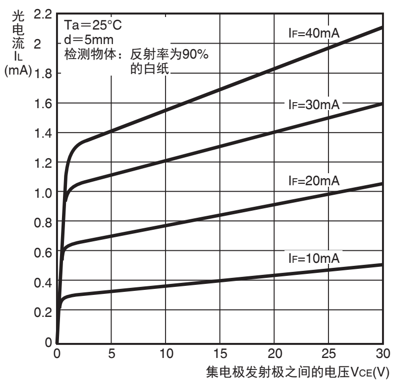


图4. 相对光电流—环境温度特性(TYP.)

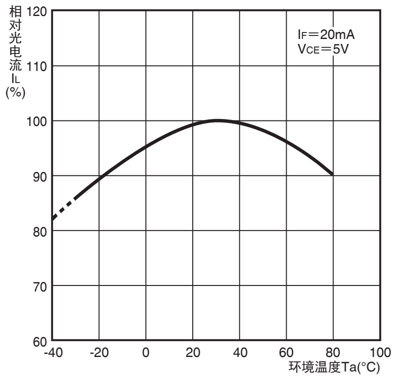


图5. 暗电流—环境温度特性(TYP.)

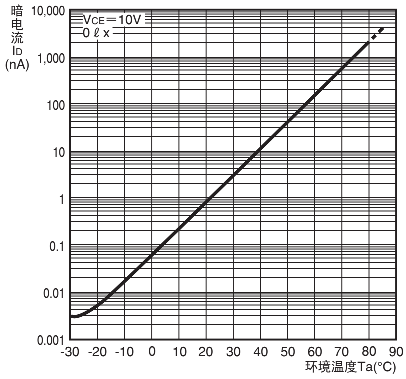


图6. 应答时间—负载电阻特性(TYP.)

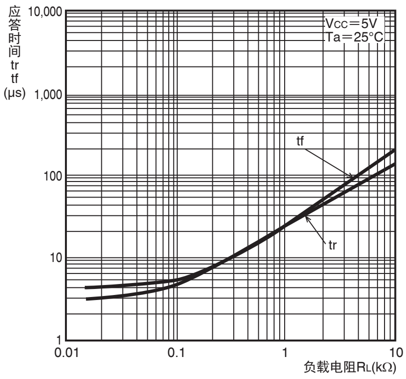


图7. 检测距离特性(TYP.)

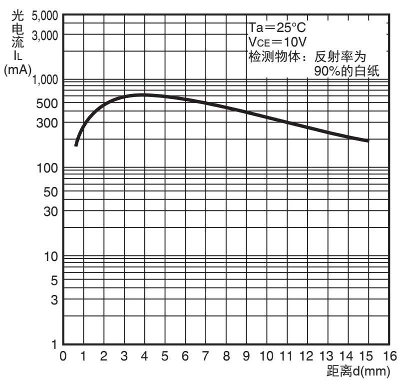


图8. 检测位置特性(TYP.)

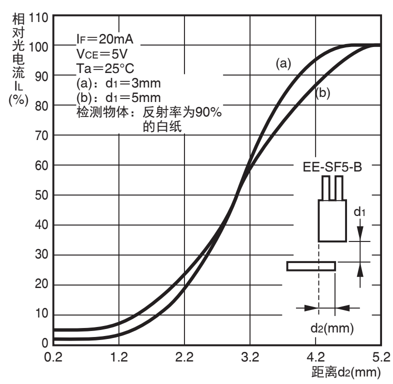


图9. 检测位置特性(TYP.)

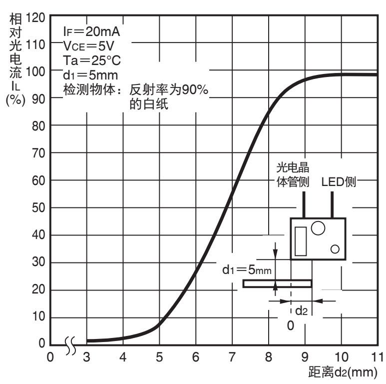


图10.检测角度特性(TYP.)

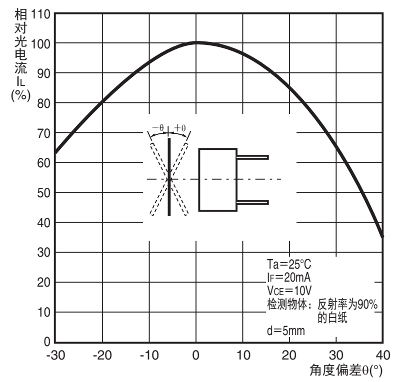


图11. 检测角度特性(TYP.)

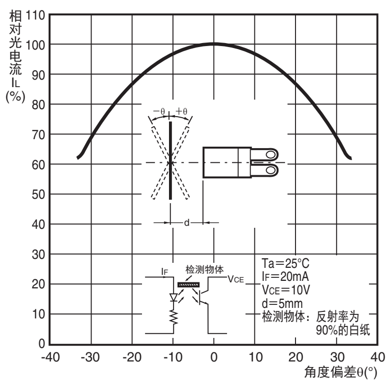
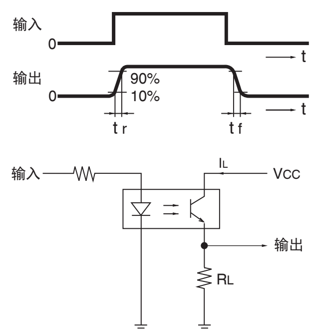


图12. 应答时间测定回路



EE-SF5/EE-SF5-B

请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

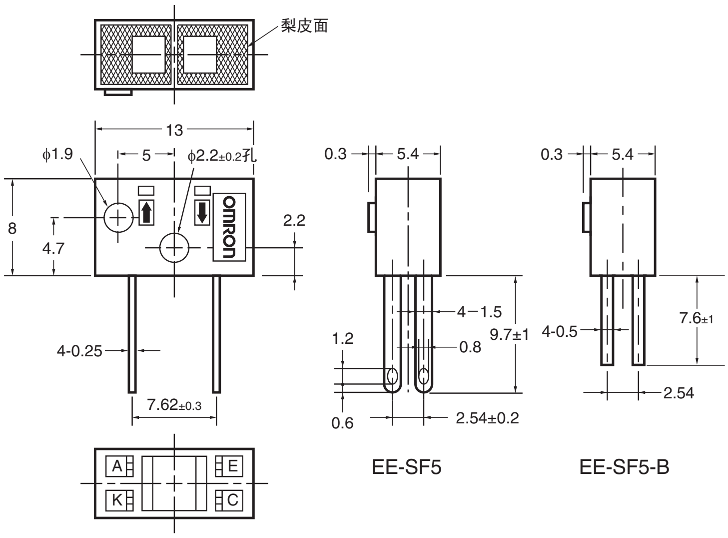
请勿在超过额定值的周围环境中使用。

外形尺寸/内部回路

(单位：mm)

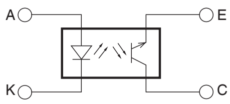
主体

EE-SF5
EE-SF5-B



EE-SF5　　EE-SF5-B

内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.3
大于3小于6	±0.375
大于6小于10	±0.45
大于10小于18	±0.55
大于18小于30	±0.65

EE-SY310/EE-SY410

微型光电传感器(反射型)

小型反射型(标准检测距离=5mm)

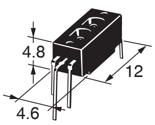
- 光电IC输出(分为遮光时ON(EE-SY310)/入光时ON(EE-SY410)2种类型)
- 适用电源电压为 DC4.5～16V
- 可直接连接 C-MOS

⚠ 请参阅第230页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	标准检测距离	输出型号	型号
	反射型	印刷线路板用端子	5mm	光电IC	**EE-SY310** (遮光时 ON) **EE-SY410** (入光时ON)

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50[*1]	mA
	反向电压	V_R	4	V
	正向脉冲电流	I_{FP}	1[*2]	A
受光侧				
	电源电压	V_{CC}	16	V
	输出电压	V_{OUT}	28	V
	输出电流	I_{OUT}	16	mA
	输出容许损耗	P_{OUT}	250[*1]	mW
动作温度		T_{opr}	-40～+75	°C
保存温度		T_{stg}	-40～+85	°C
焊接温度		T_{sol}	260[*3]	°C

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 脉冲宽度≤10μs，重复100Hz。
*3. 焊接时间请控制在10秒以内。

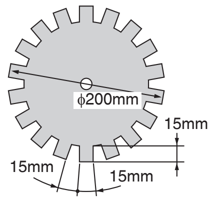
外装规格

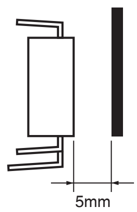
连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	外罩
印刷线路板用端子	0.4	LCP	聚碳酸酯

电气及光学特性(Ta＝25°C)

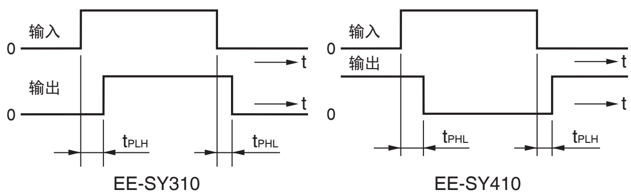
项目		记号	特性值			单位	条件
			MIN.	TYP.	MAX.		
发光侧							
	正向电压	V_F	—	1.2	1.5	V	I_F＝20mA
	反向电流	I_R	—	0.01	10	μA	V_R＝4V
	最大发光波长	λ_P	—	920	—	nm	I_F＝20mA
受光侧							
	低水平输出电压	V_{OL}	—	0.12	0.4	V	V_{CC}＝4.5～16V， I_{OL}＝16mA 遮光时(EE-SY310) 入光时(EE-SY410)[*1*2]
	高水平输出电压	V_{OH}	15	—	—	V	V_{CC}＝16V， R_L＝1kΩ 入光时(EE-SY310) 遮光时(EE-SY410)[*1*2]
	消耗电流	I_{CC}	—	3.2	10	mA	V_{CC}＝16V
	最大光谱灵敏度波长	λ_P	—	870	—	nm	V_{CC}＝4.5～16V
输出OFF时LED电流(EE-SX310) 输出ON时LED电流(EE-SX410)		I_{FT}	—	6	15	mA	V_{CC}＝4.5～16V
迟滞		ΔH	—	17	—	%	V_{CC}＝4.5～16V[*3]
应答频率		f	50	—	—	P.P.S	V_{CC}＝4.5～16V I_F＝15mA，I_{OL}＝16mA[*4]
应答延迟时间		t_{PLH} (t_{PHL})	—	3	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V I_F＝15mA，I_{OL}＝16mA[*5]
应答延迟时间		t_{PHL} (t_{PLH})	—	20	—	μs	V_{CC}＝4.5～16V I_F＝15mA，I_{OL}＝16mA[*5]

*1. 入光时指的是I_F＝20mA、反射率90%白纸、标准检测距离d＝5mm的状态(d表示传感器上面至反射物的距离)。
*2. 检测物体：反射率90%白纸、标准检测距离d＝5mm
*3. 迟滞是指用百分比(%)表示的两种输出状态转换时LED电流的差。
*4. 应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。





*5. 应答延迟时间的定义如下图所示。
(t_{PHL})、(t_{PLH})适用于EE-SY410



特性数据(参考值) 注.( )内适用于EE-SY410

图1. 正向电流—输出容许损耗的温度额定值图

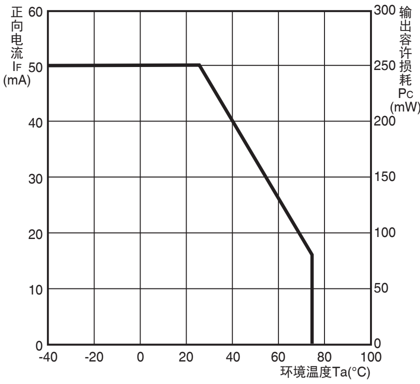


图2. 正向电流—正向电压特性(TYP.)

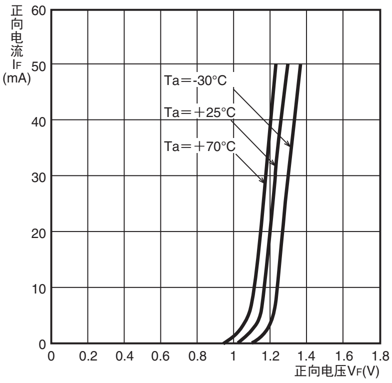


图3. 输出ON(OFF)时LED电流—电源电压特性 (TYP.)

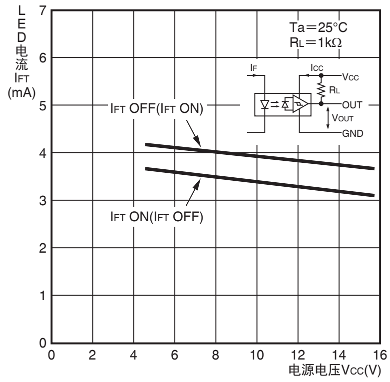


图4. 输出ON(OFF)时LED电流—环境温度特性 (TYP.)

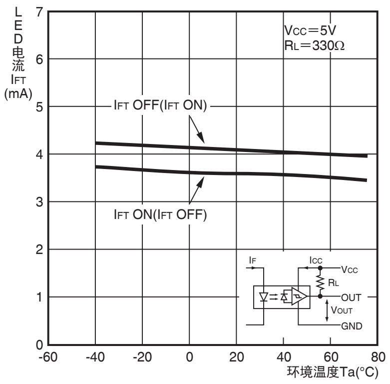


图5. 低水平输出电压—输出电流特性 (TYP.)

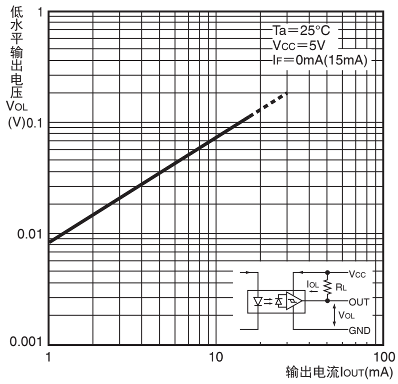


图6. 低水平输出电压—环境温度特性(TYP.)

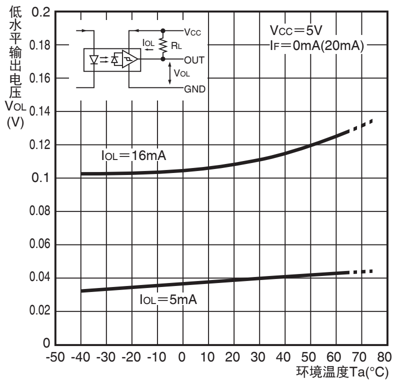


图7. 消耗电流—电源电压特性 (TYP.)

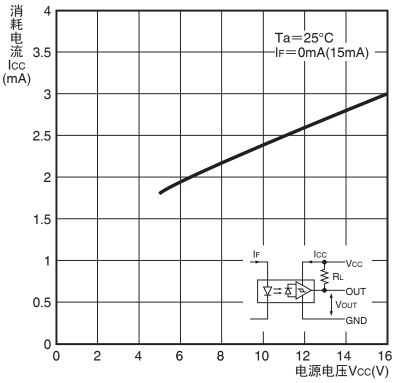


图8. 应答延迟时间—正向电流特性 (TYP.)

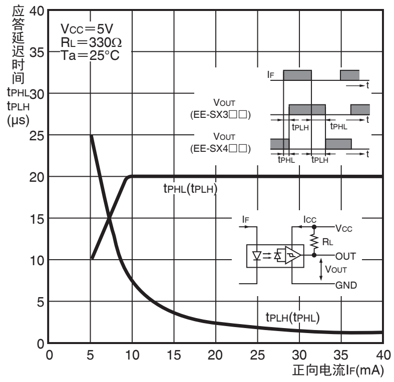
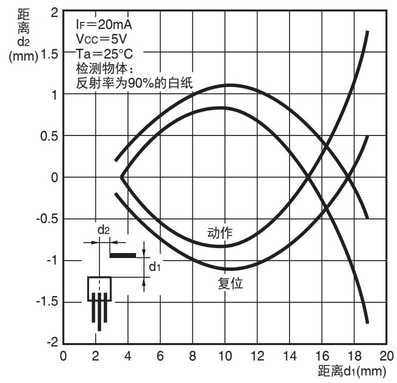


图9. 检测位置特性(TYP.)



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

安全事项

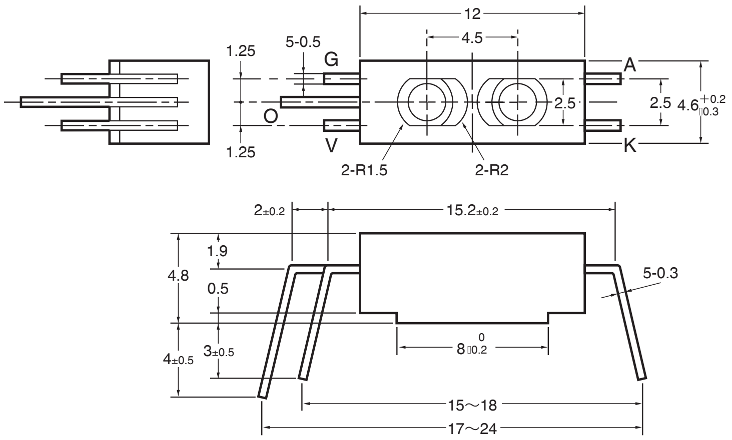
●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，可能导致产品破裂，烧坏。
●请注意电压的正负极，避免配线错误。
若配线错误，可能导致产品破裂，烧坏。
●请勿使电源负载短路。
若电源负载发生短路，可能导致产品破裂，烧坏。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸/内部回路

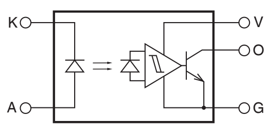
(单位：mm)

主体

EE-SY310
EE-SY410



内部回路



端子记号	名称
A	正极
K	负极
V	电源(Vcc)
O	输出(OUT)
G	接地(GND)

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于3	±0.2
大于3小于6	±0.24
大于6小于10	±0.29
大于10小于18	±0.35
大于18小于30	±0.42

EE-SY199

微型光电传感器(反射型)

欧姆龙超小型反射型、 SMD型
（标准检测距离＝1mm）

- 1.1mm×3.2mm×1.7mm的欧姆龙超小型
- 印刷线路板表面安装型
- 有小批量产品*1
- 有可选指定产品*2

请参阅第233页的“请正确使用”。

型号构成

EE-S Y 1 99

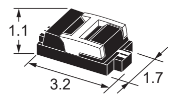
① ② ③ ④

① 微型光电传感器
② 反射型
③ 光电晶体管输出
④ 开发序号

种类

（交货期请向经销商咨询。）

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	输出型号	型号	最小包装单位（单位：个）
	反射型	表面安装型	1mm	光电晶体管	**EE-SY199*1*2**	2,000*1

*1. 有100个装型。订购用型号为EE-SY199-1型。
*2. 有光电流型。订购用型号为EE-SY199-RANKB型。
注：请以包装单位的倍数订购。

额定值／性能／外装规格

绝对最大额定值 （Ta＝25℃）

项目		记号	额定值	单位
发光侧				
	正向电流	I_F	50*1	mA
	反向电压	V_R	6	V
受光侧				
	集电极发射极之间的电压	V_{CEO}	35	V
	发射极集电极之间的电压	V_{ECO}	6	V
	集电极电流	I_C	20	mA
	集电极损耗	P_C	75*1	mW
总容许损耗		P_{tot}	100*1	mW
动作温度		T_{opr}	－25～85	℃
保存温度		T_{stg}	－40～100	℃
回流焊接温度		T_{sol}	260*2	℃

*1. 环境温度超过25°C时，请参阅温度额定值图。
*2. 焊接时间请控制在5秒以内。
回流焊接请按照安装注意事项所记载的条件进行焊接。

外装规格

连接方式	重量（g）	材质 外壳
表面安装型	0.008	聚苯硫醚 （PPS）

电气及光学特性 （Ta＝25℃）

项目			记号	特性值 MIN.	TYP.	MAX.	单位	条件
发光侧								
	正向电压		V_F	—	1.2	1.4	V	I_F＝20mA
	反向电流		I_R	—	—	10	μA	V_R＝6V
	最大发光波长		λ_P	—	950	—	nm	—
受光侧								
	光电流	EE-SY199	I_L	40	85	130	μA	I_F＝4mA，V_{CE}＝2V，铝蒸镀玻璃，d＝1mm*
		EE-SY199-RANKB		65	—			
	暗电流		I_D	—	1	100	nA	V_{CE}＝20V，0ℓx
	泄漏电流		I_{LEAK}	—	—	500	nA	I_F＝4mA，V_{CE}＝2V，无反射状态
	集电极发射极之间的饱和电压		V_{CE} (sat)	—	—	—	V	—
	最大光谱灵敏度波长		λ_P	—	930	—	nm	—
上升时间			tr	—	20	100	μs	V_{CC}＝2V，R_L＝1kΩ，I_L＝100μA，d＝1mm*
下降时间			tf	—	20	100	μs	V_{CC}＝2V，R_L＝1kΩ，I_L＝100μA，d＝1mm*

* 详细内容请参阅图12. 光电流测定配置图。

特性数据（参考值）

图1. 正向电流—容许损耗的温度额定值图

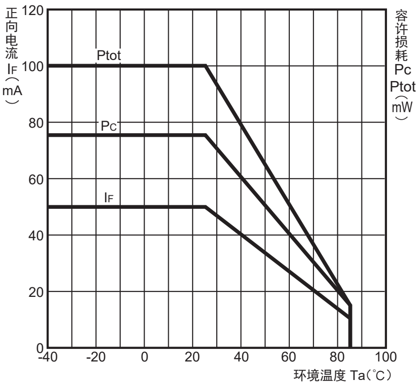


图2. 正向电流—正向电压特性 （TYP.）

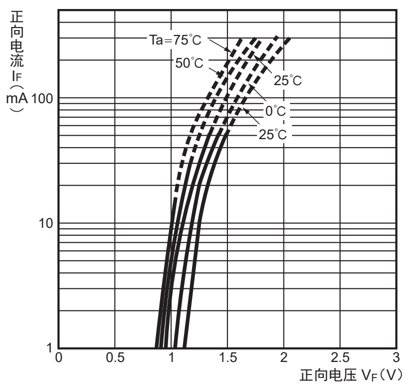


图3. 光电流—正向电流特性 （TYP.）

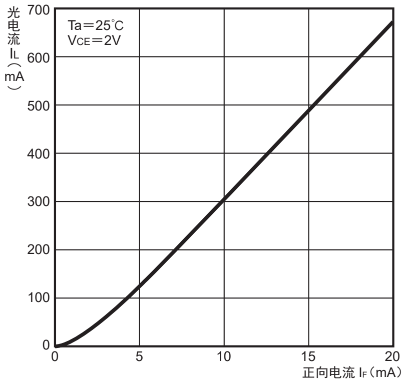


图4. 光电流—集电极发射极之间的电压特性（TYP.）

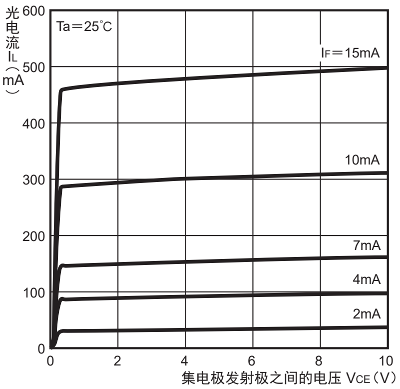


图5. 相对光电流—环境温度特性 （TYP.）

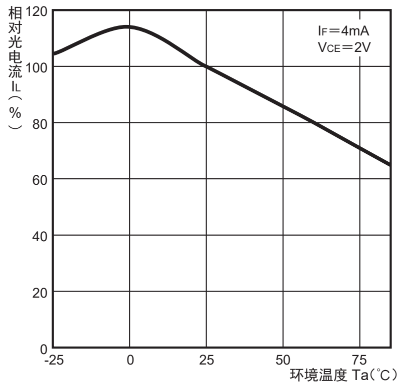


图6. 暗电流—环境温度特性 （TYP.）

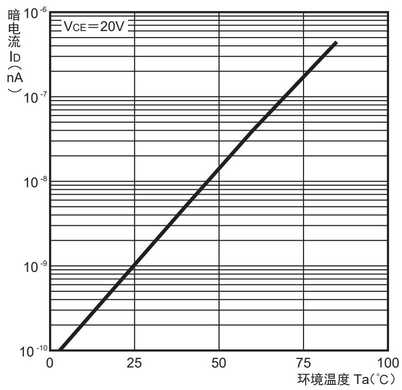


图7. 应答时间—负载电阻特性 （TYP.）

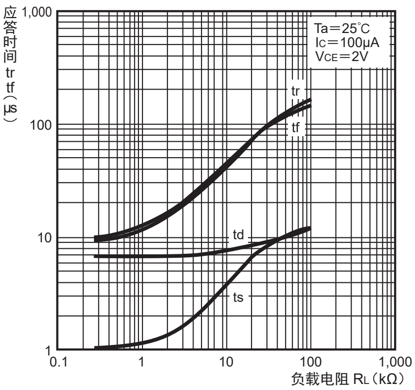


图8. 相对光电流—距离特性 （TYP.）

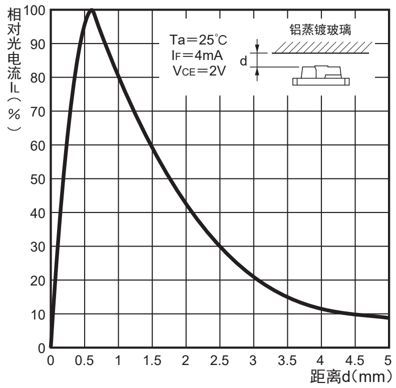


图9. 相对光电流—卡片移动距离特性（TYP.）

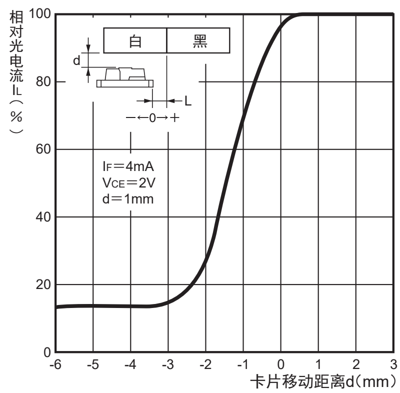


图10. 相对光电流—卡片移动距离特性（TYP.）

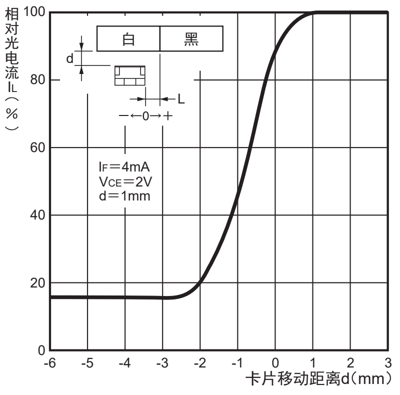


图11. 应答时间测

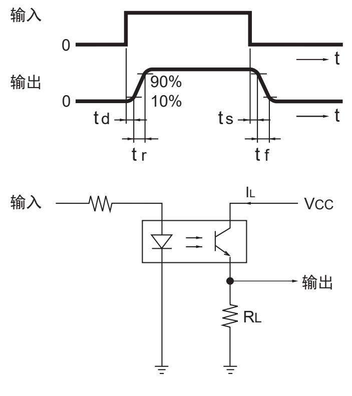
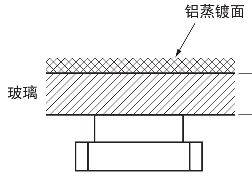


图12. 光电流测定配置图



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

●请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，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。
●本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

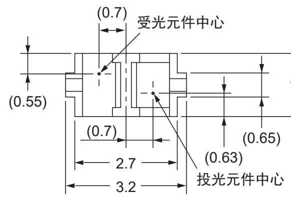
●请勿在超过额定值的周围环境中使用。
●本产品为表面安装品。请遵守安装注意事项、保存方法、烘烤条件。
●废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

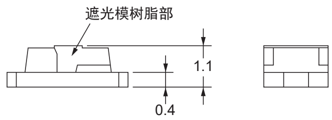
外形尺寸 / 内部回路

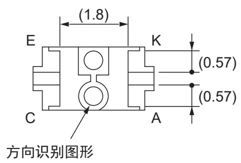
（单位：mm）

主体

EE-SY199

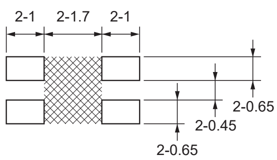






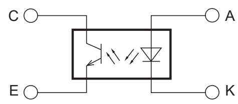
端子记号	名称
A	正极
K	负极
C	集电极
E	发射极

推荐焊接样本



注1. 上述网状部可能引起短路，请勿配线。
注2. 建议焊接图形的尺寸公差为±0.1。

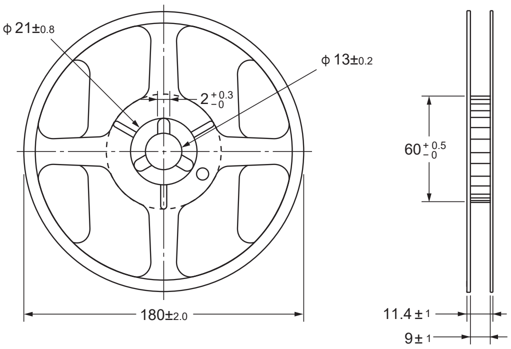
内部回路



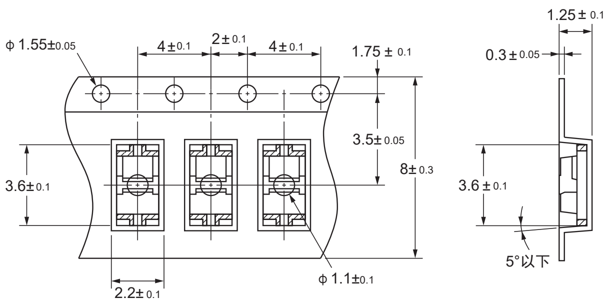
未指定的尺寸公差：±0.15mm。

编带规格

卷轴形状尺寸 （单位：mm）*

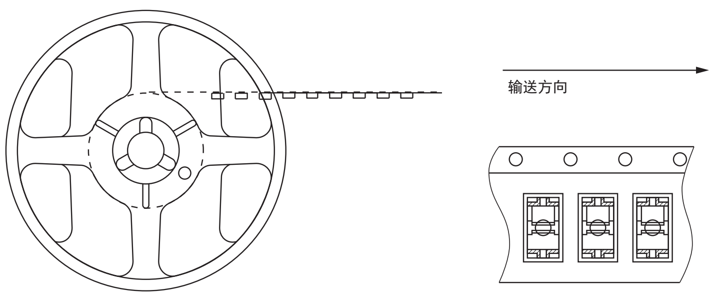


编带尺寸 （单位：mm）



编带方向

载带方孔内传感器的方向为面向输送圆孔侧，与传感器的受光侧相对。



数量

2,000个/卷

100个/卷*

* EE-SY199-1（100个/袋）无卷轴。只有袋子。

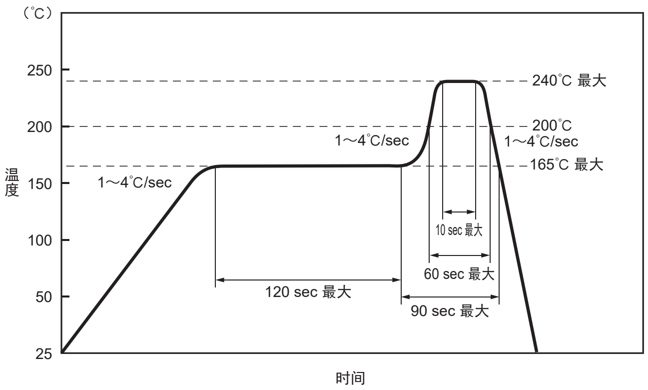
包装方法

- 编带卷密封在铝塑热封袋内。
- 标签上记载规定内容后贴附在袋上。

实际安装时须注意

●回流焊接：温度曲线

在低于下图温度曲线的温度及时间内，可进行1次。



●焊锡量

焊锡若润湿到封装与基板之间的端子配线图形部分，产品就会降低信赖性，因此请探讨并限制焊锡量，使焊锡的润湿范围至产品端子侧面部分为止。

●其他注意事项

- 若焊接时使用红外灯加热，可能导致树脂部的局部温度上升。
- 此外，请勿将树脂部浸泡到焊锡中焊接。
- 即便在温度曲线范围内，若由于线路板的翘曲、弯曲等造成应力，可能导致封装内部的金线断裂，用于贵公司回流装置时，请充分确认工序条件后再使用。

  请勿使用超声波清洗。

保存方法

●保存条件

请在以下条件下保存。

保存温度：5～30℃

保存湿度：70%RH以下

●开封后的处理

1. 开封后，请在温度5～25℃、湿度60%RH以下的条件下，于2天内进行安装。
2. 若开封后需要长期保存，请使用干燥箱，或使用市售的密封材料等连同干燥剂再次密封于防潮包装内，在温度5～30℃，湿度70%RH以下的环境下保存，并于2周内进行安装。

●清洗

浸泡清洗

溶剂温度：45℃以下

浸泡时间：3小时以下

请勿使用超声波清洗。

溶剂请仅限于使用下述种类。

乙醇、甲醇、异丙醇

烘烤

无法进行上述处理时，通过进行烘烤处理可以安装。

但是，烘烤处理只能进行1次。

推荐条件：125℃×16～24小时

注：产品不能在包装着的状态下进行烘烤处理。
请将产品暂时固定在基板上、或者移至金属托盘内后进行烘烤。

EE-SA401-P12

微型光电传感器(促动器型)

促动器安装型、接插件型

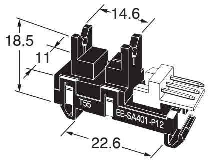
- 光电IC输出(入光时ON)
- 适用接插件：Tyco Electronics生产的EI-系列接插件
- 可直接连接 C-MOS

请参阅第238页的“请正确使用”。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	检测距离	孔径尺寸 纵×横(mm)	输出型号	型号
	透过型 (槽型)	接插件 连接	3mm(凹槽宽度)	发光侧、受光侧同 2.7×0.5	光电IC	**EE-SA401-P12** (入光时ON)

额定值 / 性能 / 外装规格

绝对最大额定值(Ta＝25°C)

项目	记号	额定值	单位
电源电压	V_{CC}	7	V
输出电压	V_{OUT}	28	V
输出电流	I_{OUT}	16	mA
输出容许损耗	P_{OUT}	250*	mW
动作温度	T_{opr}	-20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	-30～+85	°C

* 环境温度超过 25℃ 时，请参阅温度额定值图。
请保证无结冰、结露。

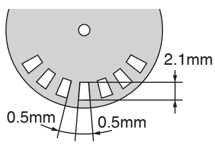
外装规格

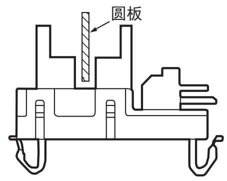
连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	内盖/爪
接插件连接	2.7	聚碳酸酯	聚酰胺

电气及光学特性(Ta＝25°C、Vcc＝5V±10%)

项目	记号	特性值			单位	条件
		MIN.	TYP.	MAX.		
消耗电流	I_{CC}	—	—	30	mA	入光及遮光时
低水平输出电压	V_{OL}	—	—	0.3	V	I_{OUT}＝16mA，入光时
高水平输出电压	V_{OH}	(V_{CC}×0.9)	—	—	V	V_{OUT}＝V_{CC}，遮光时 R_L＝47kΩ
应答频率	f	3	—	—	kHz	V_{OUT}＝V_{CC}* R_L＝47kΩ

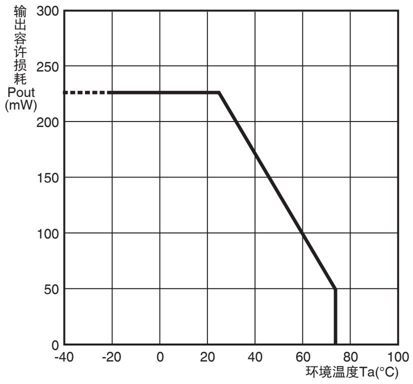
*应答频率测定的是旋转下图圆板时的值。



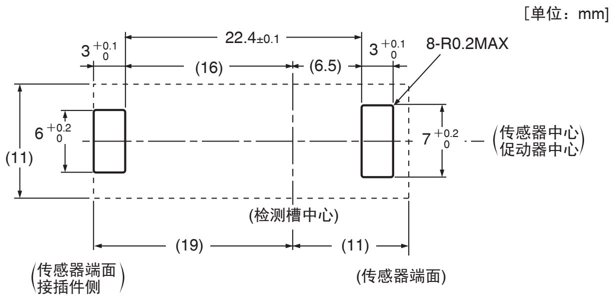


特性数据(参考值)

图 1. 输出容许损耗的温度额定值图



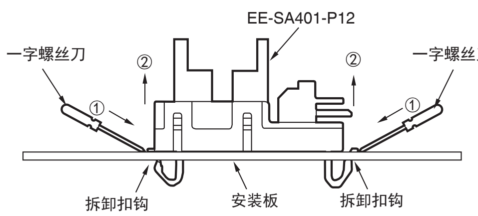
推荐安装孔尺寸和装拆方法



- 可安装于厚度为 0.8 ～1.6mm 的线路板。
- 请按照安装孔加工图的尺寸进行加工。
- 插入力约为 3～5kg。请勿一次插入，要先插入至两个安装孔的中间位置，然后加力，可轻松安装。
- 可从上、下两面进行拆卸(下面为拆卸范例之一)。

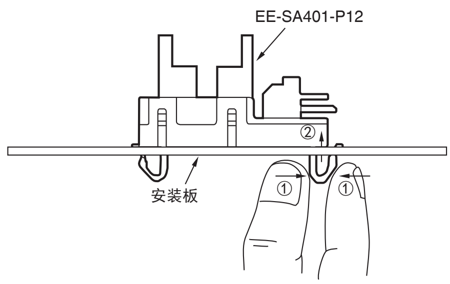
〈上面〉

- 用开槽螺丝刀等抵住用于拆卸的扣钩，将上部抬起。

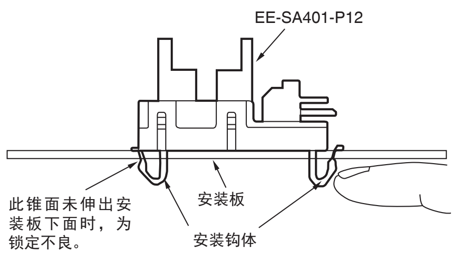


〈下面〉

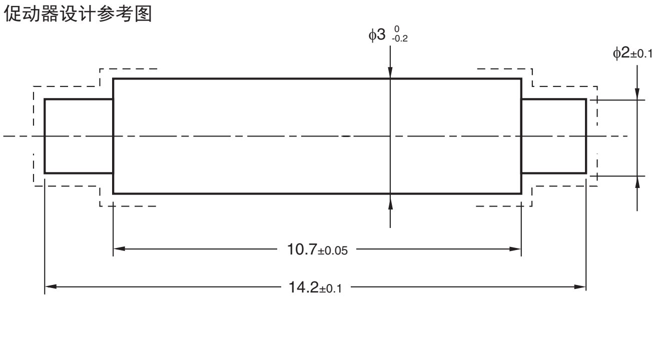
- 如下图所示安装，用手指等捏住钩身，并向上推起。



- 安装孔最好用压床加工。此外，若从压床加工有凹凸的侧面安装，或安装至线切割加工的安装板时，需要较大的插入力，插入较为困难。 (插入力可需要5～6kg)。
- 若安装至压床加工的安装板，且安装板凹凸较大时，锁定结构可能无法完全发挥作用。此时，请按下图所示，用手指等按压安装钩体，确认是否完全定。



促动器设计参考图



[单位：mm]

注1. 请确保------部无毛刺及飞边。
2. 选择材质时，请注意红外光的透过率。

EE-SA401-P12

请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

安全事项

- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，可能导致产品破裂，烧坏。
- 请注意电压和电流的极性，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。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

使用注意事项

- 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
- 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

外形尺寸 / 内部回路

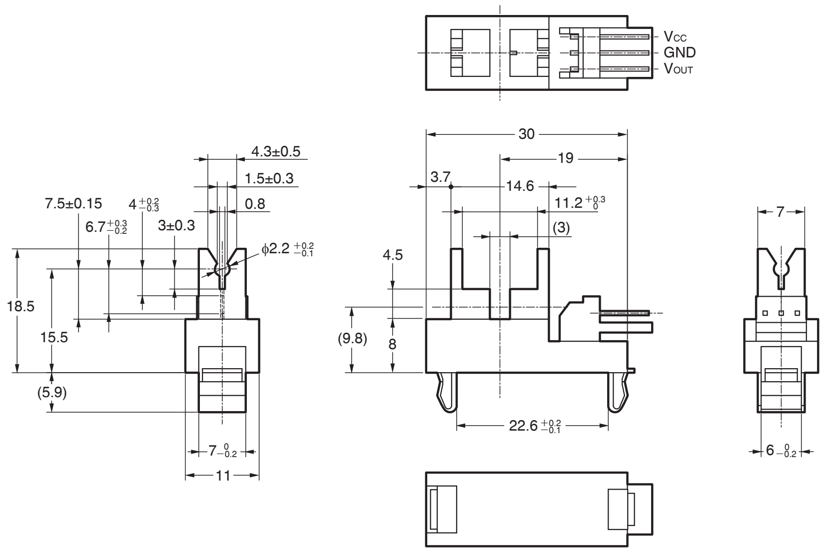
(单位：mm)

主体

EE-SA401-P12

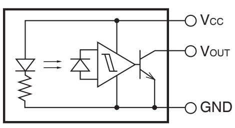
孔径尺寸(纵×横)

发光侧	受光侧
2.7×0.5	2.7×0.5



推荐适用接插件：Tyco Electronics生产 171826-3(压接式)

内部回路



端子记号	名称
Vcc	电源
Vout	输出电压
GND	接地

未指定的尺寸公差如下表所示。

尺寸区分	公差
小于 3	±0.2
大于3小于6	±0.24
大于6小于10	±0.29
大于10小于18	±0.35
大于18小于30	±0.42

●什么是微型光电传感器?

微型光电传感器是一种利用光来检测物体有无及位置的小型光传感器。如图1，2所示，微型光电传感器的典型构造有透过型和反射型两种。

透过型微型光电传感器中，发光元件的发光面和接受光线并发出信号的受光元件受光面相对而立，物体通过两者的间隔，会遮住光线，引起受光元件受光量的变化。

而反射型微型光电传感器中，发光元件的发光面和受光元件的受光面在同一侧。检测物体通过光路时，发光面发出的光照射到检测物体上，反射的光线照射到受光元件上，引起受光元件受光量的变化。

此外，微型光电传感器是本公司的产品名称，一般名称为光遮断器。

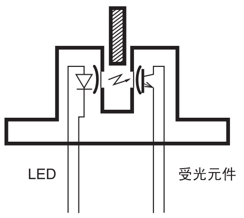


图1
透过型微型光电传感器

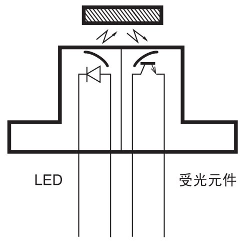


图2
反射型微型光电传感器

●产品目录阅读指南

■ 绝对最大额定值和电气及光学特性

微型光电传感器的产品目录中有绝对最大额定值和电气及光学特性两个大标题(如果您参阅其他晶体管和IC传感器的产品目录，也会有相同项目)。

这两项表示的意思不同，因此，您需了解其中的不同。

■ 绝对最大额定值

对电压，电流，温度，电力等使用条件的上限规定，表示不可超越的额定值条件，即使是瞬间使用。

微型光电传感器等半导体产品中，正如“绝对”这个词所表述的含义，原则上是绝对不可超越的。若超出额定值使用，不仅会导致微型光电传感器的信赖性急剧下降，而且若发生老化或损坏，对此制造商将不负任何责任。

设计时，请务必严格遵守其使用范围限定。实际使用时，通常设计只会达到额定值的数成，称为缓解(Deleting)。

■ 电气及光学特性

表示某些条件下微型光电传感器的性能，多用其最小值或最大值表示。通常按制造商设计的标准性能销售，但客户也可与制造商协商，进行分别设定。此外，用最大值，最小值表示的项目为全部检查，而用代表值(TYP.)表示的项目则是通过定期管理来管理或保证其性能。

综上所述，可以理解为**绝对最大额定值即为使用限制，而电气及光学特性即为表示(极限)性能的数据**。

●记号及词汇的说明

下面就光电晶体管输出型及光电IC输出型微型光电传感器(的产品目录)中使用的记号及词汇进行说明。

■ 光电晶体管输出型

记号	项目	说明
I_{FP}	正向脉冲电流	在指定温度条件，指定重复条件，指定脉冲宽度条件下，可由LED正极连续流向负极的脉冲电流。
I_C	集电极电流	集电极连接时可通过的电流。
P_C	集电极损耗	可在光电晶体管连接集电极时施加的电力。
I_D	暗电流	在指定偏置电压(集电极为正，发射极为负)条件下光电晶体管的泄漏电流，通常规定为黑暗状态(照度0ℓx)。
I_L	光电流	在指定输入电流条件，指定偏置电压条件下，光电晶体管的集电极电流。
V_{CE}(sat)	集电极发射极之间的饱和电压	在指定电流偏压条件下，光电晶体管，集电极发射极之间ON状态时的电压。
I_{LEAK}	泄漏电流	在指定输入电流条件，指定偏置电压条件下，光电晶体管的集电极电流。
tr	上升时间	在指定输入电流条件，指定偏压条件(电压，电阻)下，光电晶体管的应答波形从规定输出值(上升部)的10%上升至90%的时间。
tf	下降时间	在指定输入电流条件，指定偏压条件(电压，电阻)下，光电晶体管的应答波形从规定输出值(下降部)的90%下降至10%的时间。
V_{CEO}	集电极发射极之间的电压	以发射极为基准电位，可施加于集电极的正电压。
V_{ECO}	发射极集电极之间的电压	以集电极为基准电位，可施加于发射极的正电压。

■ 光电IC输出型

记号	项目	说明
I_F	正向电流	在指定温度条件下，可由LED正极连续流向负极的直流电流。
V_R	反向电压	以LED的负极为基准电位，可施加于正极的负电压。
V_{CC}	电源电压	以光电IC的接地为基准电位，可施加于电源(端子)的正电压。
V_{OUT}	输出电压	以光电IC的接地为基准电位，可施加于输出(晶体管的集电极)上的正电压。
I_{OUT}	输出电流	光电IC的输出晶体管连接集电极时可通过的电流。
P_{OUT}	输出容许损耗	光电IC的输出晶体管连接集电极时可施加的电力。
V_F	正向电压	在指定偏压电流条件下，LED的正向电压降。
I_R	反向电流	以LED的负极为基准电位，向正极施加负指定偏置电压时通过的LED反向泄漏电流。
V_{OL}	低水平输出电压	光电IC(输出)处于ON状态时的输出电压降(指定电源电压条件，输出电流条件)。
V_{OH}	高水平输出电压	光电IC(输出)处于OFF状态时输出的电压(指定电源电压条件，指定偏压条件)。
I_{CC}	消耗电流	以光电IC的接地为基准电位，向电源施加正指定偏置电压时通过的电流。
I_{FT} ($I_{FT\ OFF}$)	输出OFF时LED电流	以光电IC为指定电源电压条件，向LED施加正向电流时，光电IC的输出从ON变为OFF时的LED正向电流。
I_{FT} ($I_{FT\ ON}$)	输出ON时LED电流	以光电IC为指定电源电压条件，向LED施加正向电流时，光电IC的输出从OFF变为ON时的LED正向电流。
ΔH	迟滞	光电IC的输出条件处于两种可切换状态时，用百分比(%)表示的LED正向电流差。
f	应答频率	LED及光电IC在指定偏压条件下，在光路内旋转指定形状的圆板，当圆板的旋转速度能确保光电IC的输出理论时，用脉冲序列表示的旋转速度值(一秒内光电IC能应答的脉冲序列值)。

技术解说

●设计篇

在您使用微型光电传感器之前，先就其具体设计进行说明。

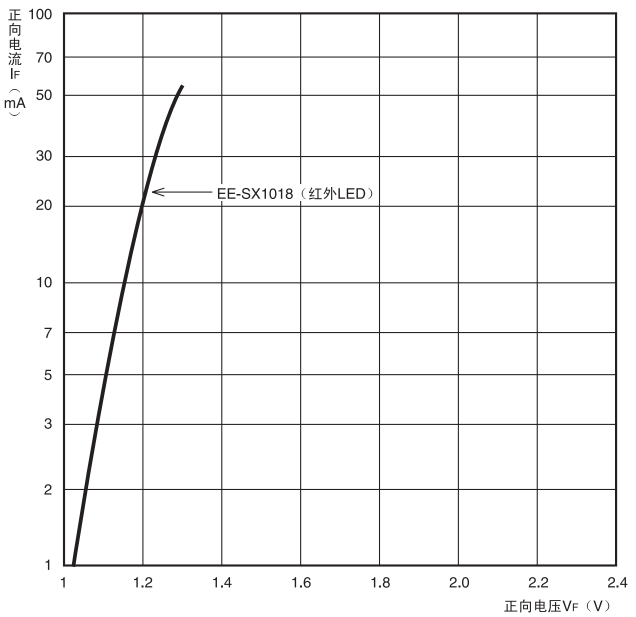
■ 发光元件侧的设计

(发光元件的特性)

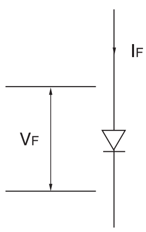
欧姆龙微型光电传感器的发光元件采用红外LED和可见(红色)LED。图 3 表示使用红外LED的 EE-SX1018 的正向电流－正向电压特性。此处最大的特点在于这些正向特性各有差异(正向特性是指正向电流 I_F 由正极流向负极时，LED 两端的电压(压降)变化)。根据图3可以发现，与红外LED相比，红色LED的正向电压V_F更大。

在常用(实际使用)电流水平下，红外LED的正向电压 V_F 为 1.2V 左右，红色LED为 1.8～2.0V，请作为基本概念留心。

图3 LED正向电流－正向电压特性(代表例)



正向电压V_F



(驱动电流水平)

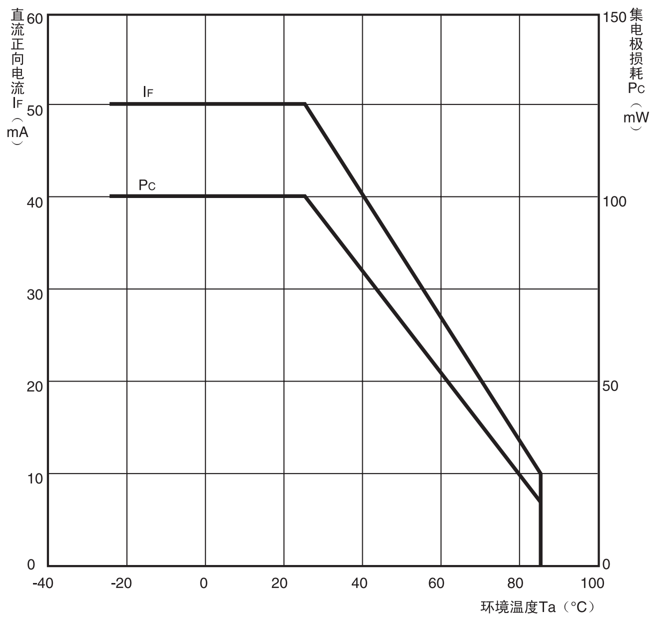
发光元件侧尤为重要的是接通多大的正向电流 I_F。正如微型光电传感器中额定值的说明一样，因为有使用条件上的限制，因此不可多也不可少。

首先，就上限进行说明。上限根据绝对最大额定值表上的数值而定，请参阅产品目录等。以 EE-SX1018 为例，绝对最大额定值(Ta＝25°C)项目下面第一条即为直流正向电流 I_F = 50mA，由此推算正向电流 I_F 的最大值为 50mA。但是，此规定的环境温度为 Ta＝25°C，而实际使用(温度范围)时，通常需要相应减少，这也可以参阅产品目录中记载的温度额定值图(图 4 为 EE-SX1018 的范例)。图 4 中，横轴为环境温度 Ta，纵轴为直流正向电流 I_F，根据该图，假设使用温度的上限为 60°C，横轴 60°C 所对应的纵轴值即为该使用温度范围内可通过的上限电流值。

根据图 4，当Ta = 60°C 时，正向电流 I_F 约为 27mA，因此，您可以认为在实际使用时，要绝对保证不超过 27mA。

下面就下限进行说明。因为LED在正向电流 I_F = 0 时不会发光，因此或多或少必须有电流通过。

图4 温度额定值图(EE-SX1018)



详细说明不再赘述，使用红外LED时请保证大于5mA，使用红色LED时请保证大于2mA(如果电流太低，将无法得到稳定的发光输出)。就欧姆龙的微型光电传感器而言，若把合适的值做如下考虑，将十分方便。首先，请看产品目录电气特性中光电流I_L这个项目。后面将对光电流I_L进行详细讲解，它表示LED通过多少正向电流I_F便能得到多少输出电流的性能，是微型光电传感器重要的特性之一。将该光电流I_L中记载的正向电流 I_F 条件下 (如 EE-SX1018 则 I_F = 20mA)的值作为正常水平(虽然没有理论依据)，可得到方便使用的输出，输出处理(回路设计)也将变得更加简单。

(设计方法)

接下来将考虑如何具体设定常数。图5是驱动发光元件的基本回路。

此处需注意的是一定要插入限制电阻R。若在无电阻状态下向LED施加正向偏压，由于正向的电阻(阻抗)较低，理论上将产生无限大的电流，导致LED烧坏。此外，对于经常问及的向 LED 施加多大的电压为好这一问题，只要安插了电流限制电阻，多大的电压都没有问题。但是，需注意的是有下限限制，如图 3 正向特性范例所示，若电压小于 1.2V～2V 则无正向电流产生，因此电压必须大于此范围。一般电子回路的电源电压最小为 5V，因此请将最低(下限)电压设定为5V。

具体设计方式包括

1. 确定正向电流 I_F
2. 确定电阻 R(图 5)

首先是正向电流 I_F，规定为上述较合适水平的电流。

EE-SX1018 中 I_F = 20mA，因此，决定电阻 R 时，务必保证 I_F = 20mA 左右。

用方程式

$$R = \frac{V_{CC}-V_F}{I_F} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（方程式1）}$$

求得电阻 R，以电源电压 V_{CC} = 5V 为例。(方程式 1)中的未知数为正向电压 V_F，可用图 3 的正向特性求得。根据图 3 可知， I_F = 20mA 时，正向电压 V_F 约为 1.2V，将这些数据代入(方程式 1)后，便得到

$$R = \frac{V_{CC}-V_F}{I_F} = \frac{5V-1.2V}{20mA} = 190\Omega \fallingdotseq 180\text{~}220\Omega$$

此外，电源电压 V_{CC}，正向电压以及电阻值可能不稳定，I_F 将产生波动，因此，请确认是否在绝对最大额定值的允许范围之内。

图5 基本回路

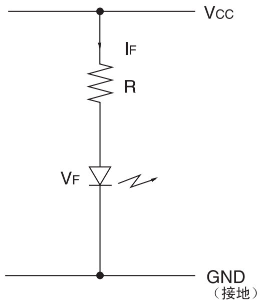
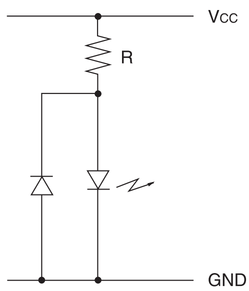


图 5 中电阻 R 和LED的位置可以互换。若对LED施加有反向电压(包括噪声，浪涌)时，请如图 6 所示，与LED反向并联插入整流二极管。此外，LED 的驱动方式前面已有说明，除了直流通电(驱动)之外还有脉冲驱动，但微型光电传感器中并不常用，在此不再赘述。

综上，设计要点可以归纳如下。

- 红外LED的 V_F 约为 1.2V，红色LED的 V_F 约为 2V。
- I_F 有合适水平。
- 选定 I_F 后再设计限制电阻值。
- 施加反向电压时，与LED反向并联插入整流二极管。

图6 反向电压保护回路



■ 微型光电传感器的设计①

～光电晶体管输出型～

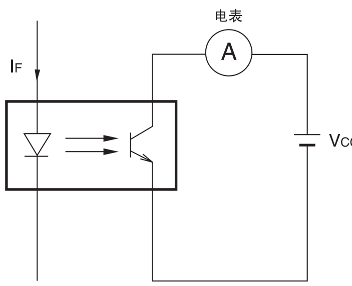
(受光元件的特性)

作为受光元件其重要特性是：有光线进入时和无光线进入时的变化。图 7 表示向 LED 接通一定正向电流 I_F 时，测定光电晶体管中电流情况的回路范例。此处的理想环境条件为周围黑暗(0ℓx)。起初不接通正向电流 I_F(=无入光)状态下，电表指针为数 nA(nA = 10^{-9} A)。这是光电晶体管自身的泄漏电流，称为暗电流 I_D。此时，即使用不透明物体遮住LED光线，结果也是一样。接下来观察接通正向电流 I_F 后的状态，电表指针为数 mA(mA = 10^{-3} A)，称之为光电流 I_L。比较 2 种电流发现，

- 遮住射向光电晶体管的光时
  ……暗电流 I_D：10^{-9} A
- 向光电晶体管照射光线时
  ……光电流I_L：10^{-3} A，

两者相差 10^6 倍。因此，如果利用这种电流的(水平)差，可检测各种物体。

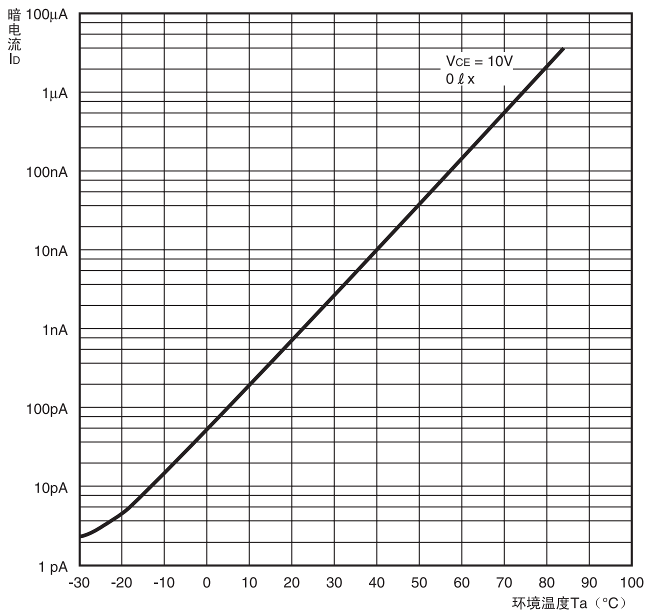
图 7 测定回路



然而实际使用时，很难符合周围环境黑暗的条件，总会有环境光存在，因此在遮光时会有暗电流 $I_D + \alpha$ 的电流通过。这在敏感度较高的光电达林顿晶体管中非常明显，需特别注意。其次是反射型微型光电传感器，没有反射物体时会有暗电流通过。此外，就结构上而言，除暗电流 I_D 以外，还会有少量LED光反射至微型光电传感器内部，因此，将有暗电流和内部反射电流通过 (该电流称为泄漏电流 I_{LEAK})。与 I_D 的 nA 电流相比，该泄漏电流 I_{LEAK}则可达数百 nA。

另外还需留心的是暗电流 I_D 及光电流 I_L 的温度依赖性。首先是暗电流 I_D 的温度依赖性，特别是在高温环境或光电达林顿中，其依赖性将变大，需注意。图 8 表示 EE-SX1018 暗电流 I_D 的温度依赖性。

图 8 暗电流的温度依赖性(代表例)(EE-SX1018)



其次是光电流 I_L，若将温度依赖性看作受光元件，光电流 I_L 将随着温度的上升不断增加，但若看作微型光电传感器的输出元件，随着温度的变化， LED 发光输出与光电晶体管光电流将呈现图 9 所示的依赖性，因此微型光电传感器光电流 I_L 会相互抵消，呈现相对较小的输出变化(依赖性)。图 10 表示 EE-SX1018 光电流 I_L 的温度依赖性。

依赖性的趋势(右上升曲线，左上升曲线，山形曲线…)尚不确定，产品目录中的记载仅为代表范例。依赖性趋势的不确定也说明进行温度补偿及温度校正的困难。

图 9 发光・受光元件输出的温度依赖性(代表例)

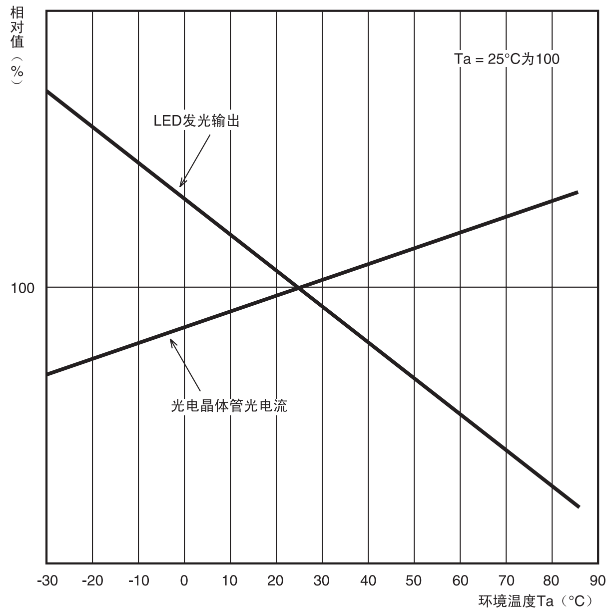
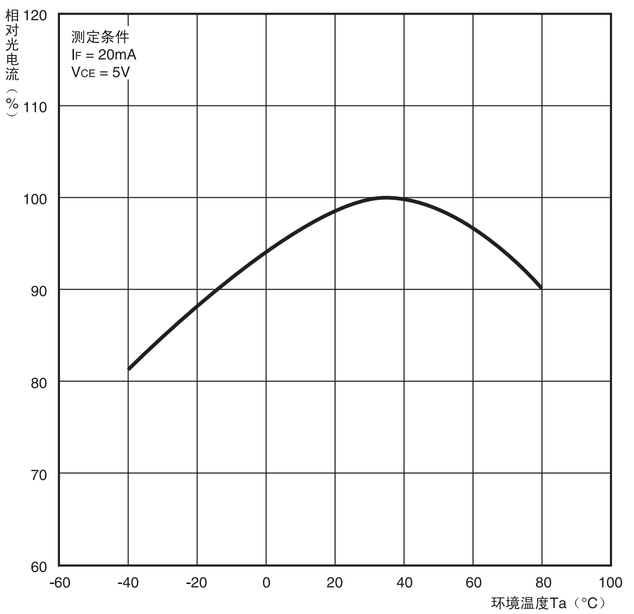


图 10 光电流的温度依赖性(代表例)(EE-SX1018)



(各种特性的变化)

前项就输出(受光)元件的特性进行了说明。接下来就设计要点进行说明(此处将引入最坏情况设计〔Worst case design〕技术进行说明)。最坏情况设计是指，微型光电传感器各项特性在功能上均处于不佳(最坏)状态时，仍能保证正常动作的设计方法。微型光电传感器中，可假定光电流 I_L 最小，暗电流 I_D 等泄漏电流最大后进行设计。即，假定检测物体时的电流和非检测时的电流之比为最小时的状态。

光电流 I_L 和暗电流 I_D 的最坏情况可通过参阅产品目录，(电气特性)等规格把握(均用最小值或最大值作为规格采用)。表 1 表示数种欧姆龙微型光电传感器的光电流数 I_L 和暗电流 I_D 的极限规格值。

实际设计时，将根据表1的极限规格值展开，但并不是最坏情况设计。因为暗电流 I_D 中，需考虑

- 环境干扰光
- 温度上升
- 电源电压
- 反射型中内部反射引起的泄露电流

等因素引起的“加分”，而光电流 I_L 中，需考虑

- 温度变化
- 时间变化

等因素引起的“减分”，设计时必须将两者考虑进去。表 2 为暗电流 I_D 的“加分”和光电流 I_L 的“减分”。

若将表 2 的依赖性代入表 1(此处暂定条件为最高环境温度 Ta = 60°C，V_{CC} = 10V，使用时间 5 万小时左右)，以 EE-SX1018 为例，暗电流 I_D 的最大值在环境温度 Ta＝25 °C 时为 200nA，因此，当环境温度 Ta＝60°C 时，约为 4μA，而光电流 I_L 的最小值在环境温度 Ta ＝ 25°C 时为 0.5mA MIN.，在 5 万小时后，考虑到温度依赖性等因素，将变为原来的 1/2 左右，即 0.25mA。

表 3 为各类微型光电传感器的最差情况预计值，设计时请参考。

此外，还需考虑各项特性的不稳定性，这些将在具体问题出现时再作说明。反射型微型光电传感器的光电流 I_L 值是在本公司标准测定条件下测得的值，可能因检测物体和距离发生很大变化，请注意。

表1暗电流ID光电流IL的规格值

型号	ID (nA) 规定上限值	IL (mA) 规定下限值	条件
EE-SX1018，1055 EE-SX1041，1042 EE-SX1070，1071 EE-SX198，199 等	200	0.5	I_F = 20mA
EE-SF5 EE-SY110	200	0.2	I_F = 20mA *
条件	V_{CE} = 10V，0 ℓx Ta = 25°C	V_{CE} = 10V Ta = 25°C	

* 本公司标准测定条件下的值

表 2 各种因素下受光元件的依赖性

因素 \ 受光元件的种类		光电晶体管
暗电流 I_D	环境干扰光	通过实验确认
	温度（上升）	每＋25°C约10倍
	电源电压	图 11
光电流 I_L	温度（变化）	＋10～－20%左右
	时间变化（2～5万小时）	依据温度变化，计算最初的50%程度

图 11 暗电流的施加电压依赖性(代表例)(EE-SX1018)

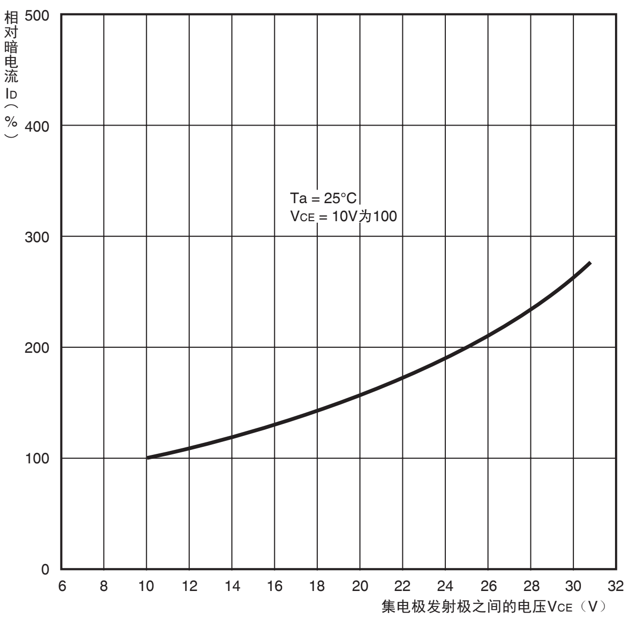


表 3 各类微型光电传感器的最差情况预计值

型号	ID(μA) 最差情况预计值	IL(mA) 最差情况预计值	条件
EE-SX1018，1055 EE-SX1041，1042 EE-SX1070，1071 EE-SX198，199 等	4	0.25	I_F = 20mA
EE-SF5 EE-SY110 等	4	0.1	I_F = 20mA *
条件	V_{CE} = 10V，0ℓx Ta = 60°C	V_{CE} = 10V，5～10万小时 Ta = Topr	

* 本公司标准测定条件下的值

(基本回路的设计方法)

通过上述说明，关于什么是设计时的重要特性，这些特性是根据哪些因素发生什么样的变化以及如何将这种变化的特性应用于设计，想必已经基本明白。
本章将解说具体的设计方法，同时就设计时的要点进行说明。
首先，在上一章中已经就LED光进入光电晶体管和被遮住时光电晶体管的变化进行了说明，其中，第1要点为如何将流通于光电晶体管中的电流(I_L，I_D等)作为输出进行处理。图12为微型光电传感器的基本回路。图中连接光电晶体管侧的电阻 R_L 在光电晶体管入光时，将有光电流 I_L通过，遮光时将有暗电流I_D(＋α)通过。因此，若将电阻R_L两端的电压(压降)看作输出，入光时的输出电压为$I_L×R_L$，遮光时的输出电压为$I_D(＋α)×R_L$(此外，请保证此后说明中提及的I_L和I_D适用于前面提到的最差情况预计值)。因此，为能以电压的形式提取输出，只要连接电阻R_L即可。举例来说，假设光电流I_L的最差值为0.25mA，暗电流I_D＋α的泄露电流最大值为0.01mA，若想得到的输出电压为光电晶体管ON时4V以上，OFF时1V以下，如图13所示，只要负载电阻 R_L为22kΩ左右，便能达到ON时5.5V(0.25mA×22kΩ)，OFF 时 0.22V(0.01mA×22kΩ)。而在实际使用时(前面的计算为最差值时的计算结果)，一般ON时输出电压要大于上述值，OFF时输出电压要小于上述值。通过放大由此得出的输出压力，可将微型光电传感器作为IC的输入等，灵活使用。

图12 基本回路

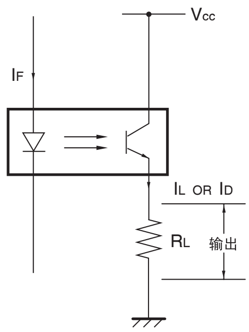
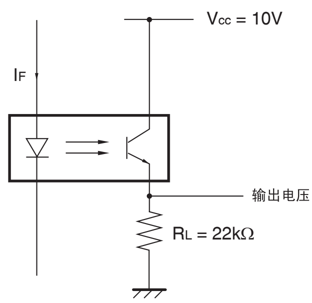


图13 输出的方式(具体范例)

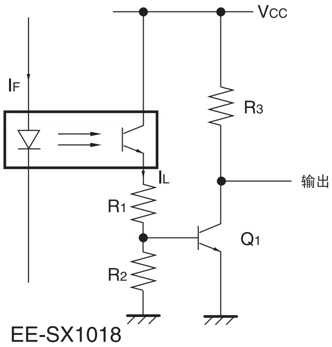


EE-SX1018

(应用回路的设计方法)

接下来将对图 14 所示应用回路的设计方法进行说明。
图 14 中，当LED光进入光电晶体管时，将产生光电流 I_L，此光电流I_L将沿着 $R_1 \rightarrow R_2$ 的方向流动。当 R_2 两端的电压超过晶体管 Q_1 基极发射极之间的偏置电压(0.6～0.9V 位)时，

图 14 应用回路



光电流 I_L 将向 R_2 以外的 Q_1 基极发射极方向分流，变为 Q_1 的基极电流，使 Q_1 变为 ON 状态。一旦 Q_1 变为 ON 状态，集电极电流将通过 R_3，使 Q_1 的集电极电位下降，形成逻辑电平中的“L(低)”水平。其次是遮光时，虽然会有暗电流 $I_D+\alpha$ 的泄漏电流，但此时$(I_D+\alpha)\times R_2$的电位尚未达到 Q_1 基极发射极之间的偏置电压，因此，不会有基极电流通过 Q_1，Q_1 为 OFF 状态，Q_1 输出为“H(高)”水平。微型光电传感器为 ON 时，微型光电传感器在 Q_1 基极发射极之间(与二极管相同)理论上会短路(图 15)，此时若微型光电传感器的光电流 I_L 太大，将使微型光电传感器产生过大的集电极损耗 P_C，为避免此类情况发生，需插入 R_1。
图 14 中的要点在于，

- $I_L \times R_2$ 的电压要大大高于基极发射极的偏置电压；
- $(I_D+\alpha)\times R_2$ 的电压要大大低于基极发射极的偏置电压，

而起决定作用的是如何设定两者共同的项目 R_2。具体举例而言，使用 EE-SX1018 型号的微型光电传感器时，假设电源电压 V_{CC} = 5V，驱动为标准 TTL IC(74系列)，关键点 R_2 与 R_1 的设计方法说明如下(图 16)。

图15 等效回路

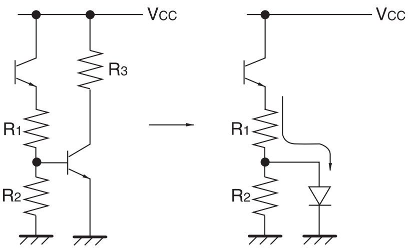
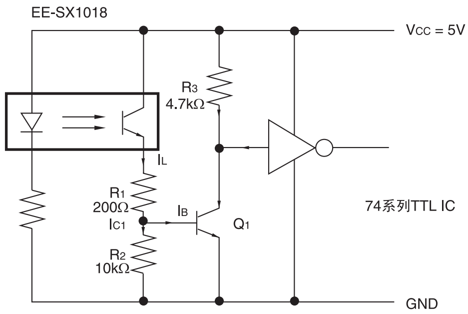


图16 应用回路范例



〈R 2的计算〉

为能在晶体管 Q_1 为 ON 时，施加基极发射极的偏置电压 $V_{BE(ON)}$， R_2 的值可用下面的方程式计算。

$$I_{C1}\times R_2 > V_{BE(ON)} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{（方程式1）}$$

$$I_{C1} = I_L - I_B$$

$$\therefore (I_L - I_B)\times R_2 > V_{BE(ON)}$$

$$\therefore R_2 > \frac{V_{BE(ON)}}{I_L - I_B} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{（方程式2）}$$

(方程式 2)中， $V_{BE(ON)}$在普通小信号晶体管时约为 0.8V， I_L 为表3的最差特性值 0.25mA， IB 大概为 20μA。
因此，本次范例则为

$$R_2 > \frac{0.8\text{V}}{0.25\text{mA}-20\mu\text{A}} \fallingdotseq 3.48\text{k}\Omega$$

因 R_2 的值比(方程式 2)的右边大，所以实际使用时请至少用(方程式 2)所求得值的 2～3 倍(本次设定为 R_2 = 10kΩ)。

〈R_2 的验证〉

前面假设在Q_1为 ON 的前提下计算了R_2。在此，将确认前面求得的 R_2，是否能使Q_1变为 OFF，以验证R_2合理性。

要使Q_1变为 OFF，需满足

$$(I_D + \alpha) \times R_2 < V_{BE(OFF)} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots（方程式3）$$

请将下列数字代入(方程式3)，确认是否能够满足(方程式3)的条件。

(方程式3)中有α，请假设为10μA，暗电流I_D可用表3的4μA。

$$(I_D + \alpha) \times R_2 < V_{BE(OFF)}$$
$$(4\mu A + 10\mu A) \times 10k\Omega \fallingdotseq 0.14V$$
$$V_{BE(OFF)} = 0.4V$$
$$\therefore 0.14V < 0.4V$$

由此可见，能完全满足(方程式3)，R_2验证成功。

若以上验证均无问题，设计过程基本结束。

〈R_1的确定〉

如前文所述，若安装的微型光电传感器光电流I_L较大，理论上Q_1基极发射极之间会短路(图15)，产生过大的电流，为避免此类情况，降低光电晶体管的集电极损耗P_C，需插入R_1。R_1的确定取决于“容许光电晶体管的集电极损耗P_C有多大(从绝对最大额定值而言)”，

因此，可从产品目录的集电极损耗温度额定值图求得，具体演算(设计方法)将不在此赘述，其值可达数百Ω(此处为200Ω)。

设计到此结束。

微型光电传感器受光元件的设计要点中，尤为重要的是需使用1管晶体管，使微型光电传感器的输出增大。在提高回路信赖性和动作稳定性而言，与只用微型光电传感器的输出相比，表现出很大的性能差距。与图12的基本回路相比，图14的回路由数值较小的R_1决定微型光电传感器理论上的阻抗(负载电阻)，因此，将在应答性等方面发挥较大的性能差距。此外，最近还出现将光电IC内置于受光元件这种放大回路，因其设计简单，使用方便，越来越多的光电IC输出型也开始采用。

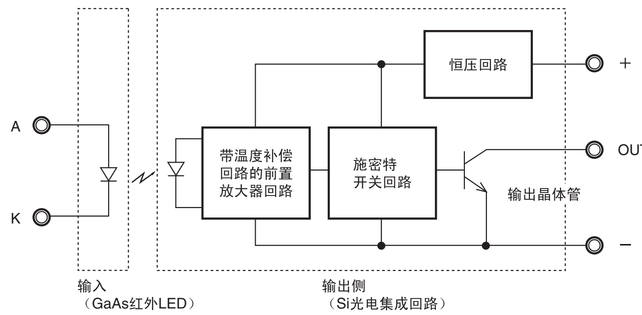
■ 微型光电传感器的设计②

～光电IC输出型～

图17为光电IC输出型微型光电传感器的回路构成图(EE-SX384，EE-SX484)。

下面将以该图为基础，说明光电IC输出型微型光电传感器的设计方法。

图17 回路构成图



(LED正向电流I_F供给回路)

LED是单独结构，因此，需要外部供给合适的电流，这是设计光电IC输出型微型光电传感器时重要的项目。即

- 要点在于多大的正向电流I_F能使受光侧(光电IC)动作，只要该项目能设计成功，接通受光侧电源便可方便使用光电IC输出型微型光电传感器。较合适电流值可参阅产品目录等记载的特性“输出OFF(ON)时LED电流”得知，从而可进行设计。表4摘自EE-SX384，EE-SX484的产品目录。

表 4 电气特性(部分摘选)

型号		EE-SX384， EE-SX484	
项目	记号	特性	条件
输出 OFF 时LED 电流 (EE-SX384)	I_{FTOFF}	8mA MAX	VCC = 4.5～16V Ta = 25°C
输出 ON 时LED 电流 (EE-SX484)	I_{FTON}		

接下来便是设计。要点在于，

- 对EE-SX384施加I_{FTOFF}以上的正向电流
- 对EE-SX484施加I_{FTON}以上的正向电流。

EE-SX384，EE-SX484中，其最大值为8mA，而实际使用时通过的正向电流将超过8mA。既然大于8mA，那么是否8.1mA或者100mA都可以呢?首先，上限值由绝对最大额定值决定(限制)。因此，设计上限值时，请以图18为基础，根据使用环境温度(最大值)决定。其次，必要且充分的水平值只要在绝对最大额定值的范围之内，请尽量接通较高的正向电流I_F。若该水平值太接近8mA，可能会因温度变化，时间推移等造成发光输出下降，或由于灰尘附着等引起传达效率下降，导致受光侧(光电IC)无法正常工作，因此，请在具体操作时设定$I_{FT\ OFF(ON)}$规格值2倍左右的正向电流I_F。

图19为光电IC输出型微型光电传感器的基本回路。

此外，受光侧需注意的是，在驱动继电器时，请如图20所示，添加吸收反向电压的二极管D。

(受光侧回路)

向电源端子(图17的＋，－端子)施加规定范围(绝对最大额定值)内的电压，并同样向输出端子施加(图17的OUT端子)规定范围内的电流(输出电流 I_{OUT})即可。

图18 温度额定值图(EE-SX384, EE-SX484)

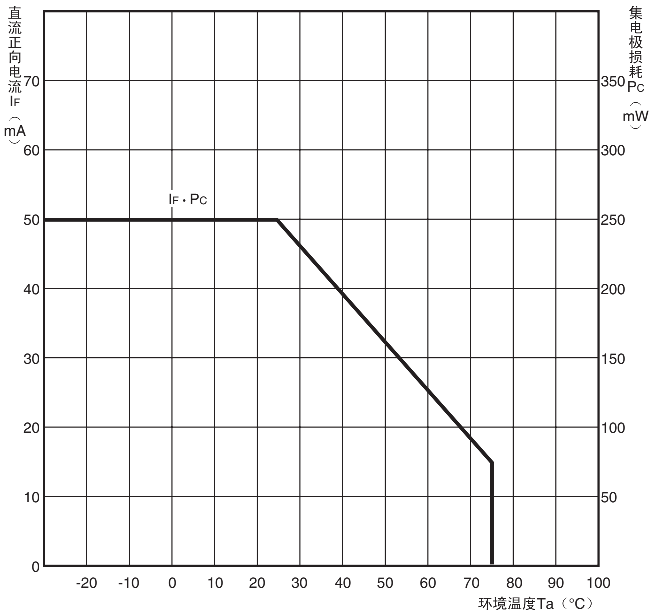


图19 基本回路

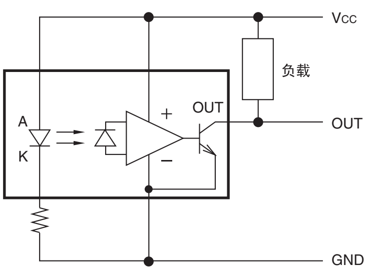
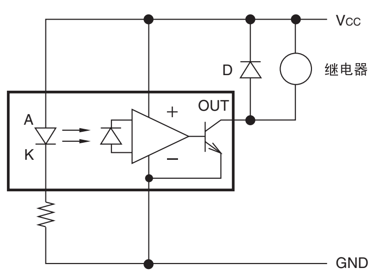


图20 感应负载时的连接范例



●使用注意事项

通过以上说明，想必您对微型光电传感器的特别之处及其额定值，特性已经有所了解。本章就具体使用时需要注意的事项进行说明。

■ 透过型微型光电传感器(光电晶体管输出型)

透过型微型光电传感器中特别需要注意的是检测

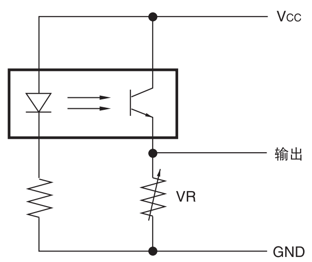
- 透过率较高的物体(例如：纸张，胶片，塑料等)，
- 比传感器发光，受光面的形状和尺寸还小的物体时。

无论上述何种情况，虽然物体会遮挡LED光，但仍会有少量光线照射到受光元件上，结果将导致受光元件的输出中产生微量电流。因此，在检测该类物体时，必须先测定有物体和无物体时受光元件的光电流I_L变化量，并计算其比例，然后决定是否可以使用微型光电传感器。若有物体时的光电流为 $I_{L(N)}$，无物体时的光电流为 $I_{L(S)}$， S/N 比(信号/噪音)比可通过如下公式

$$S/N = I_{L(S)}/I_{L(N)}$$

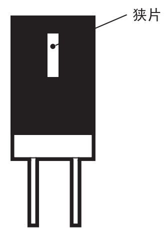
求得。微型光电传感器的光电流 I_L 会随温度和时间的变化而变化，因此， S/N 比 < ~ 4 时，千万要注意使用回路。此外，微型光电传感器的光电流 I_L 可能不稳定，若其不稳定范围超出 S/N 比，则固定电阻已经不能使用。此时，请如图 21 所示，用可变电阻逐台调节。

图21 灵敏度调节范例



检测物体较小时，可采取相同处理方式，但实际操作时需根据发光，受光面的大小决定，请尽量使用发光，受光面尺寸较小的传感器。具体操作时，将在发光，受光面上安装狭片。如图 22 所示，在发光，受光面上安装狭片后，光电流 I_L 将降低，请注意。此外，最好在发光面和受光面同时安装狭片，若只在发光面安装，当检测物体通过发光面一侧时，可能引起故障，请注意。

图 22 狭片(范例)



此外，除(检测)上述特殊物体外，在回路处理时，也有需要注意的地方。当检测物体产生晃动，或移动速度非常慢，或物体边缘(端)面的反射率较高时，微型光电传感器的输出波形经常会发生如图 23 所示的震颤波形。若将此类波形输入至计算器，会产生误计算以及无法得到系统理论等问题，因此，请如图24所示，插入电容器 C(0.01～0.02μF 左右)，或如图 25 所示设计施密特触发回路。

图 23 输出波形的震颤

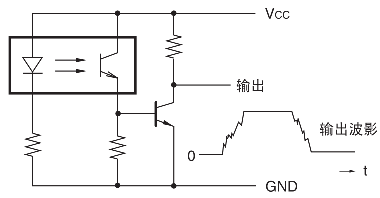


图 24 防止震颤的方法 (1)

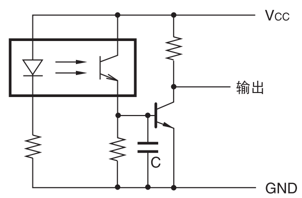
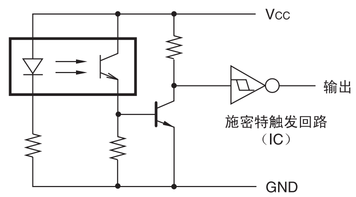


图 25 防止震颤的方法 (2)



■ 反射型微型光电传感器(光电晶体管输出型)

反射型微型光电传感器需注意的有

- 干扰光
- 背景状态
- 输出水平的把握

这 3点。

首先，如图 26所示，在结构上，反射型微型光电传感器的受光元件是面向外界安装的，非常容易受到干扰光的影响。欧姆龙反射型微型光电传感器设计有滤波器，可遮挡小于一定波长的光，以尽量减少干扰光的影响，但是并不能完全遮挡(图 27为滤光器的遮光特性范例)。所以，请设置遮光措施，尽量减少干扰光的进入。

图 26 反射型微型光电传感器的结构

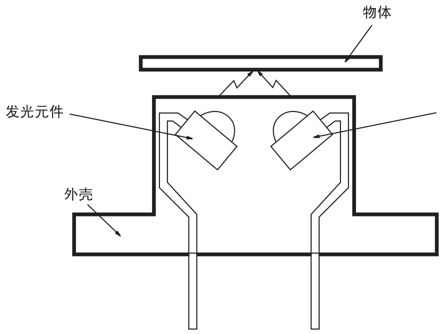


图 27 滤光器的遮光特性范例(代表例)

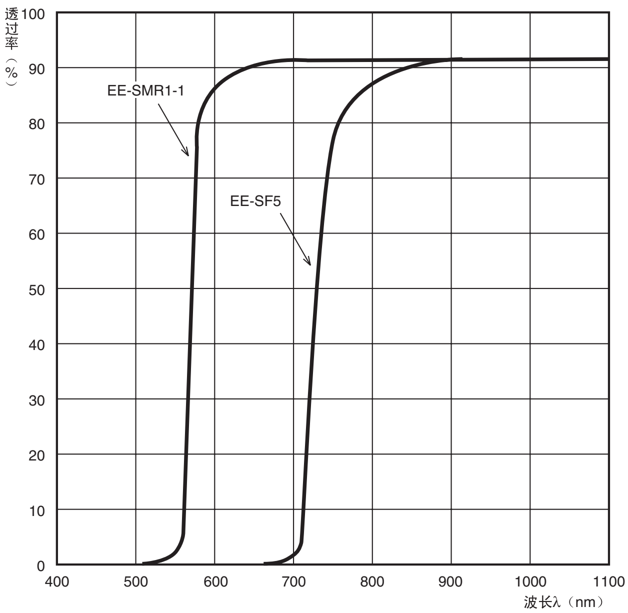
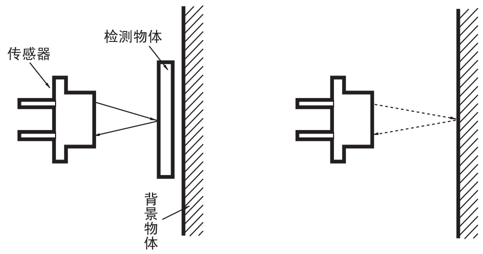
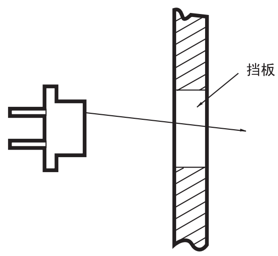


图 28 背景物体的影响



接下来就背景状态进行说明(此处暂时设定为理想条件之一的周围黑暗状态)。图28表示有检测物体和无检测物体时的检测状态。由该图可知，即便没有检测物体，由于背景物体的影响，也会使微型光电传感器的 LED 光反射到受光元件中。因此，在这种情况下，也会导致上面提到的S/N比下降。例如，当纸张通过不锈钢及镀锌框架，检测该纸张时，可能出现没有纸张时的光电流 $I_{L(N)}$ 比检测纸张时的光电流 $I_{L(S)}$ 大的情况。这种构造上无论如何都需要设置背景物体的时候，需要如图29所示，打穿背景物体的一部分(此时，打孔尺寸

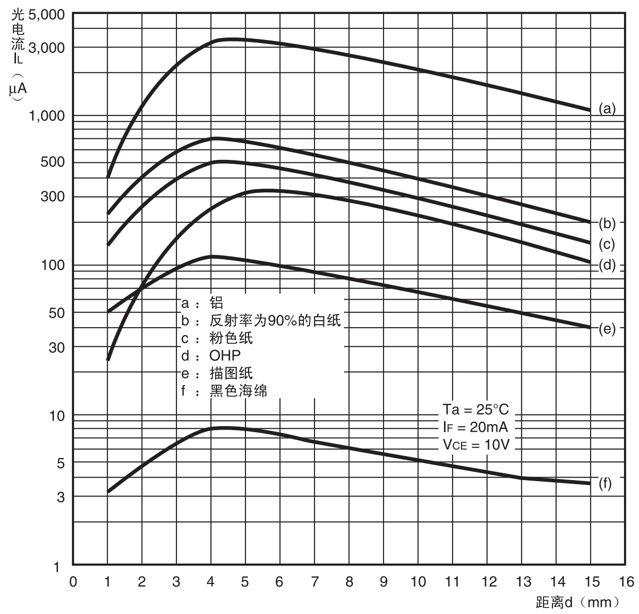
图 29 对策范例



需大于传感器表面的安装尺寸)。此外，也可进行黑色消光涂装或故意使其表面变得粗糙。背景物体的影响可能是导致误动作的重要原因，因此请务必确认。

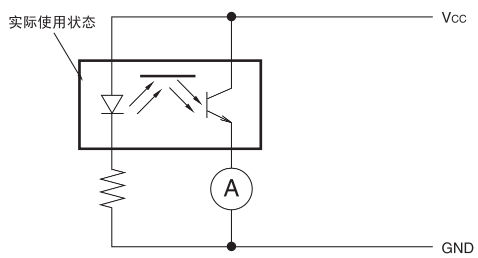
接下来就输出水平进行说明。与透过型微型光电传感器的输出(光电流 I_L)有很大区别的是，它的光电流 I_L 会根据检测物体的种类，检测距离，大小等发生很大变大。若为透过型微型光电传感器，凹槽内没有物体时，可简单认为此时的输

图 30 检测特性范例 (EE-SF5)



出即为光电流IL，而若为反射型微型光电传感器，则将本公司标准物体，检测距离下的输出作为光电流 IL，因此，在与本公司标准物体，距离不同的情况下，光电流 IL 的值将发生很大变化。图30表示 EE-SF5(-B) 的检测物体和检测距离变化时，输出的变化情况。若实际的检测物体在图中介绍范围内，便可把握与本公司标准物体的比例，但若为该图以外的物体，只能对光电流的值进行实际测量(*EE-SF5(-B)时，反射率为 90% 的白纸)。测定时，将微型光电传感器设定为与实际使用时相同的状态，如图31所示，分别测定有物体和无物体时的电流。当然，可用如图31所示的方法测得电流，进而求得 S/N比，并验证是否可以使用。此外，还有1点需

图 31 输出电流的测定



要注意。即使在检测物体的时候，反射型微型光电传感器的光电流电流水平也只有数十μA～数百μA左 右，因此，需认识到 S/N 比中S(信号)的绝对值水平本身就非常低。所以，即便在黑暗环境中，也会有暗电流 ID 及泄漏电流 ILEAK 通过，由于温度的上升，电流值还会达到数μA～10数 μA(3)，相对于前面的 S水平，其绝对值水平(N：噪音水平)已经无法忽视。由于上述原因，反射率较低的物体其 S/N 比会极小，需注意。

另外，使用反射型微型光电传感器检测时需注意的范例有，

- 标志检测(例如：检测白底上的黑色标志)
- 检测小件物体

此时也只能进行与上面相同的研究。

综上所述，使用反射型微型光电传感器时，会碰到各种各样的困难，使用时请充分注意。

微型光电传感器使用注意事项

● **有关各个产品的使用注意事项，请参阅该产品的安全使用注意事项。**

⚠ 警告

本产品并非设计用于直接或间接保护人身安全。请勿将本产品用作此类用途。

安全事项

● **请勿在超出额定的电压或电流范围时使用。**
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。

● **本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。**

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。
与 IC 和晶体管相比，微型光电传感器的耐热性和耐机械性较差，操作时必须格外小心。切勿对微型光电传感器的导线施加过大的力。

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	0.34 N • m
φ3.2	M3	0.54 N • m
φ4.2	M4	0.54 N • 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。

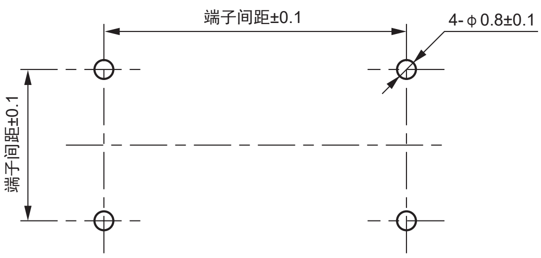
② 用三点式螺钉。
建议对微型光电传感器的安装孔使用带弹簧垫圈和平垫圈的螺钉。如果对任何安装孔使用的螺钉带弹簧垫圈，但不带平垫圈，则安装孔周围部分可能会开裂。

③ 安装板上是否有切削油。
请勿将微型光电传感器安装到被切削油污染的板上，否则切削油可能会导致微型光电传感器上出现裂纹。

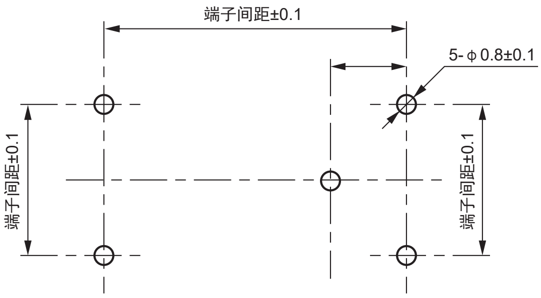
④ 是否对元件造成压力。
用螺钉安装后，导线及印刷线路板可能对元件造成压力。
(包括处理瞬间的外力)请保证施加于 1 根导线的压力小于 4.9N。

• 印刷线路板的线孔加工

若无特殊规定，请按下列条件加工。



4端子型



5端子型

焊接

- 引线端子

  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°C 以下 (参考：30W，烙铁前端温度约 320°C)
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 浸焊 (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 °C 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°C 左右的 ABS 树脂，需特别注意。

  对于 EE-SX1046 和 EE-SX1049，由于填缝部分的位置靠近板安装面，因此必须格外小心，以防止在焊接时填缝部分的受热温度超过最高保存温度。

  使用热缩管时，请避免使壳体置于超过最高保存温度。

  否则，传感器壳体可能会熔化，固定元件的填缝部分可能会变形，导致元件掉出。

  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-SX1320， 1321， 1330， 1340， 1350， 3340， 3350， 4320， 4340， 4350。

  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 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

  * EE-SX1103， EE-SX1105， EE-SX1106，EE-SX4152不能用水(热水)清洗。

  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。

关于接插件插拔

插拔接插件时请笔直操作，不要上下、左右、倾斜撬动接插件，插入时请完全插到底。

使用/保存环境*

- 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。
- 构成LED元件的镓、砷会生成氯及其化合物，可能导致LED元件的焊垫脱落，因此请勿在含氯环境下使用。

* 是指未施加电源电压及输入信号时的环境温度。

关于保存条件

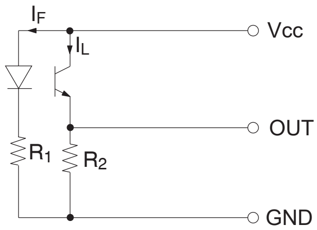
- 请勿保存在有阳光直射的场所。
- 可用于产品组装的期间是以常温、常湿、常压保存为前提条件的出厂后12个月。超出此期限时，请将产品废弃。若要超限使用，请贵公司充分确认没有问题后再使用，并承担由此产生的全部责任。

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。

品质保证和可靠性

■本公司的品质保证体制

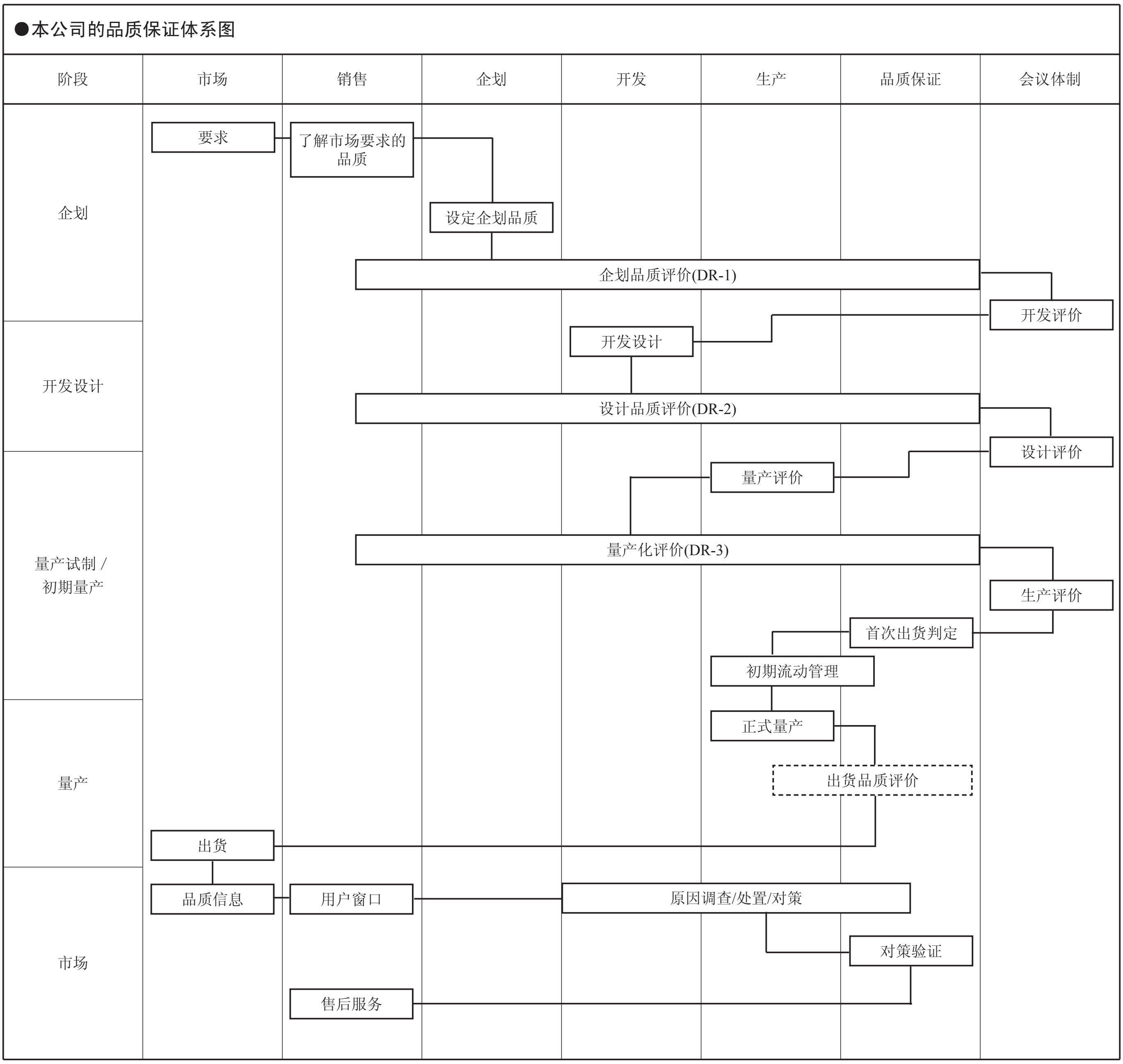
1 品质保证方针的基本思路

“品质第一”是本公司的基本方针。本公司将在实践中努力贯彻该品质保证方针，为社会做出贡献。

此概要通过图1的品质保证体系图明示了从市场要求的品质调查、到出货后的售后服务的一系列品质保证活动。

品质保证实践须从设计品质切实反映市场要求开始。然后就是将设计品质作为“目标品质”树立品质目标，对制造上的品质偏差进行管理，努力达成该品质目标。也就是说，在贯彻从设计到制造的整个品质管理流程的基础上，通过市场调查、设计审查、生产管理以及可靠性管理等系统性的活动，实现令客户满意的品质。

图1



2 新产品开发时的品质保证活动

如前所述，品质保证活动首先应当在设计品质中切实反应市场要求。为了在量产开始前达成这一点，本公司引入了DR(设计评价)制度。所谓DR，就是在商品的企划、设计、投入量产的各个阶段，由各部门专业技术人员就品质上的诸多问题进行事前评价及对策商讨的、有组织的活动。图2中明示了DR的步骤及其目的。

图2

企划品质评价(DR-1)	⇨	设计品质评价(DR-2)	⇨	量产化评价(DR-3)
在企划阶段，从用途，使用方法、使用环境、可靠性目标等角度对规格进行充分评价，审查、评估产品是否符合产品理念		在开发阶段，对于设计规格、图纸、试验结果等，不仅从功能方面，还从生产性、安全性、可靠性、成本等方面进行评价。		在量产试制或初期生产阶段，对正式量产所需的改进事项进行评价

3 量产工程中的品质保证活动

量产工程中的品质保证活动以4M(作业人员－Man、设备及夹具工具－Machine、零件及材料－Material、作业方法－Method)要素的管理为基础，目的是为了控制生产产品质的偏差，确保品质的维持和提高。此外，对于包含4M变更在内的设计变更、工序变更时的管理及发现异常时的对策处理等也有具体规定及细致的管理。

图3所示为透过型微型光电传感器(EE-SX1041)的工程品质确认图，可作为工程管理的参考。

图3 微型光电传感器工程品质确认图(EE-SX1041)

流程图		工序名称	管理项目
材　　料	工　　程		
芯片			
框架			
		贴片	温度、焊接强度
引线		打线	焊接条件、焊接强度
缓冲材		※缓冲涂层	树脂涂布状态
		外观检查	焊接状态
铸模树脂		铸模	成形条件
		※筛选	筛选条件
		导线剪切	设备条件
		外观检查	铸模状态·导线剪切状态
	发光侧受光侧也实施	特性检查	电气特性
		※调试	试验条件
外壳			
		组装	组装状态
		特性检查	电气特性
		打印标记	打印状态
		外观检查	外观
		抽样检查	电气特性、外观、可靠性试验
	出货		

※仅LED元件实施

4 出货品质保证

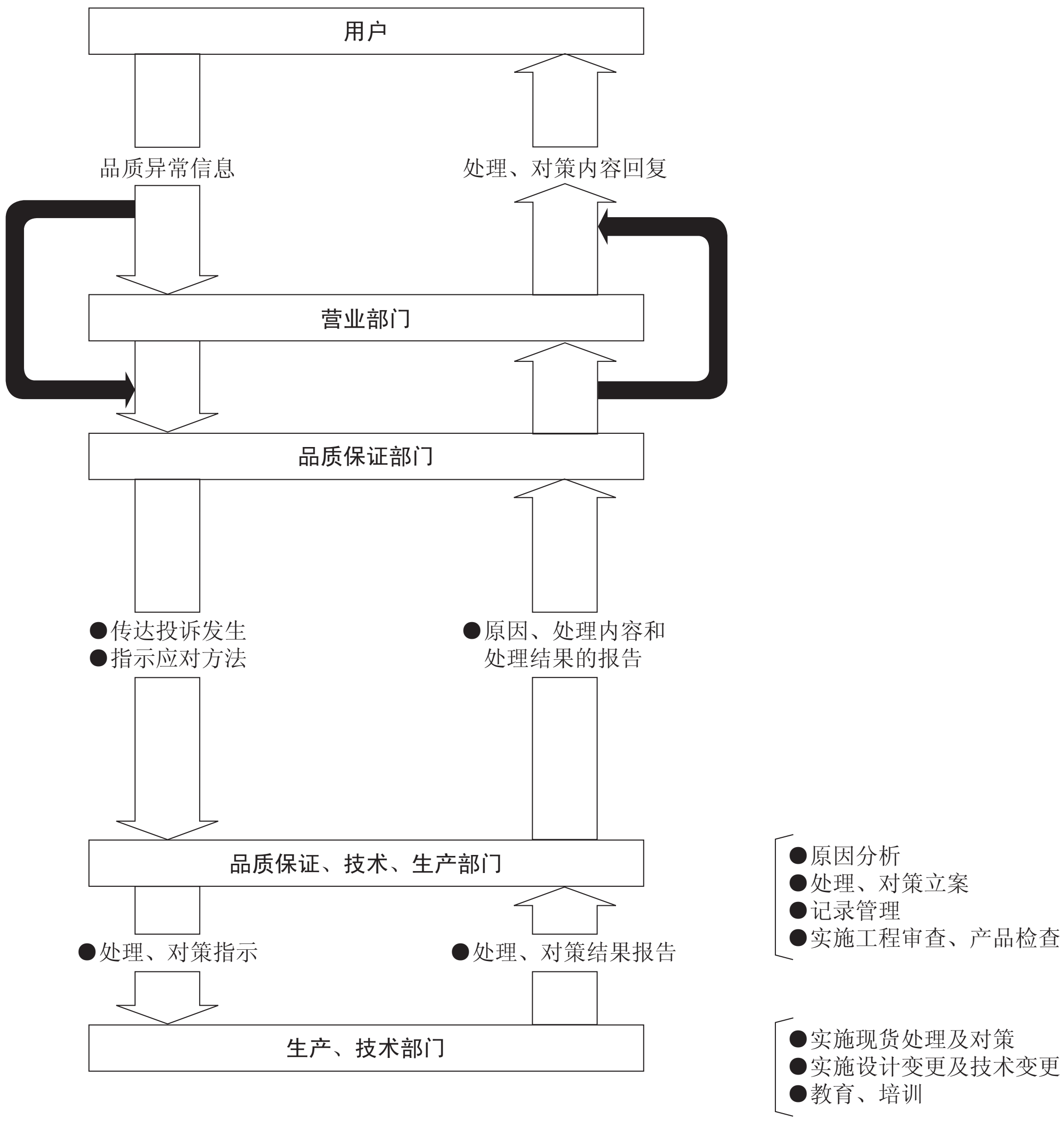
本公司坚持从设计到制造均重视品质的实践道路。近年来，市场对品质的要求已经提高到了不良率1位数ppm的水准。以往靠检查支撑的品质保证体制已经无法满足这种要求了。因此，本公司强化了上述流程中的品质管理以及适当的工序管理、可靠性管理、故障分析技术等，以满足市场需求。

5 市场品质管理

本公司积极收集已经出售给市场的产品的品质信息，并将结果有效应用于提高新产品及现行产品的品质及可靠性。
这些市场品质信息中包括客户对产品的品质投诉。对于市场投诉，本公司按照图4所示的体系由品质保证等部门进行迅速的原因追查和处理应对，并制定再发预防对策。

图4

市场品质投诉处理



品质保证和可靠性

■可靠性

1 市场品质

本公司将市场品质的目标设置为故障率 $\lambda=10^{-7}$ 1/h(100Fit)，并为实现这一目标而努力。
今后，为满足客户的品质要求，我们将双向应对，提供积极的售后服务，进一步提高市场品质。
最近的市场品质状况为10ppm以下水准。图5所示为市场退货的原因分类。
“无法再现以及破损”约占退货的2/3，推测主要诱因是电气负荷超过绝对最大额定、以及与产品超规格使用。为解决此类问题，我们采取了就产品使用条件及环境等事先与客户沟通、以及积极进行售后服务等对策。

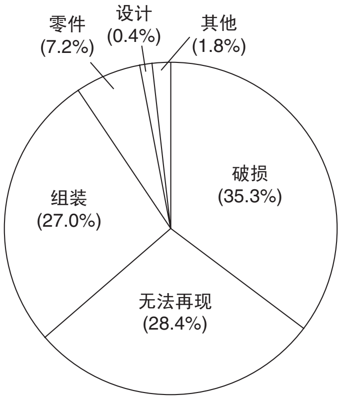


图5 市场退货原因占比

2 关于可靠性

微型光电传感器的寿命取决于构成元件LED的发光输出的经时变化。微型光电传感器的输出特性项目如下所示，这些均可以看作是LED发光输出的替代特性。

光电晶体管输出	光电流I_L
光电IC输出	输出ON时(OFF时)LED电流I_{FT}
放大器输出(反射型)	检测距离d

本公司在可靠性试验中将上述LED发光输出的经时变化作为重点项目进行确认。

3 可靠性试验

本公司的微型光电传感器原则上以EIAJ规格为标准生产。图6所示为试验方法。

图6 可靠性试验内容

分类	试验项目	内容及试验条件	依据标准	
热环境试验	焊接耐热性	评价产品对焊接时产生的热的耐性 常规实验条件：焊接温度 260±5℃ 浸渍时间　10± 1 秒	EIAJ·ED-8121 EIAJ·SD-121:01 JIS C7021:A1 IEC Pub68-2-20	
	热冲击	评价产品对温度急剧变化的耐性 常规实验条件：Ta= 0 ℃～100℃ [液槽]或者 Ta＝TstgMIN～TstgMAX [液槽]	EIAJ-SD-121:03 JIS C7021:A3 IEC Pub68-2-14	
	温度周期	评价曝露于低温及高温状态下时的耐性 TstgMIN —— 25°C —— TstgMAX —— 25°C (30分)　(5分)　(30分)　(5分) 1个周期	EIAJ-ED-8121 EIAJ-SD-121:04 JIS C7021:A4 IEC Pub68-2-14	有时不实施25℃(5分钟)保管
机械试验	焊接性	评价端子部位是否容易焊接 常规实验条件：焊接温度230±5℃ 浸渍时间5± 1 秒	EIAJ-ED-8121 EIAJ-SD-121:02 JIS C7021:A2 IEC Pub68-2-20	
	端子强度	评价端子部位对于安装、配线以及使用中施加的力是否具有足够的强度 ①拉伸实验 向端子方向施加规定荷重30±5秒 ②弯曲试验 在端子前端悬吊规定荷重，然后进行90°的弯曲复原	EIAJ-ED-8121 EIAJ-SD-121:10 JIS C7021:A11 IEC Pub68-2-21	
	冲击	判断产品的结构耐性及机械耐性。试验条件因结构而异，但通常冲击加速度为14700m/s² 脉冲宽度为0.5ms	EIAJ-ED-8121 EIAJ-SD-121:07 JIS C7021:A7 IEC Pub68-2-27	有时在已打包状态下实施
	振动	评价对运输中或使用中的振动的耐性 常规实验条件：频率20～2000Hz/4分钟 全振幅 1.5mm或加速度196m/s²	EIAJ-ED-8121 EIAJ-SD-121:11 JIS C7021:A10 IEC Pub68-2-21	有时在已打包状态下
	自然下落	评价操作、搬运及应用状态下对产品产生的不规则冲击的耐性。 常规实验条件：高75cm　3次	EIAJ-SD-121:08 JIS C7021:A8 IEC Pub68-2-32	有时在已打包状态下实施
寿命试验	连续动作	向产品长时间施加电气负荷及温度负荷，评价其耐性 常规实验条件：Ta=25±5℃ 偏压IFMAX 或PcMAX	EIAJ-ED-8121 EIAJ-SD-121:201 JIS C7021:B4	有时在高温、低温或高温高湿度状态下实施
	高温保存	评价产品长时间在高温下保存时的耐性 常规实验条件：Ta＝TstgMAX　1000小时	EIAJ-ED-8121 EIAJ-SD-121:115 JIS C7021:B10 IEC Pub68-2-2	
	低温保存	评价产品长时间在低温下保存时的耐性 常规实验条件：Ta＝TstgMIN　1000小时	EIAJ-ED-8121 EIAJ-SD-121:116 JIS C7021:B12 IEC Pub68-2-1	
	高温高湿保存	评价产品长时间在高温高湿度下保存时的耐性 常规实验条件：Ta＝60℃ 90％RH　1000小时	EIAJ-ED-8121 EIAJ-SD-121:117 JIS C7021:B11 IEC Pub68-2-3	
	高温反向偏压	向产品施加温度负荷及电压负荷，评价其耐性	EIAJ-SD-121:203 JIS C7021:B8	有时在低温、高温或高湿度状态下实施

4 可靠性试验数据

以下是本公司实施的具有代表性的微型光电传感器可靠性试验的案例。
但，案例中的数据仅供参考，并非产品寿命规格，敬请了解。

4-1 故障率 MTTF数据(代表示例)

EE-SX1041(透过型光电晶体管型)

●故障判定基准

项目	记号	检查条件	故障判定基准	
			一般(注)	寿命
正向电流	V_F	I_F＝30mA	1.5V 以下	1.8V 以下
反向电流	I_R	V_R＝4V	10μA 以下	20μA 以下
暗电流	I_D	V_{CE}＝10V 0lx	200nA 以下	400nA 以下
光电流	I_L	I_F＝20mA V_{CE}＝10V	0.5mA 以上 14mA 以下	初始值×0.7 以上

注：一般如无特别规定，以寿命试验以外的情况为对象

●试验结果

试验项目	试验条件(注1)	试验数	总试验时间 C.H.	故障数	故障率(注2) 1/h.
连续通电寿命	Ta＝25℃ I_F＝50mA 2000h	22	4.4×10^4	0	5.22×10^{-5}
高温放置寿命	Ta＝100℃ 2000h	22	4.4×10^4	0	5.22×10^{-5}
低温放置寿命	Ta＝-30℃ 2000h	22	4.4×10^4	0	5.22×10^{-5}
耐湿放置寿命	Ta＝60℃ 90℃ 2000h	22	4.4×10^4	0	5.22×10^{-5}
高温反向偏压寿命	Ta＝85℃ V_{CE}＝30V 2000h	22	4.4×10^4	0	5.22×10^{-5}
温度周期试验	-30℃(30min) 100℃(30min) 10周期	22	—	0	—
冲击	加速度14700m/s² X、Y、Z各方向3次	11	—	0	—
振动	全振幅1.5mm 加速度98m/s² 20～2000Hz X、Y、Z各方向3次	11	—	0	—

注1：1001小时以后为参考试验
注2：可靠水准90%

EE-SX1235A-P2(透过型光电晶体管型)

●故障判定基准

项目	记号	检查条件	故障判定基准	
			一般(注)	寿命
正向电流	V_F	I_F＝30mA	1.5V 以下	1.8V 以下
反向电流	I_R	V_R＝4V	10μA 以下	20μA 以下
暗电流	I_D	V_{CE}＝10V 0lx	200nA 以下	400nA 以下
光电流	I_L	I_F＝20mA V_{CE}＝5V	0.5mA 以上 14mA 以下	初始值×0.7 以上

注：一般如无特别规定，以寿命试验以外的情况为对象

●试验结果

试 验 项 目	试 验 条件(注1)	试验数	总试验时间 C.H.	故障数	故障率(注2) 1/h.
连续通电寿命	Ta＝25℃ I_F＝50mA 2000h	22	4.4×10^{4}	0	5.22×10^{-5}
高温放置寿命	Ta＝100℃ 2000h	22	4.4×10^{4}	0	5.22×10^{-5}
低温放置寿命	Ta＝-40℃ 2000h	22	4.4×10^{4}	0	5.22×10^{-5}
耐湿放置寿命	Ta＝60℃ 90℃ 2000h	22	4.4×10^{4}	0	5.22×10^{-5}
高温反向偏压寿命	Ta＝85℃ V_{CE}＝30V 2000h	22	4.4×10^{4}	0	5.22×10^{-5}
温度周期试验	-40℃(30min) 100℃(30min) 10周期	22	—	0	—
冲击	加速度294m/s² X、Y、Z各方向3次	11	—	0	—
振动	全振幅1.5mm 加速度9.8m/s² 5～50Hz X、Y、Z各方向3次	11	—	0	—

注1：1001小时以后为参考试验
注2：可靠水准90%

品质保证和可靠性

EE-SX398(透过型光电IC型)

●故障判定基准

项目	记号	检查条件	故障判定基准	
			一般(注)	寿命
正向电流	V_F	I_F＝20mA	1.5V 以下	1.8V 以下
反向电流	I_R	V_R＝4V	10μA 以下	20μA 以下
低水平输出电压	V_{OL}	V_{CC}＝16V I_{OL}＝16mA I_F＝0mA	0.4V 以下	0.48V 以下
高水平输出电流	I_{OH}	V_{CC}＝16V V_{OUT}＝28V I_F＝5mA	100μA 以下	200μA 以下
消耗电流	I_{CC}	V_{CC}＝16V	10mA 以下	12mA 以下
LED电流	I_{FT}	V_{CC}＝16V I_{OL}＝16mA	5mA 以下	初始值×1.3 以下

注：一般如无特别规定，以寿命试验以外的情况为对象

●试验结果

试 验 项 目	试 验 条件(注1)	试验数	总试验时间 C.H.	故障数	故障率(注2) 1/h.
连续通电寿命	Ta＝25℃　I_F＝20mA V_{CC}＝5V　1500h	22	3.3×10^{4}	0	6.96×10^{-5}
高温放置寿命	Ta＝100℃ 2000h	22	3.3×10^{4}	0	6.96×10^{-5}
低温放置寿命	Ta＝-40℃ 2000h	22	3.3×10^{4}	0	6.96×10^{-5}
耐湿放置寿命	Ta＝60℃　90℃ 2000h	22	3.3×10^{4}	0	6.96×10^{-5}
高温反向偏压寿命	Ta＝850℃　V_{CE}＝30V 2000h	22	3.3×10^{4}	0	6.96×10^{-5}
温度周期试验	-40℃(30min)　100℃(30min) 10周期	22	—	0	—
冲击	加速度14700m/s^2 X、Y、Z各方向3次	11	—	0	—
振动	全振幅1.5mm　加速度98m/s^2 20～2000Hz　X、Y、Z各方向3次	11	—	0	—

注1：1001小时以后为参考试验
注2：可靠水准90%

EE-SX4235A-P2(透过型光电IC型)

● 故障判定基准

项目	记号	检查条件	故障判定基准	
			一般(注)	寿命
消耗电流	I_{CC}	V_{CC}＝5.5V	16.5mA 以下	19.8mA 以下
低水平输出电压	V_{OL}	V_{CC}＝4.5V I_{OUT}＝16mA 入光时	0.35V 以下	0.42V 以下
高水平输出电流	I_{OH}	V_{CC}＝5.5V V_{OUT}＝V_{CC} 入光时 R_L＝47kΩ	4.95V 以下	3.96V 以下

注：一般如无特别规定，以寿命试验以外的情况为对象

● 试验结果

试 验 项 目	试 验 条件(注1)	试验数	总试验时间 C.H.	故障数	故障率(注2) 1/h.
连续通电寿命	Ta＝25℃　V_{CC}＝5V 1000h	22	2.2×10^4	0	1.05×10^{-4}
高温放置寿命	Ta＝85℃ 1000h	22	2.2×10^4	0	1.05×10^{-4}
低温放置寿命	Ta＝-40℃ 1000h	22	2.2×10^4	0	1.05×10^{-4}
耐湿放置寿命	Ta＝60℃　90℃ 1000h	22	2.2×10^4	0	1.05×10^{-4}
温度周期试验	-40℃ (30min)　85℃ (30min) 10周期	22	—	0	—
冲击	加速度294m/s² X、Y、Z各方向3次	11	—	0	—
振动	全振幅1.5mm　加速度9.8m/s² 5 ～50Hz　X、Y、Z各方向3次	11	—	0	—

注1：1001小时以后为参考试验
注2：可靠水准90%

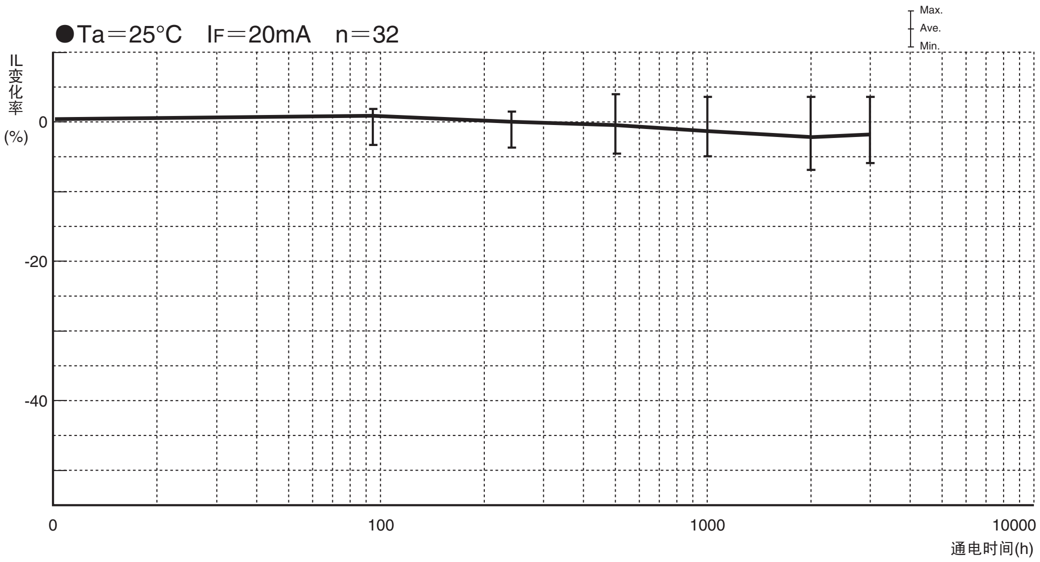
品质保证和可靠性

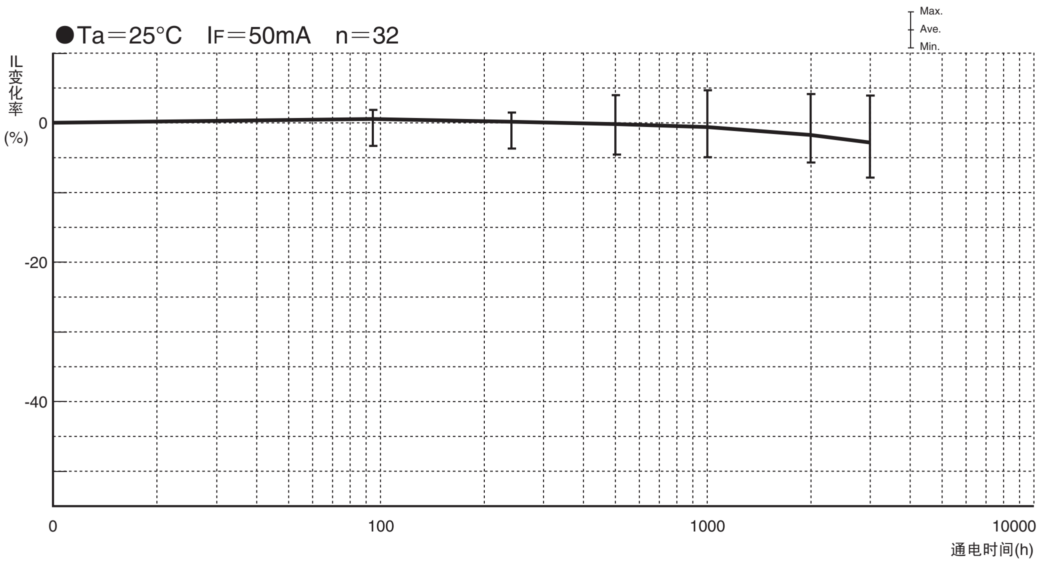
4-2 微型光电传感器(光电晶体管输出型)的光电流IL经时变化数据

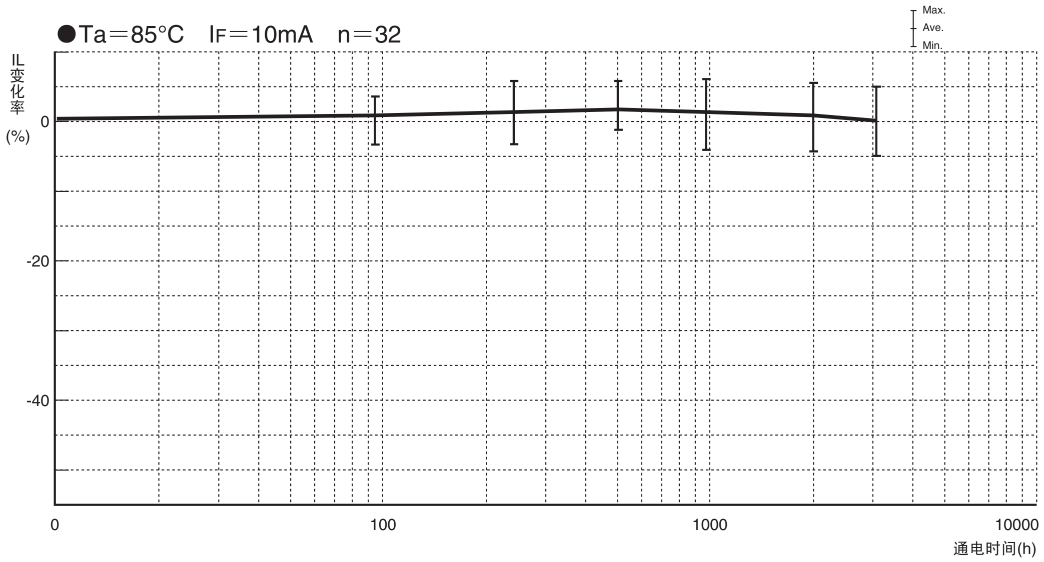
用于微型光电传感器的GaAs红外LED的发光量降低曲线

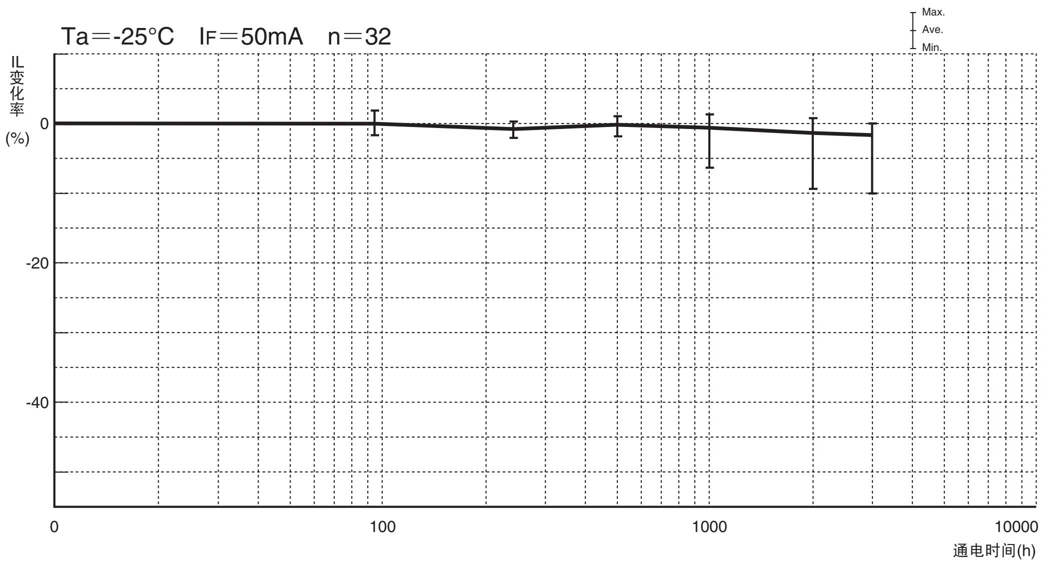
微型光电传感器的光电流(光电晶体管型)、输出ON/OFF时LED电流(光电IC输出型)的经时变化绝大部分归因于LED发光量的降低。

以下是GaAs红外LED的发光量曲线。适用于本公司生产的大多数GaAs红外LED。此外，一般情况下，红色LED比红外LED的发光量降低幅度更大，因此不适用本曲线。请向最近的欧姆龙营业人员咨询。






●Ta＝85°C　IF＝10mA　n＝32
Max.
Ave.
Min.
IL
变化率
(%)
0
-20
-40
0
100
1000
10000
通电时间(h)


Ta＝-25°C　IF＝50mA　n＝32
Max.
Ave.
Min.
IL
变化率
(%)
0
-20
-40
0
100
1000
10000
通电时间(h)

镜面、黑色、透明物体也都会

支持DC24V的设备内置用 限定反射型传感器

还增加了可显示传感器动作状态的带指示灯型系列

带指示灯型的点亮状态

小型

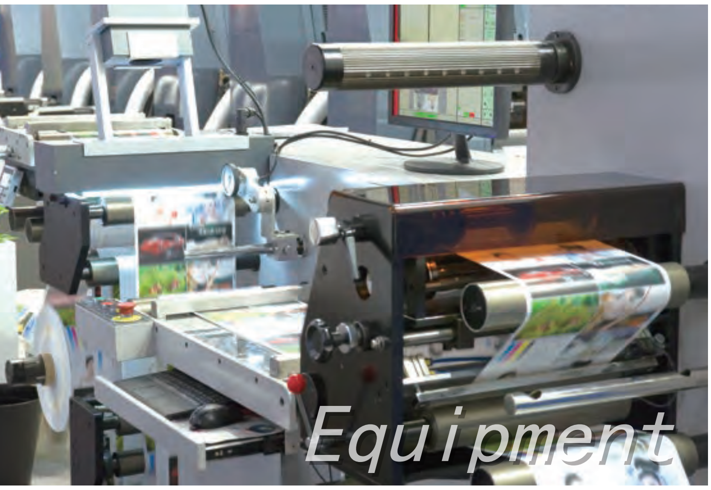
B5W-LB2□

检测距离 10-55mm

超小型

B5W-LB1□

检测距离 2-10mm

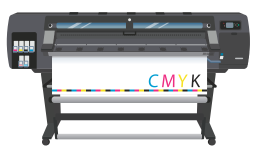


应用

检测容器

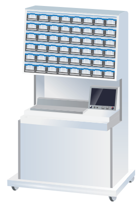
分析设备

检测打印纸



印刷设备

检测分装袋



药品分包机

检测出来

3大特点

Robustness of color
颜色的稳定性

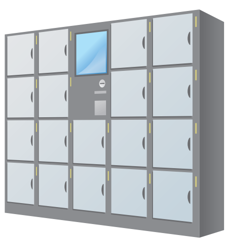
稳定检测镜面、
黑色及透明物体等
各种物体

Robustness of the distance
距离的稳定性

检测范围广，
因此耐物体位置
偏移强

Line up
产品系列

适合组装到商用设备中

检测杯子	检测箱内物品	检测手
		
咖啡机	快递箱	卫生装置

Robustness of color

颜色的稳定性

稳定检测镜面、黑色及透明物体等各种物体

以往课题

镜面、黑色、透明物体的检测不稳定，开发和生产工序花费大量工时。

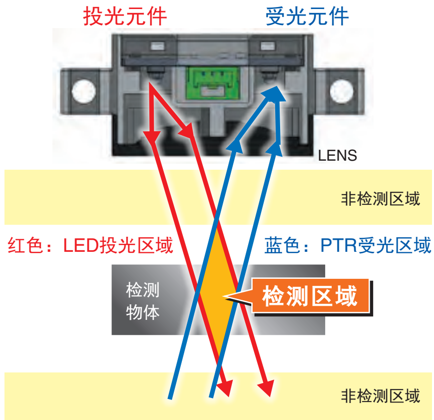
解决！

欧姆龙的限定反射型传感器可稳定检测镜面、黑色、透明物体！有助于减少工时。

原理

限定反射型传感器的原理

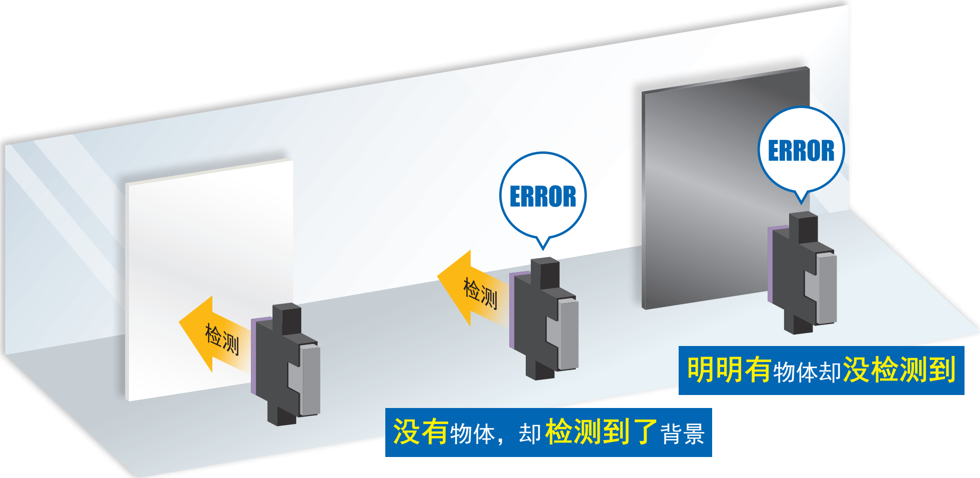
接受来自检测物体的反射光以检测物体有无。拥有限定了投光光束和受光区域的光学系统，仅可检测相距传感器一定距离（投光光束与受光区域重合的范围）的检测物体。



不受背景影响，切实检测希望检测的物体

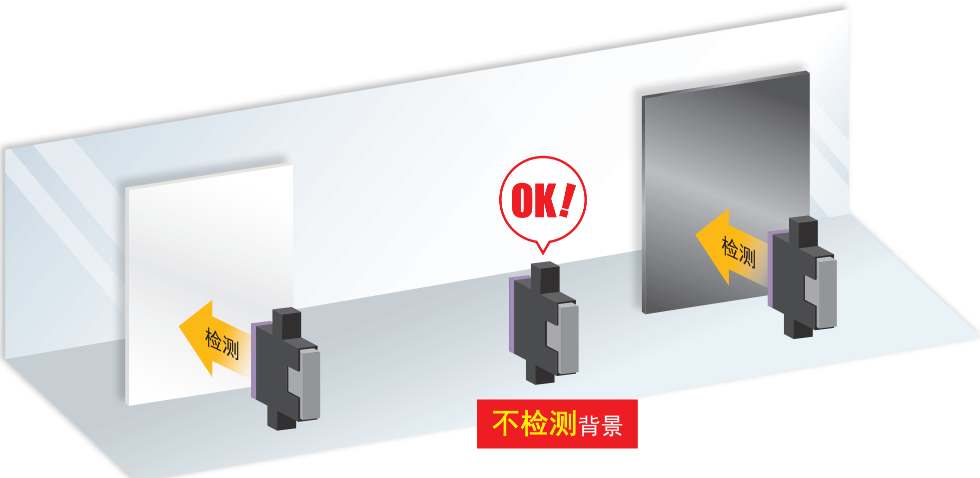
以往课题

①按检测距离设置白色物体时，无法检测黑色物体。
②按检测距离设置黑色物体时，检测到白色背景。



解决！

与物体的颜色及背景无关，可切实检测物体的有无。



Robustness of the distance

距离的稳定性

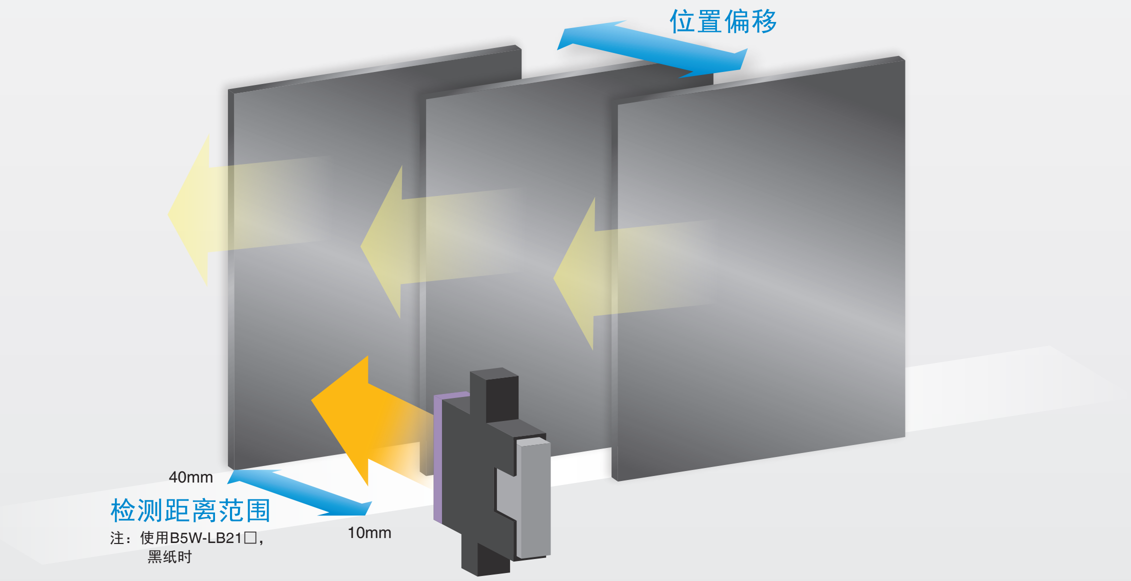
检测范围广，因此耐物体位置偏移强

以往课题

物体的位置偏移会导致无法检测。

解决！

采用4种超环面透镜，实现宽广的检测范围。
即使物体位置偏移也能检测。



原理

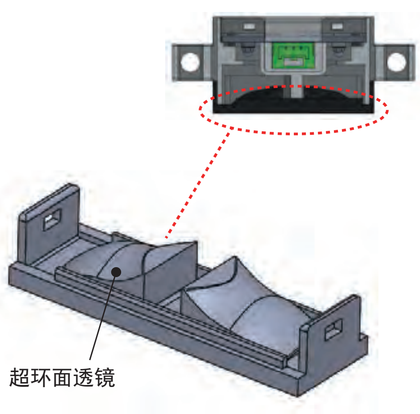
兼顾颜色与距离的稳定性！灵活运用光学模拟的镜片设计

以往

镜面、黑色、透明物体反射光量较少，因此检测不稳定。

解决！

凭借由 4 种超环面透镜组成的欧姆龙自行设计的结构，只需微弱的光即可实现稳定检测。



Line up

产品系列

适合组装到商用设备中

输出型	模拟输出型	数字输出型			
外观	小型			超小型	
					
电源电压	DC 5V ±10%	DC 24V ±10%			
输出型	模拟（光电晶体管输出）	ON/OFF（NPN 开路集电极输出）			
动作指示灯	无		有（橙色）	无	有（橙色）
保护构造	–	IP50			
检测距离（对象物体：白纸）	10-55mm 注：现行阈值时			2-10mm	
型号	B5W-LB2101-1	B5W-LB2112-1 B5W-LB2122-1	B5W-LB2114-1	B5W-LB1112-1 B5W-LB1122-1	B5W-LB1114-1

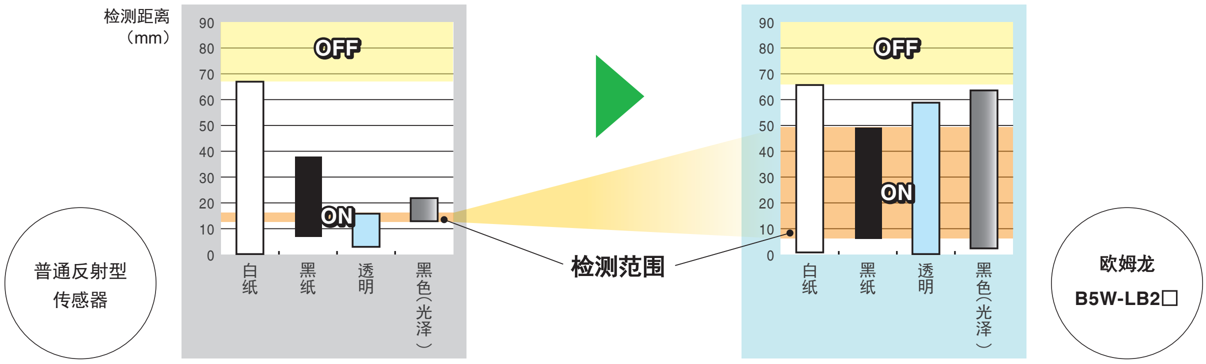
支持DC24V 备有抗干扰性强、适合商用设备的24V产品，以及带指示灯的型号。

简单连接 ON/OFF输出，因此可直接连接PLC等控制设备。

耐环境性 IP50，耐灰尘，支持广泛的应用。
注：数字输出型时

与普通传感器的性能比较

可在宽广的检测范围内检测各种颜色的物体



B5W-LB

限定反射型传感器

不易受颜色和材质影响的限定反射型 镜面、黑色、透明物体也都会检测出来

- <颜色的稳定性>
  -稳定检测镜面、黑色及透明物体等各种物体
  -不受背景影响，切实检测希望检测的物体
- <距离的稳定性>
  -检测范围广，因此耐物体位置偏移强
- 不易受外部干扰影响的设计
- 除模拟电压输出和数字输出外，还增加了带指示灯的型号
- 备有55mm和10mm的检测距离

请参阅283页的“请正确使用”。

型号标准

B5W-LB-□ □ □ □ -□
① ② ③ ④ ⑤

①尺寸
1：超小型
2：小型

②最大检测距离
超小型 1：10mm
小型 1：55mm

③输出
0：模拟
1：NPN/入光时ON
2：NPN/遮光时ON

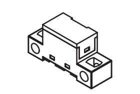
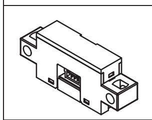
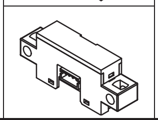
④保护结构/指示灯
1：无保护结构、无指示灯
2：有保护结构、无指示灯
4：有保护结构、有指示灯

⑤最低发货数量
1：1个

种类

■本体【外形尺寸图→P.281】

□ 红外光

检测方式	形状	尺寸	连接方式	输出型	检测距离	动作模式*2	动作指示灯	型号	最低发货数量（单位: 个）
限定反射型		超小型	连接器	NPN开路集电极输出	□ 2～10mm *1	入光时ON	无	B5W-LB1112-1	1
							有	B5W-LB1114-1	
						遮光时ON	无	B5W-LB1122-1	
		小型			10～55mm*1	入光时ON	无	B5W-LB2112-1	
							有	B5W-LB2114-1	
						遮光时ON	无	B5W-LB2122-1	
				模拟输出		—	无	B5W-LB2101-1	

*1. 白纸
*2. 入光时ON在检测到检测物体时其控制输出ON。
遮光时ON在未检测到检测物体时其控制输出ON。

附件（另售）

■带导线连接器 传感器中不附带，因此请根据需要进行订购。

形状	导线长度	型号	对应型号
	1m	EE-5002 1M	B5W-LB1112-1 B5W-LB1114-1 B5W-LB1122-1 B5W-LB2112-1 B5W-LB2114-1 B5W-LB2122-1

注. 关于B5W-LB2101-1型号（模拟输出型），需要客户根据第282页的连接器信息（外形尺寸）准备。

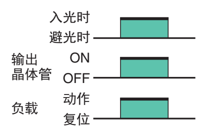
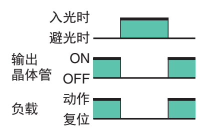
额定值/性能

■数字型

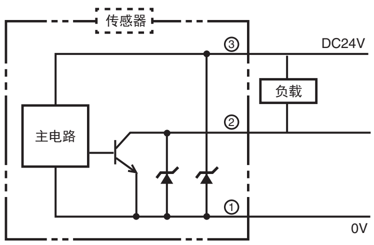
项目　型号	检测方式 / NPN输出	限定反射型 B5W-LB1112-1	B5W-LB1114-1	B5W-LB1122-1	B5W-LB2112-1	B5W-LB2114-1	B5W-LB2122-1
检测距离	白纸	2～10mm			10～55mm		
	黑纸	3～8mm			10～40mm		
非检测距离（白纸）		20mm以上			85mm以上		
最小检测物体（参考值）		φ0.05mm			φ0.15mm		
应差		20%以下					
光源（发光波长）		红外发光二极管（850nm）					
电源电压		DC24V ±10%　脉动（p-p）10%以下					
消耗电流		15mA以下（DC26.4V时）			20mA以下（DC26.4V时）		
动作模式		入光时ON		遮光时ON	入光时ON		遮光时ON
控制输出		负载电源电压DC26.4V以下、负载电流50mA以下（剩余电压0.8V以下（负载电流50mA时）、残留电压0.32V以下（负载电流10mA时））开路集电极输出（NPN输出）					
动作指示灯		无	有	无	无	有	无
响应时间		动作·复位:各1ms以下					
使用环境照度		受光面照度　白炽灯:3,000lx以下、太阳光:10,000lx以下					
环境温度范围		工作时:－10～+60℃、储存时:－25～+80℃（不结冰、凝露）					
振动（耐久）		10～55Hz 双振幅1.5mm　X、Y、Z各方向2h					
冲击（耐久）		500m/s²　X、Y、Z各方向3次					
保护构造		IP50（IEC60529标准 第2类）（端子部除外）					
连接方式		连接器型					
重量（仅本体）		约1.6g			约3.4g		
材质	外壳	聚碳酸酯（PC）					
	透镜部	丙烯树脂（PMMA）					
	盖板	聚碳酸酯（PC）					

输入输出段电路图

■NPN输出（无指示灯）

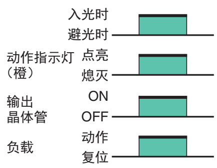
型号	动作模式	时序图
B5W-LB1112-1 B5W-LB2112-1	入光时 ON	
B5W-LB1122-1 B5W-LB2122-1	避光时 ON	

输出电路

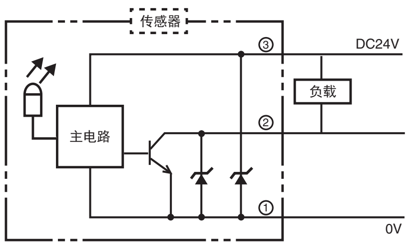


端子记号	名称
①	GND
②	Vout
③	Vcc

■NPN输出（有动作指示灯）

型号	动作模式	时序图
B5W-LB1114-1 B5W-LB2114-1	入光时 ON	

输出电路



端子记号	名称
①	GND
②	Vout
③	Vcc

■模拟型

●绝对最大额定值

项目	符号	额定值	单位	备注
电源电压	Vcc	5.5	V	④Vcc－②GND
输入脉冲电压*1	Vp	5.5＊2	V	①Pulse－②GND
动作温度	Topr	－10～60	℃	不结冰、不凝露
储存温度	Tstg	－25～80	℃	

*1. 直流电压不在保证范围内。
*2. 脉冲宽度=800μs、频率500Hz

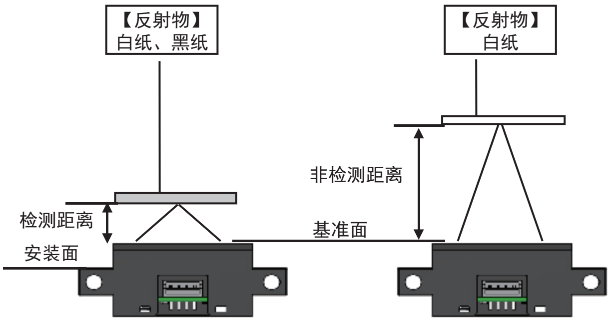
●外装规格

连接方式	重量（g）	材质	
		外壳	镜头
接插件连接	约3.2g	聚碳酸酯（PC）	丙烯树脂（PMMA）

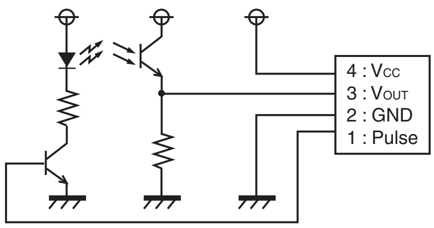
●电气及光学特性（Ta=25℃、Vcc=5.0V）

项目	符号	特性值			单位	条件
		MIN.	TYP.	MAX.		
动作电压	Vcc	4.5	5.0	5.5	V	—
输入脉冲电压	Vp	3.0	—	5.5	V	—
最大输出电压	Vomax	—	3.3	—	V	—
检测距离（黑纸）	Lrange	10	—	40	mm	黑纸、Vo≥70mV时
检测距离（白纸）	Lrange	10	—	55	mm	白纸、Vo≥70mV时
非检测距离（白纸）	L	85	—	—	mm	白纸、Vo<30mV时

* 频率500Hz duty 40%、输入电压5.0V
无反射板时的输出电压定义为0mV
基准面、安装面如下所示



■模拟量

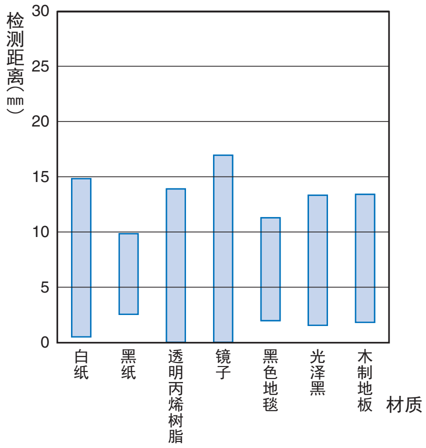
型号	输出电路
B5W-LB2101-1	

端子记号	名称
①	Pulse
②	GND
③	Vout
④	Vcc

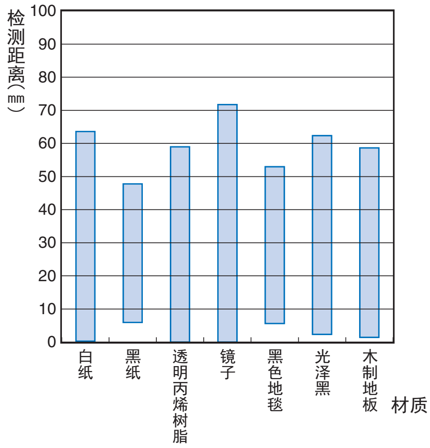
特性数据（参考值）

■检测范围-材质特性

B5W-LB1□

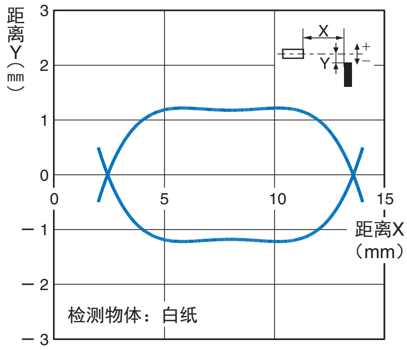


B5W-LB2□

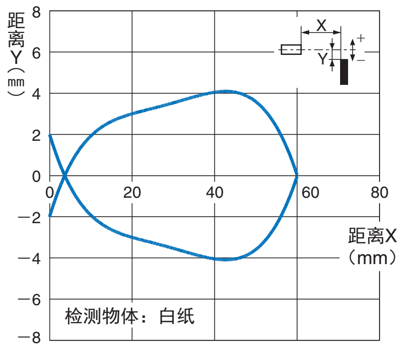


■动作区域特性（左右方向）

B5W-LB1□

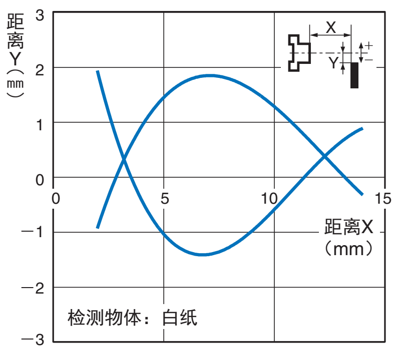


B5W-LB2□

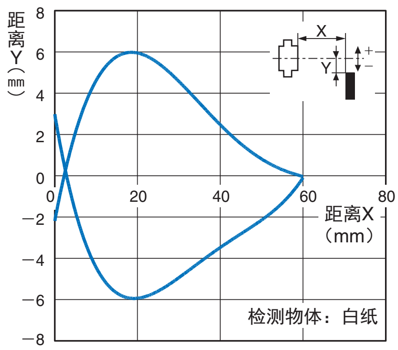


■动作区域特性（上下方向）

B5W-LB1□

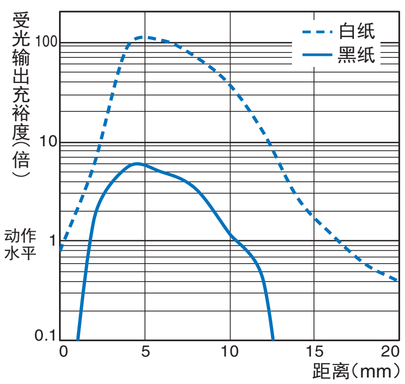


B5W-LB2□

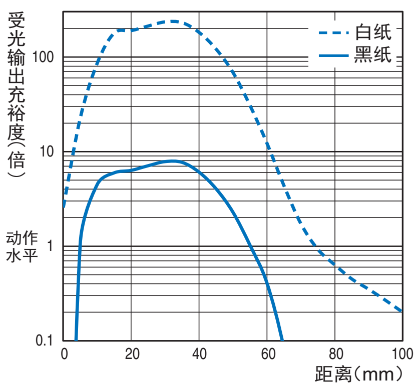


■受光输出-距离特性

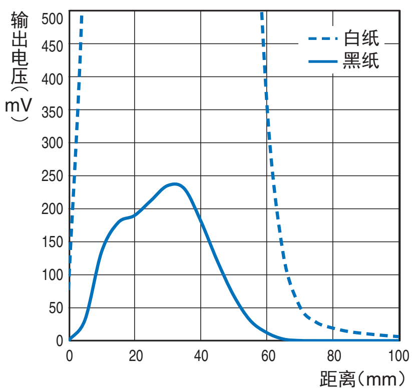
B5W-LB1□



B5W-LB2112/LB2114/LB2122



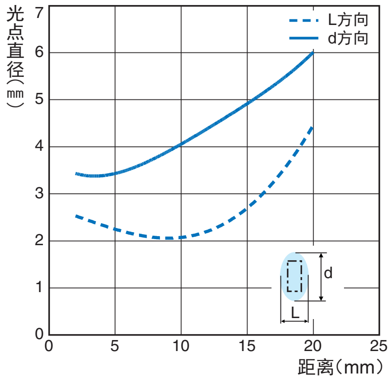
B5W-LB2101



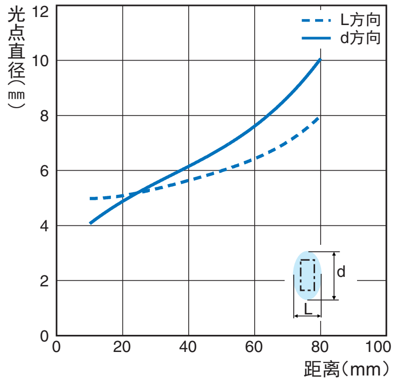
B5W-LB

■光点直径-距离特性

B5W-LB1□

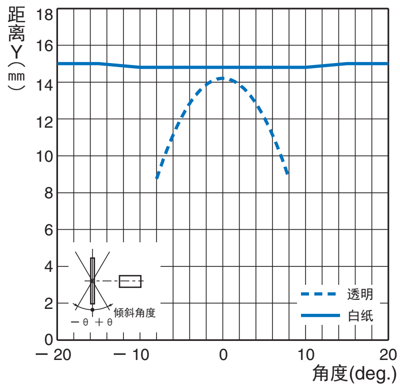


B5W-LB2□

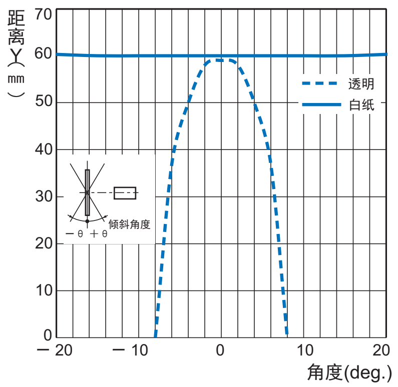


■角度特性（左右方向）

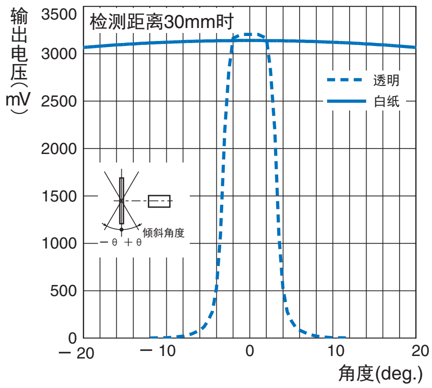
B5W-LB1□



B5W-LB2112/LB2114/LB2122

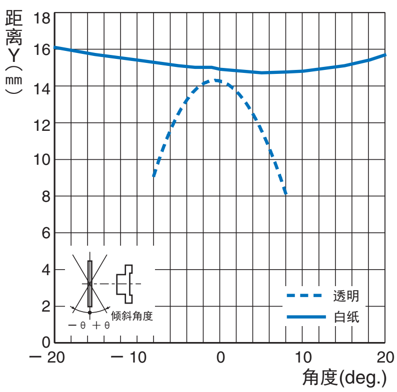


B5W-LB2101

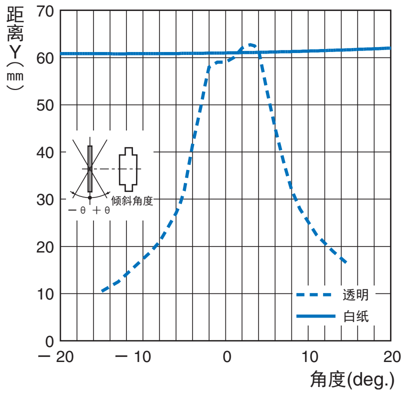


■角度特性（上下方向）

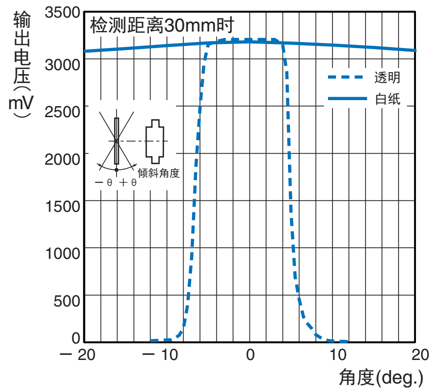
B5W-LB1□



B5W-LB2112/LB2114/LB2122



B5W-LB2101

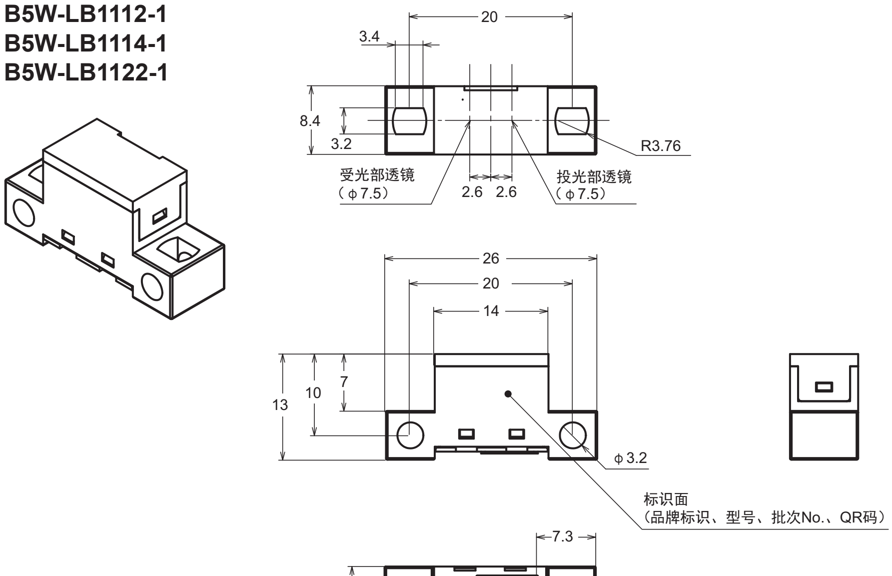


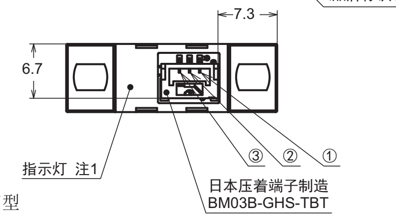
外形尺寸

（单位mm）
无指定尺寸公差：公差等级 IT16

CAD数据

B5W-LB1112-1
B5W-LB1114-1
B5W-LB1122-1



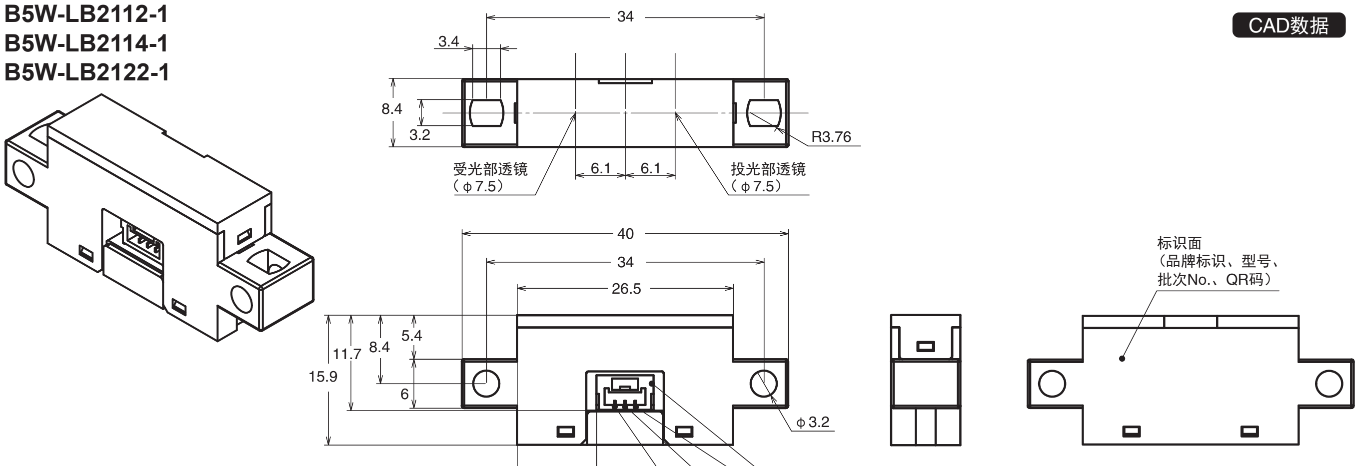


注1. 仅带指示灯型

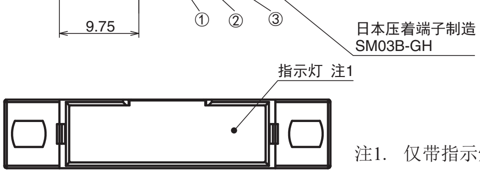
端子记号	名称
①	GND
②	Vout
③	Vcc

CAD数据

B5W-LB2112-1
B5W-LB2114-1
B5W-LB2122-1



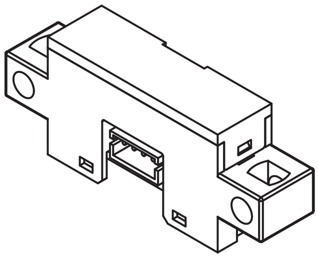
端子记号	名称
①	GND
②	Vout
③	Vcc

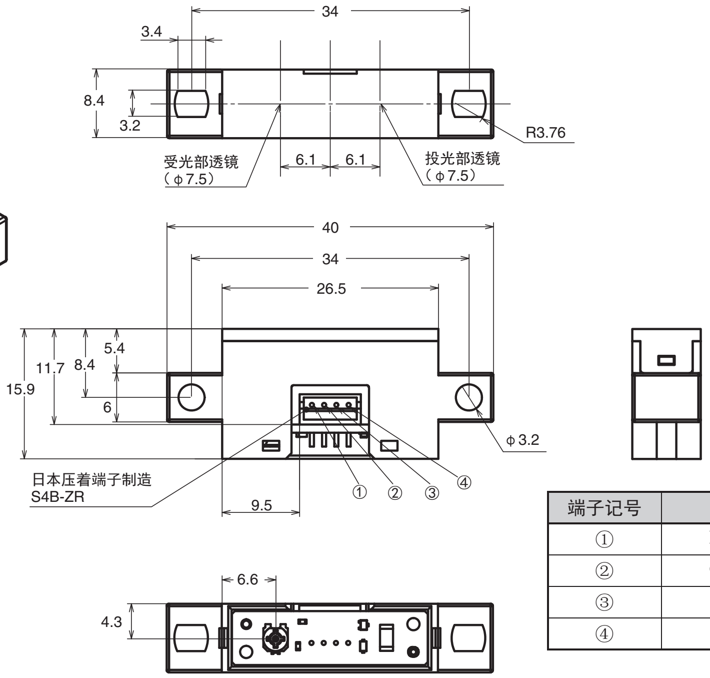


注1. 仅带指示灯型

B5W-LB2101-1

CAD数据





端子记号	名称
①	Pulse
②	GND
③	Vout
④	Vcc

请正确使用

详情请参阅订购时的承诺事项。

⚠警告

不能用作冲压设备的安全装置或其它人体保护用安全装置。本产品适用于与安全性无关的物体和作业人员检测用途。

⚠注意

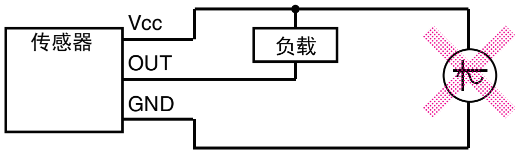
本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

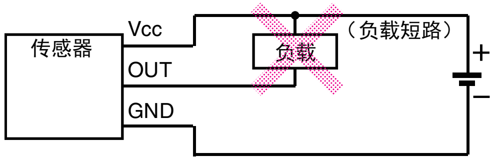
为确保安全，请务必遵守以下内容。

●接线时

关于电源电压
请勿在超出使用电压、电流范围的条件下使用。外加电压、电流超出使用电压、电流范围，或者对直流电源型的传感器外加交流电源时，会导致破裂或烧毁。

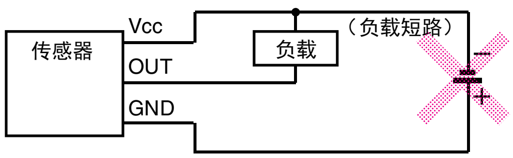


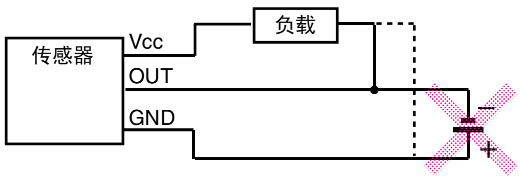
关于负载短路（仅限数字）
请勿使负载短路。否则可能导致产品破损或烧毁。

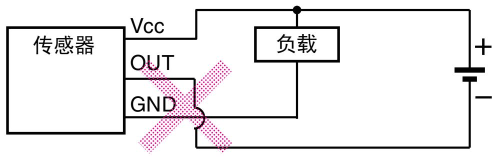


关于误接线
请勿误接线，如混淆电源极性等。否则可能导致产品破损或烧毁。

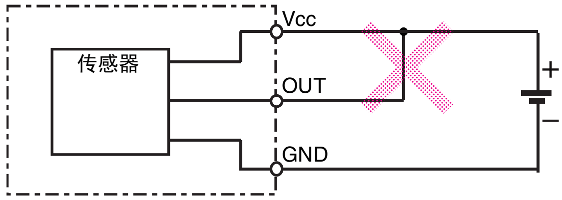
代表示例1）极性有误



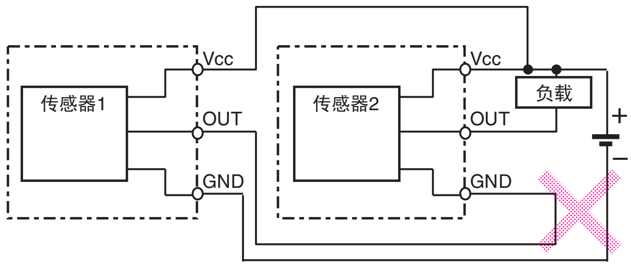




关于无负载连接（仅限数字）
如果在无负载的状态下直接连接电源，可能会导致内部元件破损或烧毁，因此请在配线时加入负载。



关于AND连接
如下图所示进行AND连接时，在传感器2的GND未牢固接地的状态下，会施加电压到Vcc上。有可能会引起故障，因此请勿这样接线。此外，当传感器1变为ON时，会因传感器2的冲击电流而出现故障和误动作的情况。



关于贮存、使用环境

（1）硫化氢等腐蚀性气体及含盐气流不会触及产品的场所。
（2）不受日光直射的场所。
（3）请注意避免使发光面和受光面附着助焊剂、油和化学药品等。
（4）无论何种场合，请勿对产品施加会导致变形、变质的负载。
（5）请在常温、常湿、常压下保存。
（6）请避免结冰、凝露。
（7）请勿在超过额定范围的环境中使用。
（8）本产品并非防水构造。请勿在水、油和化学药品等液体会附着到本体上的用途和环境中使用。

使用注意事项

●安装时

（1）外部干扰光可能会导致传感器误动作。此时，请安装在外部干扰光无法进入传感器受光侧的角度，并确认不受外部干扰光的影响。

（2）安装传感器时，请将其牢固地安装在平整的面上。

（3）使用螺钉固定限定反射型传感器时，请使用M3螺钉（为防止螺钉松动，请与直径φ6mm的弹簧垫圈和平垫圈组合使用）。此时，紧固强度请控制在0.54N·m以下。

（4）请避免物体碰撞到传感器的检测部。检测面如有损伤，将导致性能劣化。

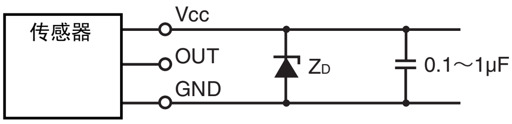
（5）使用前请确保未出现因震动、冲击而造成的安装松动和间隙。

（6）模拟输出型的电路板上搭载有旋钮。是本公司工序内使用的旋钮，请勿触碰。

●接线时

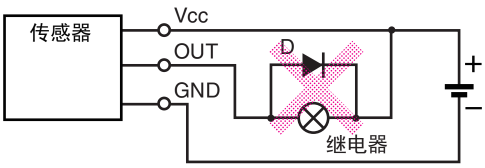
关于浪涌对策

（1）电源线上有浪涌时，请根据使用环境连接齐纳二极管ZD和电容器（0.1～1μF）等，并确保浪涌消失后再进行使用。
DC24V电源建议使用30～35V的齐纳二极管，DC5V电源建议使用10～15V的齐纳二极管。



ZD：齐纳二极管

（2）请勿使用继电器等小型感性负载。



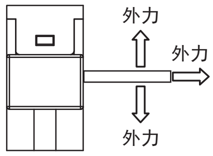
（3）如果高压线、动力线与限定反射型传感器的接线在同一根配管或同一个管道内走线，本产品可能会因感应而发生误动作乃至损坏。因此请分别配管或单独配管。

（4）数字型在安装接插件时，请确保切实锁定。

●关于接线时的使用

（1）接线固定后，“端子·连接器”的结合部因电线支撑和拉伸而受力时，连接器接触部位和电线等的结合部位会受到损伤，导致接触不良。为线束等电线进行布线与接线时，请确保“端子·连接器”的结合部位避免受到如下图所示的压力（外力）。

（2）接通电源时，请勿接导线。否则会导致损坏。



●设计时

限定反射型传感器的注意事项

限定反射型传感器采用调制光方式。使用时，请在充分注意电源和导线长度影响的基础上进行设计。
相比直流光方式，调制光方式更容易受到影响。

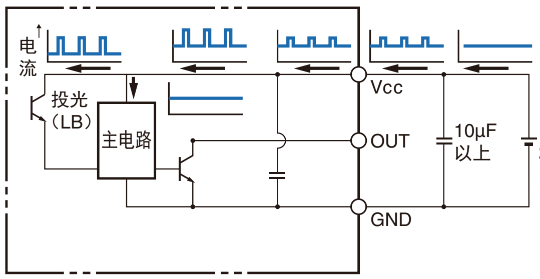
调制光方式容易受电源和导线长度影响的理由

调制光方式的投光LED为脉冲点亮。在该脉冲时间，瞬间大电流会流过限定反射型传感器，消耗电流因此会产生脉动。光电传感器等产品通过内置容量充足的电容器来消除消耗电流脉动的影响，但小型的限定反射型传感器难以内置容量充足的电容器。因此，导线较长时，或由于电源的种类，可能会无法追随消耗电流的脉动，动作会变得不稳定。

应对措施

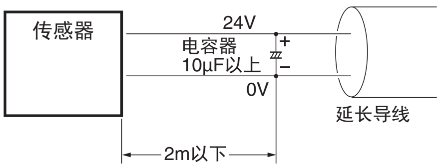
〈通过增加电容器来应对〉

• 请在尽可能靠近传感器的位置，实施接入10μF以上电容器的接线。（电容器的耐压请设为传感器电源电压的2倍以上。在这种使用方式下，钽电容器在发生短路故障时会有大电流流过，可能会起火，因此请勿使用。）



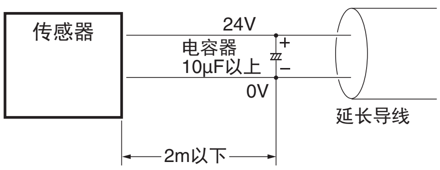
〈导线延长时的对策〉

• 传感器的导线请设计为总长2m以内。
• 2m以上的接线时，请采用在距离传感器2m以内的位置接入10μF以上电容器（铝电解电容器等）的接线。
此时也请以总长5m左右为限进行设计。超过5m时，请先使用PLC等获取传感器输出，再通过PLC的通信功能等进行传递。
• 实际上是可以延长至5m以上的，但需要考虑到电缆的规格以及同时接线的电缆、其他设备产生的噪声的影响。
此外，还存在线材的电阻成分导致的电压下降的影响，因此请对电缆末端和传感器部的电压差及噪声电平等进行充分的评估。

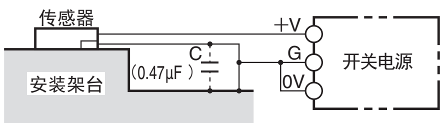


〈使用开关电源时的应对措施〉

• 传感器连接开关电源时，请根据需要采取以下任意措施。
① 请在尽可能靠近传感器的位置，实施接入 10μF 以上电容器（铝电解电容器等）的接线。（请使用耐压为传感器电源电压2倍以上的电容器。在这种使用方式下，钽电容器在发生短路故障时会有大电流流过，可能会起火，因此请勿使用。）

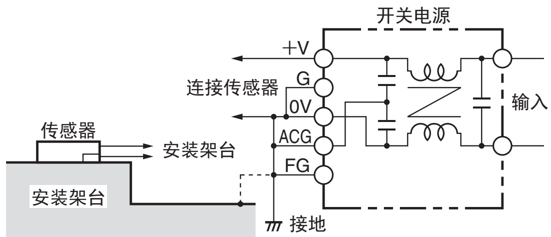


② 出于降低架台阻抗，以使感应干扰不易侵入传感器周边架台的目的，请在传感器近旁连接0V电源线。或者，请通过电容器（0.47μF左右）进行连接。



③ 请将开关电源的噪声滤波器端子（中点端子～ACG）与电源框体（FG）及电源的0V连接。
如果将所连接的线路进行接地或与架台连接，可以实现更稳定的动作（各种电源厂家推荐）。

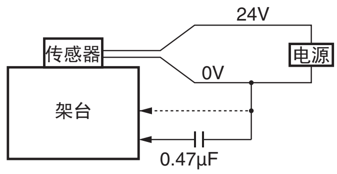
〈存在感应噪声时的应对措施〉



④ 请在传感器本体与安装架台之间插入厚度 10mm 左右的绝缘板（塑料制）。

<关于感应噪声的影响>

• 传感器安装架台（金属）中存在感应噪声时，传感器可能会出现与入光状态相同的情况。此时，需要对限定反射型传感器的0V端子与安装架台（金属）进行同电位连接。或者，请通过电容器（0.47μF左右）连接0V端子与安装架台（金属）。



<关于接通电源时的影响>（仅限数字）

受到电源环境等的影响，当接通电源时，有时会产生输出脉冲。请在接通电源100ms之后，稳定的可检测状态下使用。

●其他

（1）通电期间，请避免拔插连接器。否则会导致损坏。
（2）请勿在如下安装场所或状态下使用，否则会导致误动作或故障。
①灰尘、粉尘和油雾较多的场所，经常接触及附着前述物质的状态
②腐蚀性气体较多的场所
③存在水、油、药剂直接及间接飞溅的场所，经常接触及附着前述物质的状态
④室外或有阳光等强光照射的场所
（3）当有机溶剂、酸、碱、芳香烃、氯化脂烃接触传感器时，可能会溶解。此外，这可能会导致特性劣化，因此应避免这些药物接触传感器。
（4）受电源环境等因素的影响，电源接通时可能会产生输出脉冲。使用时，请在通电100ms后，在稳定的可检测状态下使用。
（5）根据使用环境，防尘性等保护性能可能会下降。
对于防护结构，根据IEC60529及JIS C0920的试验方法，在实验室受控条件下确认通过了本公司实施的试验。
（6）为确保在客户的应用中安全使用产品，请根据使用环境对防尘等防护结构进行验证。

B5W-LA01 STD

微型光电传感器(限定反射型)

不易受颜色或材质影响的限定反射型

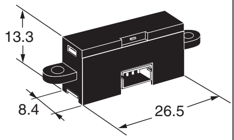
- 受检测物体颜色或材质的影响较小的强大性能
- 也可以检测镜面反射物体或透明物体
- 不易受干扰影响的设计
- 模拟电压输出
- 最大检测距离=70mm(柯达90%反射纸)

请参阅第288页的"请正确使用"。

种类

(交货期请向经销商咨询。)

主体

形状	检测方式	连接方式	最大检测距离	输出型号	型号
	限定反射型	接插件连接	70mm	模拟电压输出	**B5W-LA01 STD**

额定值/性能/外装规格

绝对最大额定值(Ta=25°C)

项目	记号	额定值	单位
电源电压	V_{cc}	5.5	V
动作温度	T_{opr}	-10～+60	°C
保存温度	T_{stg}	-25～+80	°C

外装规格

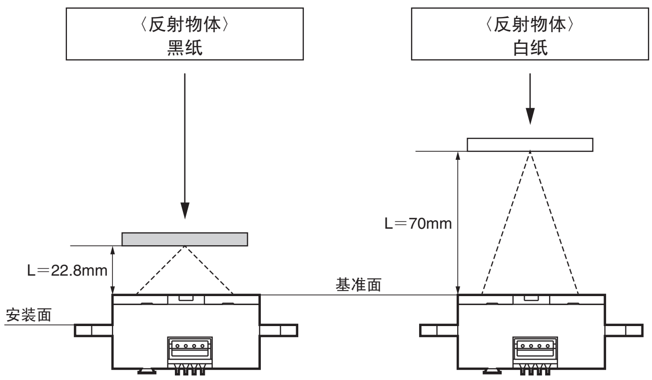
连接方式	重量(g)	材质	
		外壳	镜头
接插件连接	2.7	聚碳酸酯	PMMA

电气及光学特性(Ta=25°C、Vcc=5.0V)

项目	记号	特性值			单位	条件
		MIN.	TYP.	MAX.		
动作电压	Vcc	4.5	5	5.5	V	—
最大输出电压	Vomax	—	3.3	—	V	—
输出电压(远点)	Vofar	—	—	30	mV	白纸*1、L=70mm时 *3
输出电压(近点)	Vonear	70	—	—	mV	黑纸*2、L=22.8mm时 *3

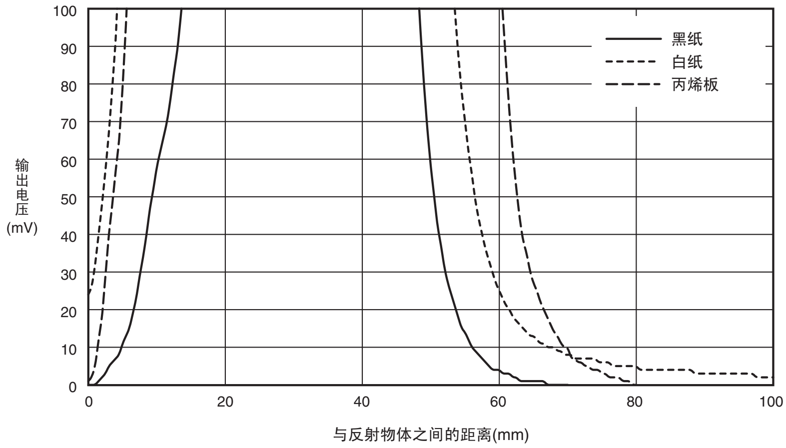
*1. 柯达90%反射纸
*2. 柯达3%反射纸
*3. 将频率500Hz duty 40%、输入电压5V无反射板时的输出电压定义为0mV的基准面、安装面如下图所示。

与反射物体间距离的测量方法



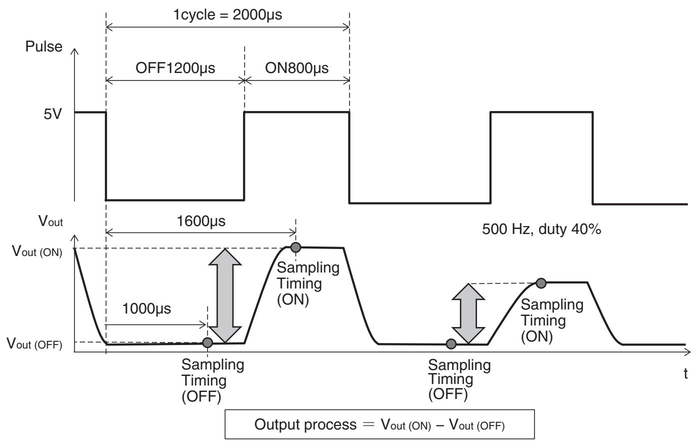
特性数据

各种反射物体的距离特性(代表例)



推荐采样时间

输入输出的时间



请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全而直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

- 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
- 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

安全事项

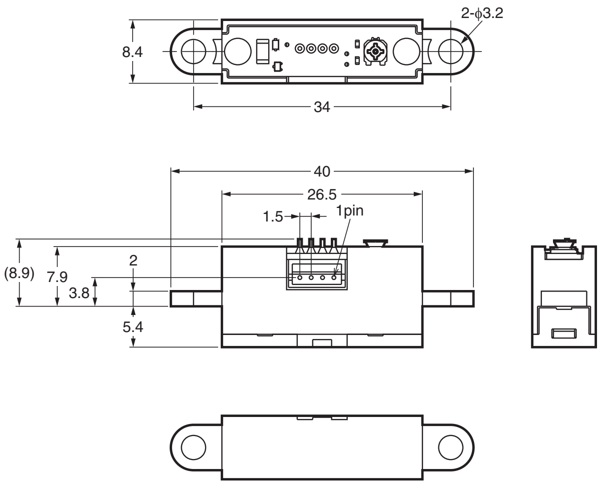
- 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
  若施加超出额定范围的电压、电流，可能导致产品破裂，烧坏。
- 请注意电压的正负极，避免配线错误。
  若配线错误，可能导致产品破裂，烧坏。
- 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸/内部回路

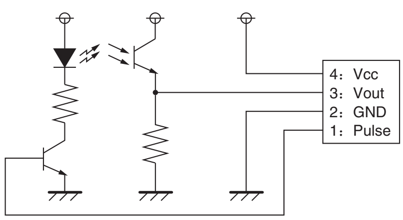
(单位：mm)

主体

B5W-LA01 STD



内部回路



引脚号	端子名称	备注
1	Pulse	Pulse input pin
2	GND	Ground pin
3	Vout	Output voltage pin
4	Vcc	Input voltage pin

端子形状：JST S4B-ZR
端子数：4pin
未指定的尺寸公差：±0.3mm。

B5W-DB

扩散反射型传感器

- 欧姆龙超小型长距离扩散反射传感器，不受限于安装位置
- 不易受光干扰影响设计
- 4个方向都能进行螺钉安装

请参阅第293页的“请正确使用”。

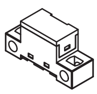
型号标准

B5W-DB □□□□-□
①②③④ ⑤

①尺寸	②检测距离	③输出	④保护结构	⑤最低发货数量
1：欧姆龙超小型	4：550mm	5：NPN/入光时ON	2：有	1：1个 2：1500个

种类 (价格请向经销商咨询。)

■本体 【外形尺寸图→P.292】

检测方式	形状	尺寸	连接方式	输出形式	检测距离	动作模式	型号	最低发货数量(单位：个)
扩散反射型		欧姆龙超小型	连接器	NPN 集电极开路 输出	550mm	入光时ON *1	B5W-DB1452-1	1
							B5W-DB1452-2	1500

*1. 入光时ON在检测到检测物体时其控制输出ON。

附件(另售)

■带导线连接器　传感器中不附带，因此请根据需要进行订购。

形状	导线长度	型号	对应型号
	1m	EE-5002　1M	B5W-DB1452-1
			B5W-DB1452-2

额定值/性能

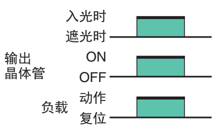
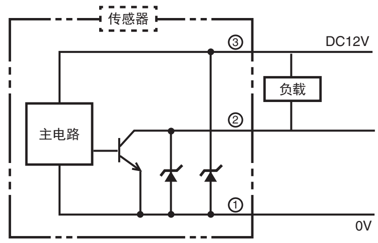
■数字型

项目		检测方式 / 型号	扩散反射型 B5W-DB1452-1、B5W-DB1452-2
检测距离(白纸)			550mm
应差			30%以下
光源(发光波长)			红外发光二极管(850nm)
电源电压			DC12V±10%　脉动(p-p)10%以下
消耗电流			20mA以下
动作模式			入光时ON　*1
控制输出			负载电源电压DC13.2V以下、负载电流50mA以下(残留电压0.8V以下(负载电流50mA时)、 残留电压0.32V以下(负载电流10mA时)、集电极开路输出(NPN输出)
响应时间			动作、复位：各1ms以下
使用环境照度			受光面照度　白炽灯：3,000lx以下、太阳光：10,000lx以下
环境温度范围			动作时：－10～+60℃、保存时：－25～+80℃ (无结冰、无结露)
振动(耐久)			10～55Hz 上下振幅1.5mm　X、Y、Z各方向2h
冲击(耐久)			500m/s²　X、Y、Z各方向3次
保护结构			IP50 (IEC60529标准 第2类) (端子部除外)
连接方式			连接器型
质量(仅本体)			约1.6g
材质	外壳		聚碳酸酯(PC)
	透镜部		丙烯树脂(PMMA)
	盖板		聚碳酸酯(PC)

*1. 入光时ON在检测到检测物体时其控制输出ON。

输入输出段回路图

■NPN输出

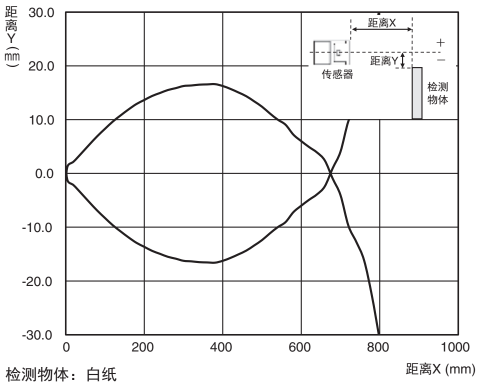
<table>
<tr><th>型号</th><th>动作模式</th><th>时序图</th><th>输出回路</th></tr>
<tr><td>B5W-DB1452-1
B5W-DB1452-2</td><td>入光时
ON</td><td>*1

</td><td>

端子符号	名称
①	GND
②	Vout
③	Vcc
</td></tr>
</table>

*1. 入光时有检测物体的情况，遮光时无检测物体的情况。

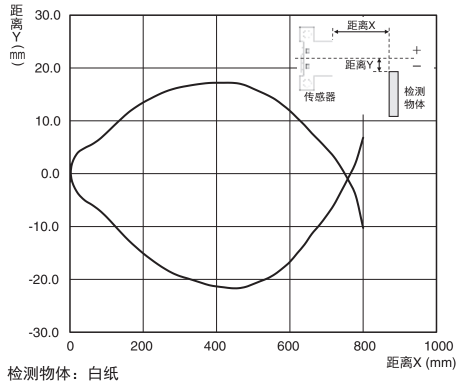
特性数据(参考值)

■动作区域特性(左右方向)



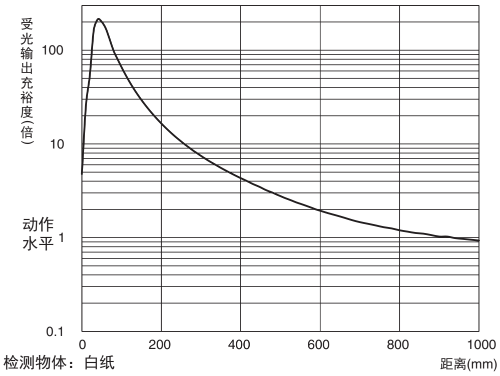
检测物体：白纸

动作区域特性(上下方向)



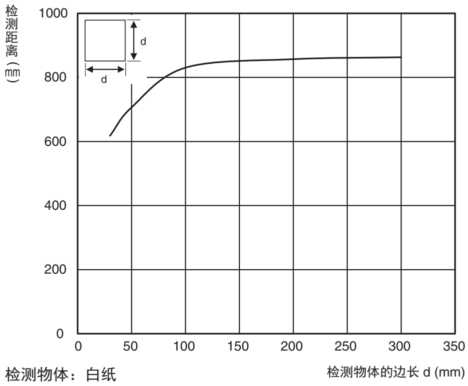
检测物体：白纸

■受光输出-距离特性



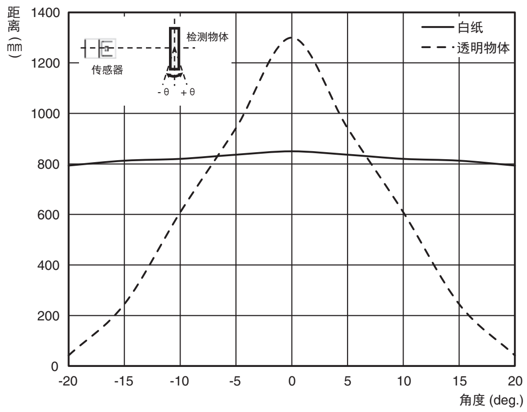
检测物体：白纸

■检测物体的大小-距离特性

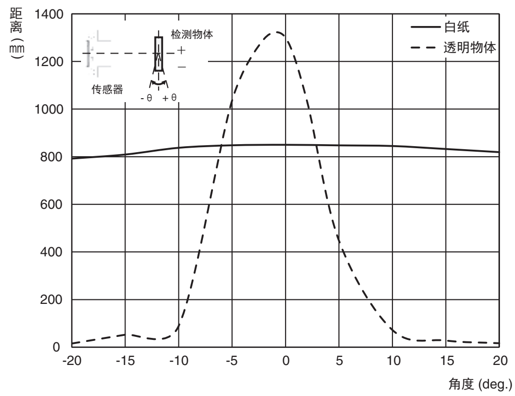


检测物体：白纸

■角度特性(左右方向)



角度特性(上下方向)



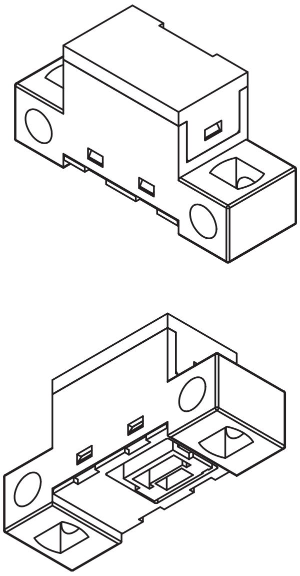
外形尺寸图

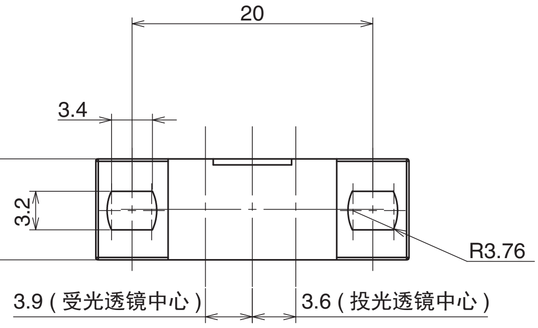
CAD数据 带标志的产品备有二维CAD图纸、三维CAD模型的数据。
CAD数据可从网站https://components.omron.com.cn/ 下载。

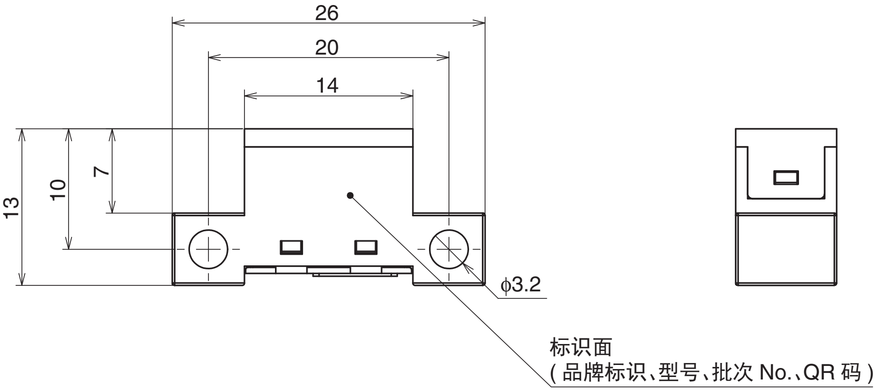
(单位：mm)
未指定尺寸公差：公差等级 IT16

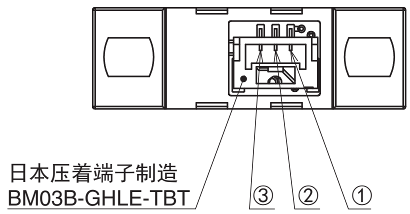
B5W-DB1452-1
B5W-DB1452-2

CAD数据





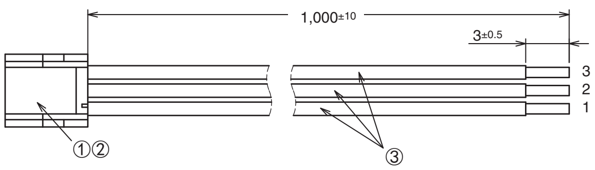




端子记号	名称
①	GND
②	Vout
③	Vcc

带导线连接器(另售)

EE-5002 1M



No.	产品名称	型号、规格	数量	厂家
①	连接器、 101-150线束用 HS	GHR-03V-S	1	JST
②	连接器、 101-150线束用 CT	SSHL-002TP0.2	3	JST
③	导线	UL1061 AWG26	3	—

接线表

连接器回路编号	导线颜色
1	蓝
2	黑
3	褐

请正确使用

详情请参阅订购时的承诺事项。

⚠警告

不能作为冲压的安全装置或其他人体保护安全装置使用。本产品与安全性无关，主要用于工件和作业者的检测用途。

⚠注意

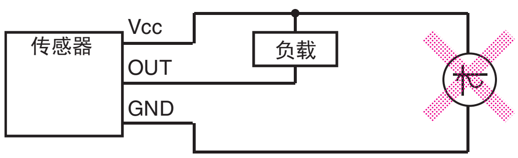
本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
本产品不可以作为人体保护检测装置使用。

安全要点

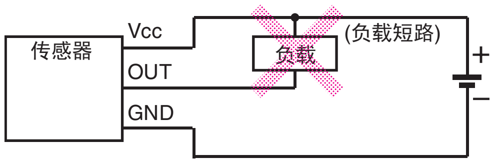
为了确保安全，请务必遵守以下各项目的内容。

●接线时

关于电源电压
使用时请勿超过使用电压、电流范围。如在使用电压、电流范围以上施加电压、电流，或在直流电源型的传感器上施加交流电源，可能导致破损或烧毁。

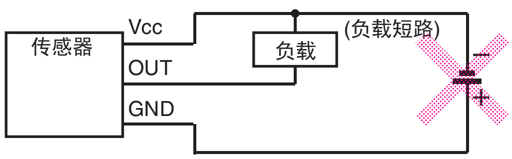


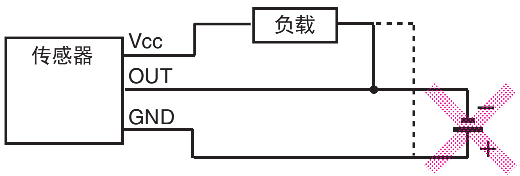
关于负载短路
请勿使负载短路。否则可能引起破损或烧毁。

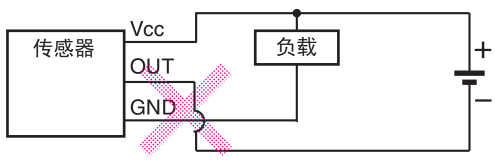


关于误接线
请勿误接线，如混淆电源极性等。否则可能引起破损或烧毁。

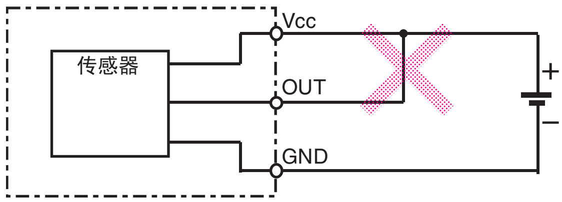
代表示例1)　极性有误



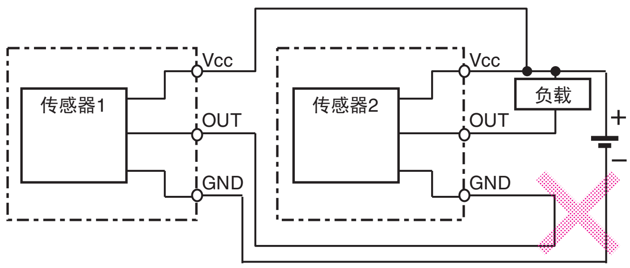




关于无负载的连接
因为无负载情况下，直接连接电源会引起内部元件破损或烧毁，请务必在有负载的情况下进行接线。



关于AND连接
如下图所示，进行AND连接时，在传感器2的GND未切实接地的状态下，向Vcc施加电压。有可能会引起故障，因此请勿进行这种连接。此外，当传感器1变为ON时，会因传感器2的冲击电流而出现，故障和误动作的情况。



关于保存、使用环境
(1) 硫化氢等腐蚀性气体及含盐气流不会触及产品的场所。
(2) 不受阳光直接照射的场所。
(3) 请注意避免使发光面和受光面附着助焊剂、油和化学药品等。
(4) 无论何种场合，请勿对产品施加会导致变形、变质的负载。
(5) 请在常温、常湿、常压下保存。
(6) 请避免结冰、结露。
(7) 请勿在超过额定范围的环境中使用。
(8) 本产品并非防水构造。请勿在水、油和化学药品等液体会附着到本体上的用途和环境中使用。

使用注意事项

●安装时

(1) 外部干扰光可能会导致传感器误动作。此时，请安装在外部干扰光无法进入传感器受光侧的角度，并确认不受外部干扰光的影响。

(2) 安装传感器时，请将其牢固地安装在平整的面上。

(3) 用螺钉固定限定反射型传感器时，请使用M3螺钉(为防止螺钉松动，请与直径ϕ6mm的弹簧垫圈和平垫圈组合使用)。此时，紧固强度请控制在0.54N·m以下。

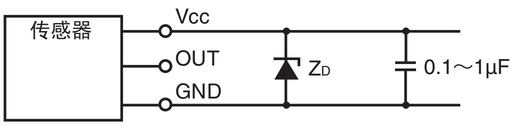
(4) 请避免物体碰撞到传感器的检测部。检测面如有损伤，会使特性劣化。

(5) 使用前请确保未出现因震动、冲击而造成的安装松动和间隙。

●接线时

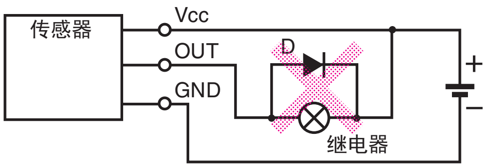
关于浪涌对策

(1) 电源线上有浪涌发生时，应根据使用环境连接稳压二极管 ZD 和电容器(0.1～1μF)等，并确认浪涌消失后才能使用。
建议使用20～25V的稳压二极管。



ZD: 稳压二极管

(2) 请勿使用继电器等小型感性负载。



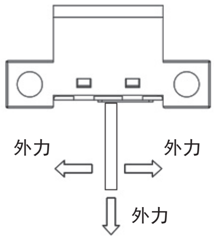
(3) 高压线、动力线与本传感器在同一配管或同一槽内进行接线时，会引起感应，从而导致误动作或破损，所以请分开接线或单独配管。

(4) 安装连接器时，请确认是否已完全锁定。

●关于接线时的使用

(1) 接线固定后，“端子·连接器”的结合部因电线支撑和拉伸而受力时，连接器接触部位和电线等的结合部位会受到损伤，导致接触不良。为线束等电线进行布线与接线时，请避免“端子·连接器”的结合部位受到如下图所示的压力(外力)。

(2) 接通电源时，请勿接导线。否则会导致损坏。



●设计时

关于本传感器的注意事项

本传感器采用调制光方式。设计时应特别注意电源和导线长度的影响。
与直流光方式相比，更容易受到影响。

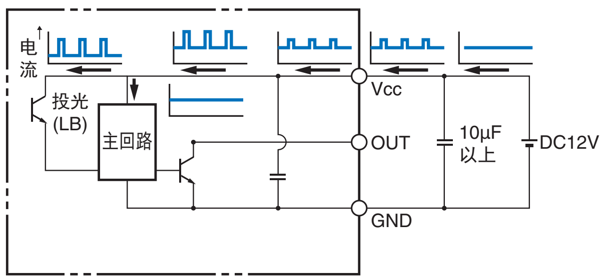
调制光方式易受电源和导线长度影响的原因

在调制光方式中，投光LED为脉冲灯亮。在该脉冲时间内，本传感器中将相应地流过瞬时大电流，从而使消耗电流发生脉动。在光电传感器等中，通过内置足够容量的电容器，来避免消耗电流的脉动影响，但在本传感器中难以内置足够容量的电容器。所以，导线长度变长时，或根据电源的种类，将无法追踪消耗电流的脉动，使动作处于不稳定状态。

应对措施

〈增加电容器的对策〉

- 在尽量靠近传感器的地方，进行装有10 μF以上的电容器的接线。(电容器的耐压请设置为传感器电源电压的2倍以上。钽质电容器在这样的使用方法中，在发生短路故障时会有大电流通过，可能引起火灾，所以请不要使用。)

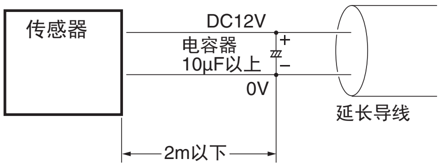


〈导线延长时的对策〉

- 设计时，请将传感器的导线设置在总长2m以内。
- 进行2m以上的接线时，请在2m以内的场所进行装有10μF以上电容器(铝电解电容器等)的接线。

  此时，以总长5m左右为限度进行设计。超过5m的情况下，通过PLC等一旦进行传感器输出，请通过PLC带有的通信功能进行传达。
- 实际上，甚至可以延长到5m以上，但可能会受到电缆规格和同时接线的电缆、其他机器发出的干扰的影响等。

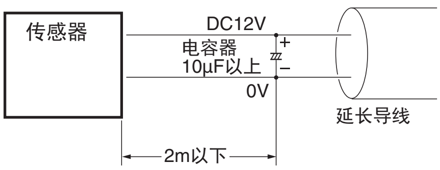
  此外，还会受到线材料的电阻成分引起的电压下降的影响，因此请对电缆末端和传感器部的电压差及干扰水平等进行充分评价。



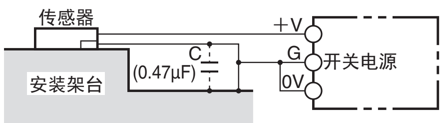
〈使用开关电源时的对策〉

- 将传感器连接到开关电源时，请根据需要采取以下任意一项对策。

  ① 在尽量靠近传感器的地方，进行装有10 μF以上电容器(铝电解电容器等)的接线。(电容器的耐压请设置为传感器电源电压的2倍以上。钽质电容器在这样的使用方法中，在发生短路故障时会有大电流通过，可能引起火灾，所以请不要使用。)



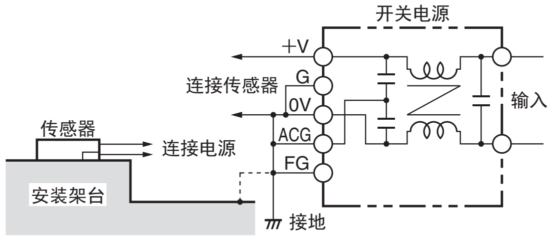
  ② 为了避免感应干扰侵入传感器周边的架台，可在传感器附近连接电源的0V线，以降低架台的阻抗。或者，请插入电容器(0.47 μF左右)后再进行连接。



  ③ 请将开关电源的干扰过滤器端子(中点端子～ACG)与电源的筐体(FG)及电源的0V连接。

  对连接的线路进行接地或连接到架台，能获得更稳定的工作(由各种电源厂家推荐)。

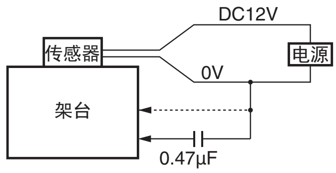
〈受到感应噪声干扰时的对策〉



  ④ 在传感器本体与安装架台之间，请插入厚度为10mm左右的绝缘板(塑料制)。

<关于感应噪声的影响>

- 传感器安装架台(金属)上受到感应杂音影响时，传感器有时会处于与入光状态相同的状态。此时，本传感器的0V端子与安装架台(金属)要以同电位来连接，或在插入电容器(0.47 μF)后，再将0V端子与安装架台(金属)连接。



<关于接通电源时的影响>

受到电源环境等的影响，当接通电源时，有时会产生输出脉冲。请在接通电源100ms之后，稳定的可检测状态下使用。

●其他

(1) 通电期间，请避免拔插连接器。否则会导致损坏。

(2) 请勿在如下安装场所或状态下使用，否则会导致误动作或故障。

  ① 灰尘、粉尘和油雾较多的场所，经常接触及附着前述物质的状态

  ②腐蚀性气体较多的场所

  ③存在水、油、药剂直接及间接飞溅的场所，经常接触及附着前述物质的状态

  ④室外或有阳光等强光照射的场所

(3) 当有机溶剂、酸、碱、芳香烃、氯化脂烃接触传感器时，可能会溶解。此外，这可能会导致特性劣化，因此应避免这些药物接触传感器。

(4) 受电源环境等因素的影响，电源接通时可能会产生输出脉冲。使用时，请在通电100ms后，在稳定的可检测状态下使用。

(5) 根据使用环境，防尘性等保护性能可能会下降。

对于防护结构，根据IEC60529及JIS C0920的试验方法，在实验室受控条件下确认通过了本公司实施的试验。

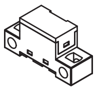
B5W-DB11A1-A
扩散反射型传感器

• 欧姆龙超小型长距离扩散反射传感器，不受限于安装位置
• 可通过调整传感器外部的限定电阻值，改变检测距离
  可变距离:150～550mm
• 不易受光干扰影响设计
• 4个方向都能进行螺钉安装

⚠ 请参阅第300页的“请正确使用”。

种类 (价格请向经销商咨询。)

■本体 【外形尺寸图→P.298】

检测方式	形状	尺寸	连接方式	输出形式	检测距离	动作模式	型号	最低发货数量(单位：个)
扩散反射型		欧姆龙超小型	连接器	NPN 集电极开路 输出	250mm *1	入光时ON *2	B5W-DB11A1-A-1	1
							B5W-DB11A1-A	1500

*1. Vcc=12V、限定电阻=680Ω、白纸
    Vcc=15V、限定电阻=910Ω、白纸
    检测距离因检测物体的颜色、材质等条件而异。使用产品前请确认可以在实际环境下正常工作。
*2. 入光时ON在检测到检测物体时其控制输出ON。

额定值/性能

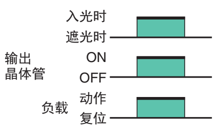
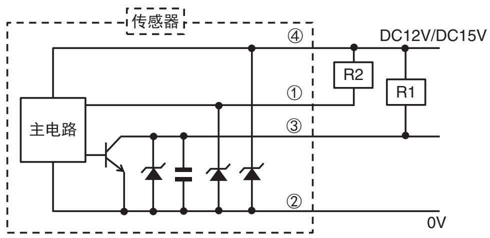
■数字型

项目　　　　　　　检测方式 / 型号		扩散反射型 B5W-DB11A1-A-1 B5W-DB11A1-A
检测距离(白纸)		250mm　*1
应差		30%以下
光源(发光波长)		红外发光二极管(850nm)
电源电压		DC12V±10%、DC15V±10%
限定电阻		电源电压DC12V±10%时：0Ω～5,100Ω　*2 电源电压DC15V±10%时：100Ω～5,100Ω
消耗电流		20mA以下
动作模式		入光时ON　*3
控制输出		负载电源电压DC16.5V以下、负载电流50mA以下(残留电压1.5V以下(负载电流50mA时)、 残留电压0.5V以下(负载电流10mA时)、集电极开路输出(NPN输出)
响应时间		动作、复位：各1ms以下
使用环境照度		受光面照度　白炽灯：3,000lx以下、太阳光：10,000lx以下
环境温度范围		动作时：－10～+60℃、保存时：－25～+80℃ (无结冰、无结露)
振动(耐久)		10～55Hz 上下振幅1.5mm　X、Y、Z各方向2h
冲击(耐久)		500m/s²　X、Y、Z各方向3次
连接方式		连接器型
质量(仅本体)		约1.6g
材质	外壳	聚碳酸酯(PC)
	透镜部	丙烯树脂(PMMA)
	盖板	聚碳酸酯(PC)

*1. Vcc=12V、限定电阻=680Ω、白纸
Vcc=15V、限定电阻=910Ω、白纸
检测距离因检测物体的颜色、材质等条件而异。使用产品前请确认可以在实际环境下正常工作。
*2. 请使用额定功率0.2W以上的电阻。
*3. 入光时ON在检测到检测物体时其控制输出ON。

输入输出段回路图

■NPN输出

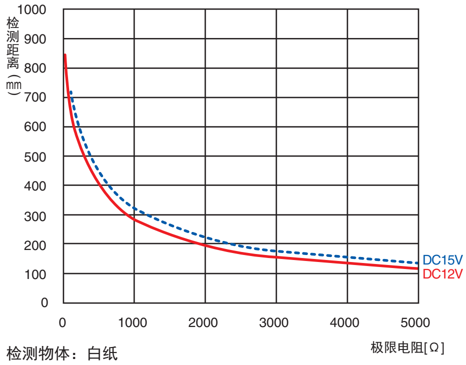
型号	动作模式	时序图	输出回路
B5W-DB11A1-A-1 B5W-DB11A1-A	入光时 ON	*4 	 R1：负载电阻 R2：极限电阻(可通过电阻值变更检测距离)

端子符号	名称
①	VLED
②	GND
③	Vout
④	Vcc

*4. 入光时有检测物体的情况，遮光时无检测物体的情况。

特性数据(参考值)

■限定电阻(R2)时的检测距离



检测物体：白纸

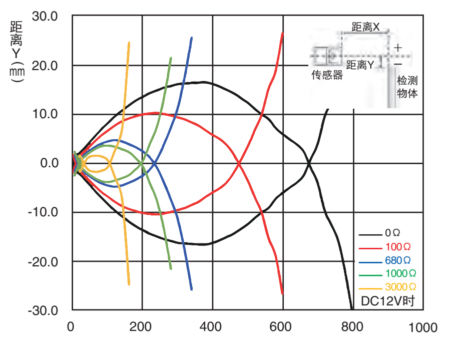
※Vcc=12V时，传感器与检测物体间的距离请设定在如下数值以上。

- R2=0Ω时， 10mm
- R2=680Ω时， 20mm
- R2=820Ω以上时， 50mm

※Vcc=15V时，传感器与检测物体间的距离请设定在如下数值以上。

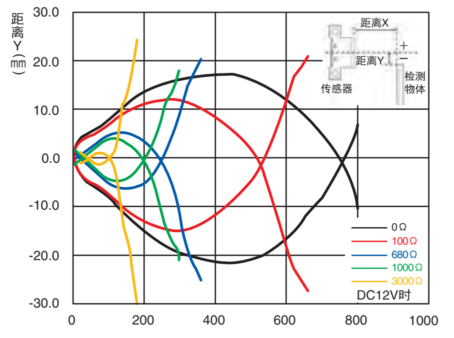
- R2=100Ω时， 10mm
- R2=910Ω时， 20mm
- R2=1200Ω以上时， 50mm

■动作区域特性(左右方向)



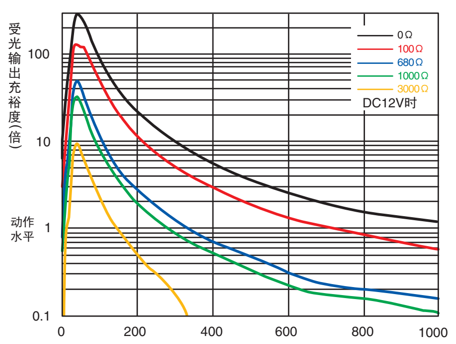
检测物体：白纸

动作区域特性(上下方向)



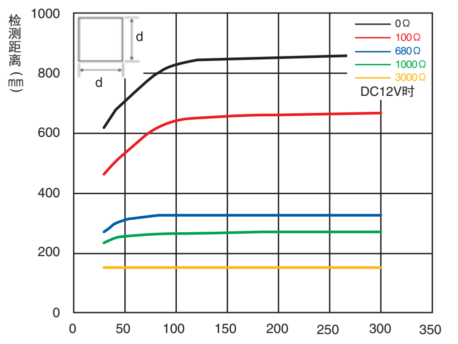
检测物体：白纸

■受光输出-距离特性



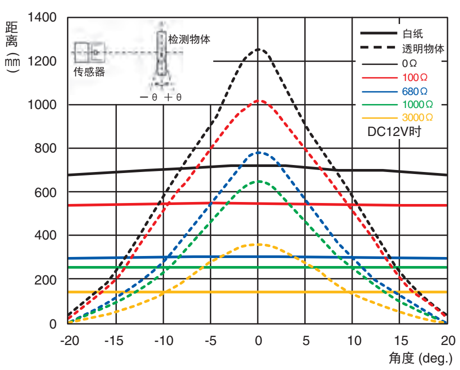
检测物体：白纸

■检测物体的大小-距离特性

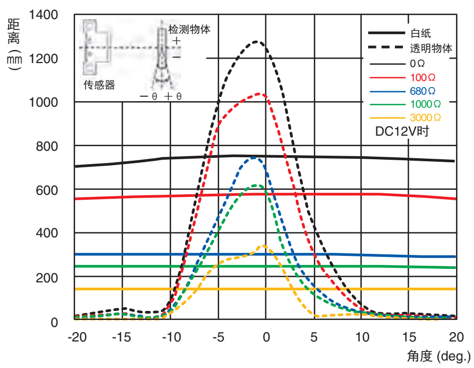


检测物体：白纸

■角度特性(左右方向)



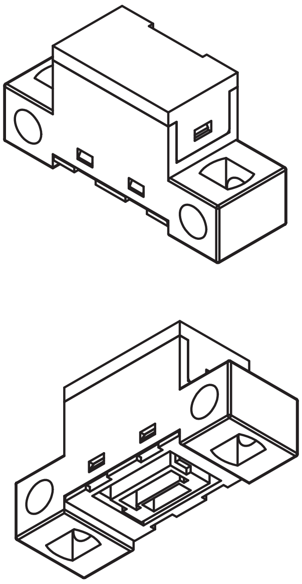
角度特性(上下方向)

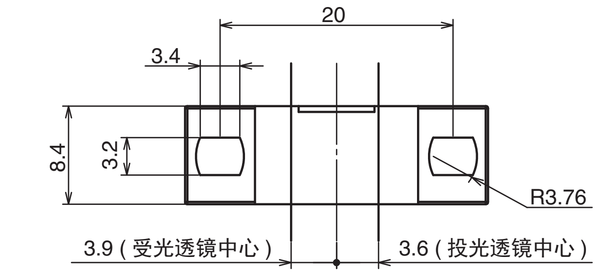


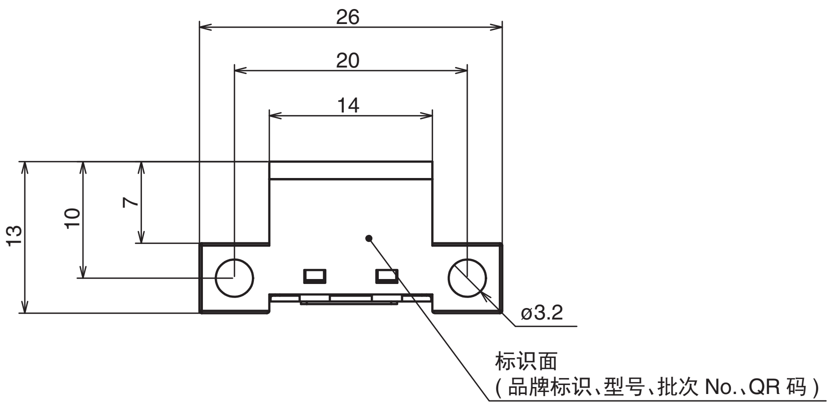
外形尺寸图

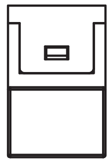
(单位：mm)
未指定尺寸公差：公差等级 IT16

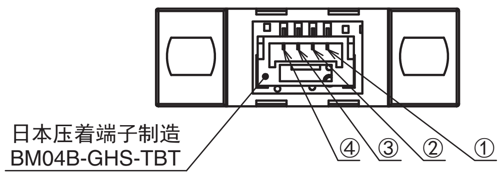
B5W-DB11A1-A-1
B5W-DB11A1-A











端子记号	名称
①	VLED
②	GND
③	Vout
④	Vcc

请正确使用

详情请参阅订购时的承诺事项。

⚠警告

不能作为冲压的安全装置或其他人体保护安全装置使用。本产品与安全性无关，主要用于工件和作业者的检测用途。

⚠注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。

本产品不可以作为人体保护检测装置使用。

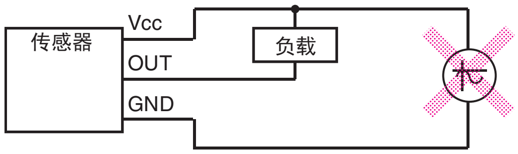
安全要点

为了确保安全，请务必遵守以下各项目的内容。

●接线时

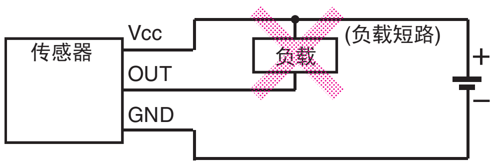
关于电源电压

使用时请勿超过使用电压、电流范围。如在使用电压、电流范围以上施加电压、电流，或在直流电源型的传感器上施加交流电源，可能导致破损或烧毁。



关于负载短路

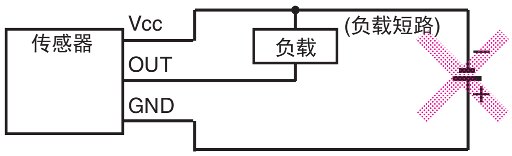
请勿使负载短路。否则可能引起破损或烧毁。

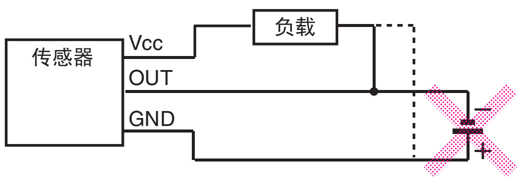


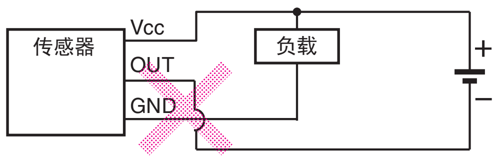
关于误接线

请勿误接线，如混淆电源极性等。否则可能引起破损或烧毁。

代表示例1)　极性有误

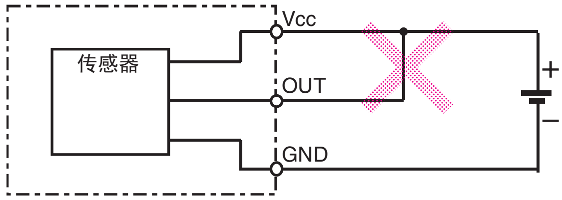






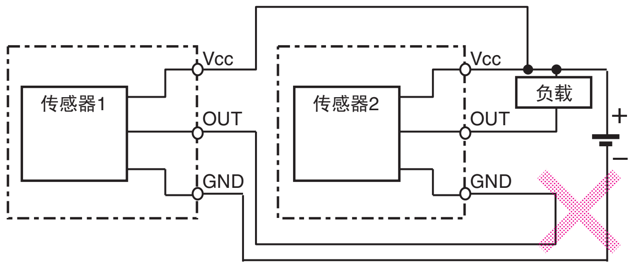
关于无负载的连接

因为无负载情况下，直接连接电源会引起内部元件破损或烧毁，请务必在有负载的情况下进行接线。



关于AND连接

如下图所示，进行AND连接时，在传感器2的GND未切实接地的状态下，向Vcc施加电压。有可能会引起故障，因此请勿进行这种连接。此外，当传感器1变为ON时，会因传感器2的冲击电流而出现，故障和误动作的情况。



关于保存、使用环境

(1) 硫化氢等腐蚀性气体及含盐气流不会触及产品的场所。
(2) 不受阳光直接照射的场所。
(3) 请注意避免使发光面和受光面附着助焊剂、油和化学药品等。
(4) 无论何种场合，请勿对产品施加会导致变形、变质的负载。
(5) 请在常温、常湿、常压下保存。
(6) 请避免结冰、结露。
(7) 请勿在超过额定范围的环境中使用。
(8) 本产品并非防水构造。请勿在水、油和化学药品等液体会附着到本体上的用途和环境中使用。

使用注意事项

●安装时

(1) 外部干扰光可能会导致传感器误动作。此时，请安装在外部干扰光无法进入传感器受光侧的角度，并确认不受外部干扰光的影响。

(2) 安装传感器时，请将其牢固地安装在平整的面上。

(3) 用螺钉固定限定反射型传感器时，请使用M3螺钉(为防止螺钉松动，请与直径ϕ6mm的弹簧垫圈和平垫圈组合使用)。此时，紧固强度请控制在0.54N·m以下。

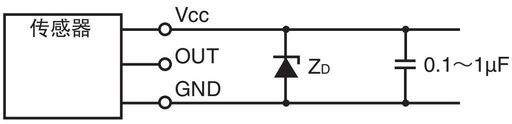
(4) 请避免物体碰撞到传感器的检测部。检测面如有损伤，会使特性劣化。

(5) 使用前请确保未出现因震动、冲击而造成的安装松动和间隙。

●接线时

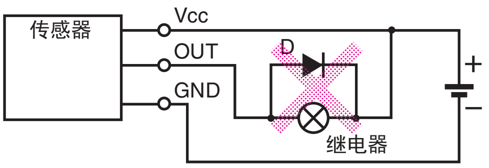
关于浪涌对策

(1) 电源线上有浪涌发生时，应根据使用环境连接稳压二极管 ZD 和电容器(0.1～1μF)等，并确认浪涌消失后才能使用。
建议使用20～25V的稳压二极管。



ZD: 稳压二极管

(2) 请勿使用继电器等小型感性负载。



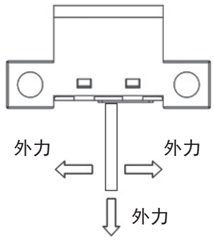
(3) 高压线、动力线与本传感器在同一配管或同一槽内进行接线时，会引起感应，从而导致误动作或破损，所以请分开接线或单独配管。

(4) 安装连接器时，请确认是否已完全锁定。

●关于接线时的使用

(1) 接线固定后，“端子·连接器”的结合部因电线支撑和拉伸而受力时，连接器接触部位和电线等的结合部位会受到损伤，导致接触不良。为线束等电线进行布线与接线时，请避免“端子·连接器”的结合部位受到如下图所示的压力(外力)。

(2) 接通电源时，请勿接导线。否则会导致损坏。



●设计时

关于本传感器的注意事项

本传感器采用调制光方式。设计时应特别注意电源和导线长度的影响。

与直流光方式相比，更容易受到影响。

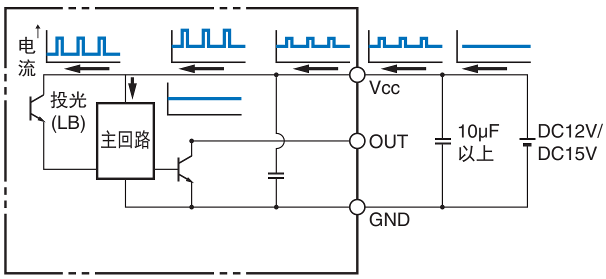
调制光方式易受电源和导线长度影响的原因

在调制光方式中，投光LED为脉冲灯亮。在该脉冲时间内，本传感器中将相应地流过瞬时大电流，从而使消耗电流发生脉动。在光电传感器等中，通过内置足够容量的电容器，来避免消耗电流的脉动影响，但在本传感器中难以内置足够容量的电容器。所以，导线长度变长时，或根据电源的种类，将无法追踪消耗电流的脉动，使动作处于不稳定状态。

应对措施

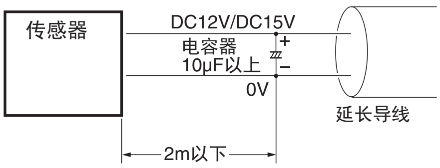
〈增加电容器的对策〉

- 在尽量靠近传感器的地方，进行装有10 μF以上的电容器的接线。(电容器的耐压请设置为传感器电源电压的2倍以上。钽质电容器在这样的使用方法中，在发生短路故障时会有大电流通过，可能引起火灾，所以请不要使用。)



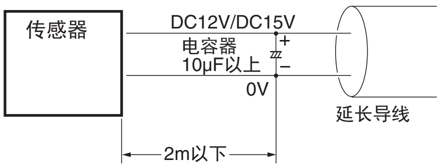
〈导线延长时的对策〉

- 设计时，请将传感器的导线设置在总长2m以内。
- 进行2m以上的接线时，请在2m以内的场所进行装有10μF以上电容器(铝电解电容器等)的接线。
  此时，以总长5m左右为限度进行设计。超过5m的情况下，通过PLC等一旦进行传感器输出，请通过PLC带有的通信功能进行传达。
- 实际上，甚至可以延长到5m以上，但可能会受到电缆规格和同时接线的电缆、其他机器发出的干扰的影响等。
  此外，还会受到线材料的电阻成分引起的电压下降的影响，因此请对电缆末端和传感器部的电压差及干扰水平等进行充分评价。

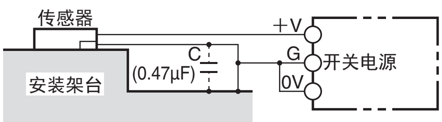


〈使用开关电源时的对策〉

- 将传感器连接到开关电源时，请根据需要采取以下任意一项对策。
  ① 在尽量靠近传感器的地方，进行装有10 μF以上电容器(铝电解电容器等)的接线。(电容器的耐压请设置为传感器电源电压的2倍以上。钽质电容器在这样的使用方法中，在发生短路故障时会有大电流通过，可能引起火灾，所以请不要使用。)

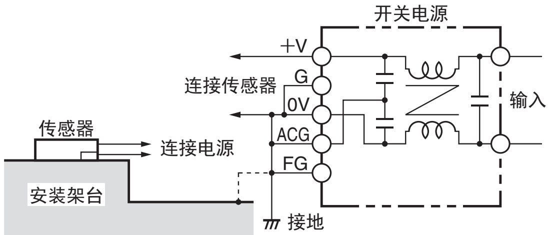


② 为了避免感应干扰侵入传感器周边的架台，可在传感器附近连接电源的0V线，以降低架台的阻抗。或者，请插入电容器(0.47 μF左右)后再进行连接。



③ 请将开关电源的干扰过滤器端子(中点端子～ACG)与电源的筐体(FG)及电源的0V连接。
对连接的线路进行接地或连接到架台，能获得更稳定的工作(由各种电源厂家推荐)。

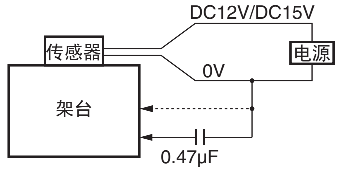
〈受到感应噪声干扰时的对策〉



④ 在传感器本体与安装架台之间，请插入厚度为10mm左右的绝缘板(塑料制)。

<关于感应噪声的影响>

- 传感器安装架台(金属)上受到感应杂音影响时，传感器有时会处于与入光状态相同的状态。此时，本传感器的0V端子与安装架台(金属)要以同电位来连接，或在插入电容器(0.47 μF)后，再将0V端子与安装架台(金属)连接。



<关于接通电源时的影响>

受到电源环境等的影响，当接通电源时，有时会产生输出脉冲。请在接通电源100ms之后，稳定的可检测状态下使用。

B5L
3D TOF传感器模组

用3D方式实时检测与人或物体的距离

- 抗太阳光干扰100,000lx，在明亮的场所也可测量。*1
- 输出校正后的信号，±2%(2m)的高精度。*2
- 创新的电路设计和散热设计，即使连续驱动，使用寿命约5年。*3
- 具有抗同源光干扰功能*4

*1. 不保证产品规格的精度。
*2. 基于本公司评估方法
*3. 是以环境温度：20℃/湿度：65%RH为基准的可靠性加速试验结果，并非产品保修期。
*4. 根据不同的指令，最多可进行17种ID设定
本功能运行时， ID=8(默认)以外的情况下不保证产品规格的精度。

请参阅第309页的“请正确使用”。

型号标准

B5L-A □ □-□01-□ □ □
① ② ③ ④

①光源
2：LED　近红外940nm

②视角
S：90°

③通信
U：USB2.0

④NIR透过滤镜
010：有(内置)

种类

■本体 【外形尺寸图→P.308】

检测方式	检测范围(白纸)	NIR透过滤镜	型号	最低发货数量
TOF		有(内置)	B5L-A2S-U01-010	1个

本产品相关
- 规格书
- 用户手册(手册编号：E596-E1)
- 评估软件
- 示例代码

可从下面的Web网站下载。
https://components.omron.com.cn/products/sensors/B5L

●本书中的用语定义

“本产品”：指B5L-A2S-U01-010，由“本体”和“SDK”构成。
说明中的“本产品”是指其构成的全部或一部分。
“本体”　：指3D TOF传感器模块。
“SDK”　：指用户手册、评估软件和示例代码。
“NIR”　：近红外。

额定值 / 规格

■额定值

项目	规格
光源	LED　近红外线940nm
电源电压	DC24V+/-10%
消耗功率(消耗电流)	测量时平均：0.3A *1 最大：3A(参考) *1
环境温度	动作温度：0 ～ ＋50℃ *2 储存温度：-20 ～ ＋60℃ *2
环境湿度	动作温度、储存温度：35～85%RH以下 *3
安装孔的紧固扭矩	0.91～1.37N·m
振动(耐久)	10～150Hz、50m/s² 、双振幅 0.7mm以下 X、Y、Z各方向8min 3次扫描
冲击(耐久)	300m/s²　X、Y、Z各方向3次
外形	约103×64.3×43.1 mm 约108.6×64.3×43.1 mm(含接插件)
保护结构	IEC60529 IP10
重量	约305g
材质	框架：铝压铸 外壳：聚碳酸酯(PC) 滤镜：丙烯树脂(PMMA) 散热器：铝

*1. 标准模式/曝光时间设定=850(默认)
*2. 不结冰、不凝露
*3. 不凝露

■规格

项目	规格
检测距离	0.5m～4m
检测分辨率	约0.3°
水平检测范围(视角)	87°以上
垂直检测范围(视角)	67°以上
距离精度	±2%(±4cm) 以下 *4*5 at 2m　中央部　10×10 pixel
重复精度	1%(2cm)以下 *4*5 at 2m　中央部　10×10 pixel
帧速率	约10fps *4
启动时间	30秒以下 *6
预热时间	约30分钟 *7

*4. 距离精度和重复精度为如下的条件。
- 基于本公司测量环境
- 环境温度：25℃
- 标准模式/LED投光频率ID= 8(默认)

*5. 对象物体：反射率70%(白纸)
- 距离精度：对距离本产品2m的中央部10×10 pixel进行100次测量的(合计10,000个数据的)平均值
- 重复精度：对距离本产品2m的中央部10×10 pixel进行100次测量的(合计10,000个数据的)标准偏差

标准模式/曝光时间设定=850(默认)
装运检验中的调整值

*6. 从接通电源到可以通信为止的时间
*7. 从接通电源到性能稳定为止的时间

■通信规格

项目	规格
功能	接收主机指令，检测结果发送回主机。
接口	USB2.0 CDC Class
通信协议	独特规格。详情请参阅用户手册(手册编号：E596-E1)。

■动作模式

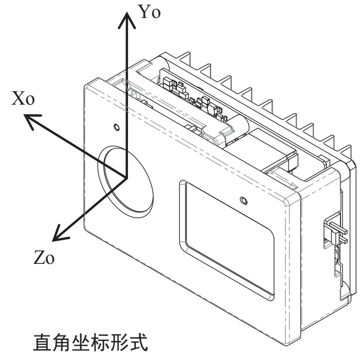
动作模式	内容
标准模式	将HDR功能 *8设为ON，根据2次测量结果计算距离。
高速模式	将HDR功能 *8设为OFF，根据1次测量结果计算距离。

*8. HDR功能：指变更快门速度以进行多次测量的功能。

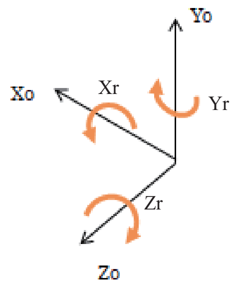
■输出数据规格

数据名称	说明
距离数据	表示B5L的坐标原点与对象物体的3D距离
距离数据 直角坐标形式	Xo,Yo,Zo：以坐标原点为原点的XYZ坐标
距离数据 直角坐标旋转形式	Xr,Yr,Zr：按指令设定的角度，绕Xo,Yo,Zo轴旋转后的直角坐标
距离数据 极坐标形式	r, θ , ϕ　以直角坐标为基准的极坐标
振幅数据	LED发光时各pixel的受光灵敏度 16bits(256级灰度)

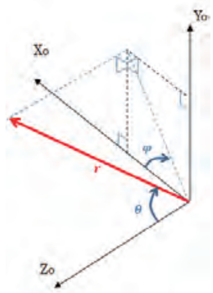
注1.　具体请参见用户手册(手册编号：E596-E1)。
注2.　指定直角坐标形式或直角坐标旋转形式时，将以PCD (Point Cloud Data)格式输出距离数据。



直角坐标形式



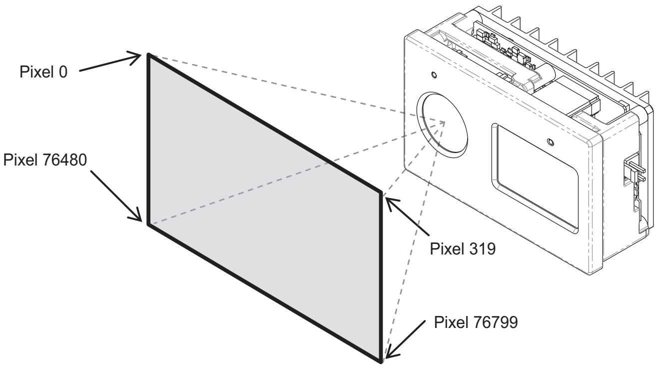
直角坐标旋转形式



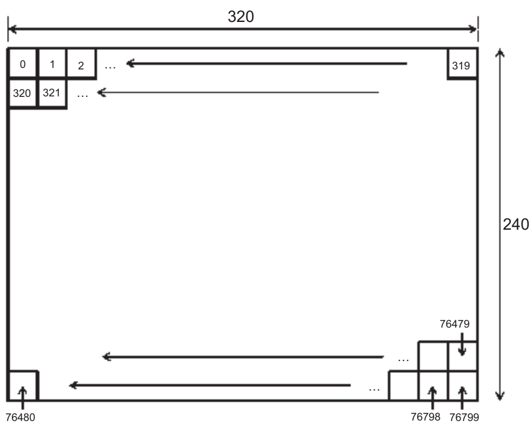
极坐标形式

■数据输出顺序

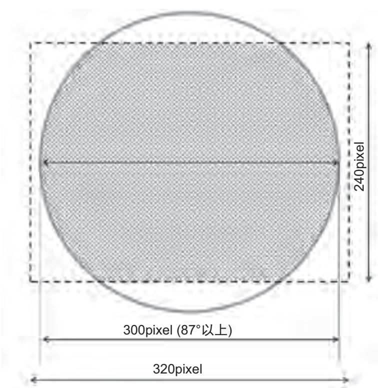
从320×240图像的右下角到左上角，按76799～0的顺序输出数据。



■数据输出方向



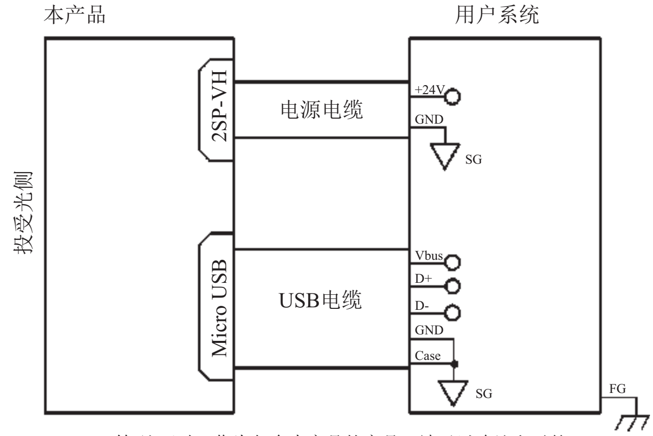
■视野



: 图像传感器尺寸
: 镜头成像圈
: 拍摄范围

接插件端子排列和连接构成

■连接构成



注1. 需取得辐射干扰强度的限度值标准(CISPR22 Class A等)认证时，作为包含本产品的产品，请予以确认和对策。
对连接线的防干扰对策预计可减轻辐射干扰等级。
请在充分评估使用电缆、 GND的走线(与FG的连接等)的基础上做出决定。
注2. 请注意爬电距离等，避免投受光面以外的框体部承受静电。
此外，请将本产品的安装孔与FG分离。

■接插件

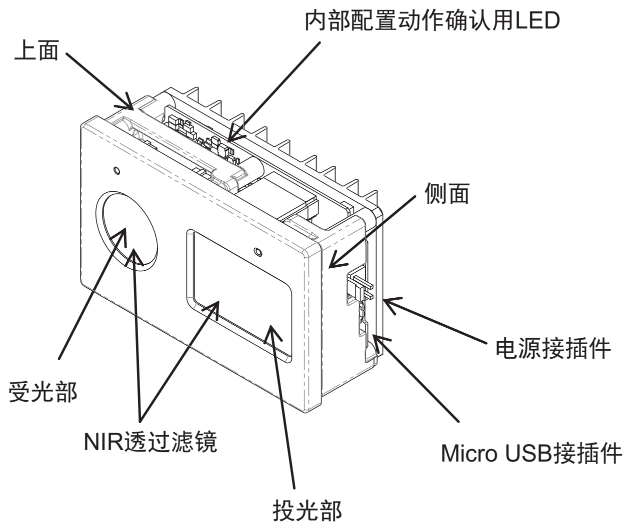
电源接插件：S2P-VH(日本压着端子制造株式会社生产)
(推荐对侧接插件)
外壳：VHR-2M或VHR-2N(日本压着端子制造株式会社生产)
触头：SVH-21T-P1.1(日本压着端子制造株式会社生产)

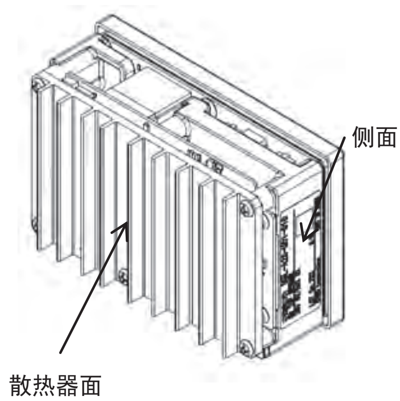
针号	信号	说明
1	Vcc	电源　DC24V±10%　3A
2	GND	接地 (0V)

USB接插件：MicroUSB Type B
符合USB2.0标准(Vbus额定值：0.5A以下)
本传感器为USB设备。 Vbus的电源应由主机供电。

供电电源：本产品单体不符合防火上盖要求。因此，安装时请使用符合IEC 62368-1 LPS(限制电源条件)的电源产品。

各部分名称

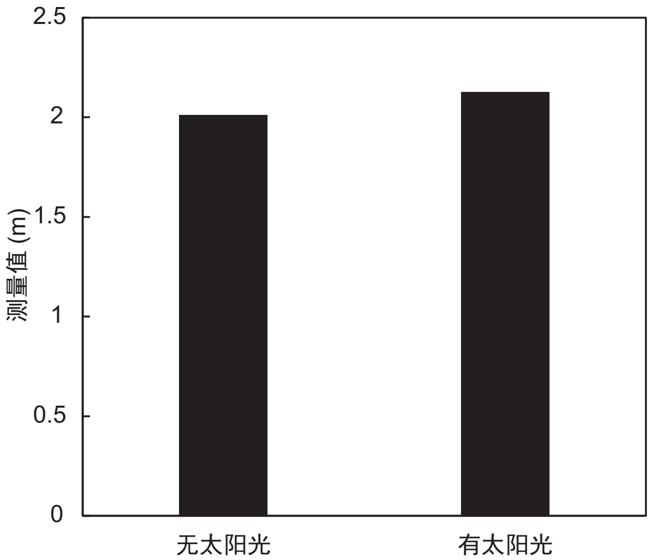




项目	内容
动作确认用LED	初始状态 启动时/运行时：点亮，异常时：闪烁 运行时可通过指令熄灭 启动时：点亮，运行时/异常时：熄灭

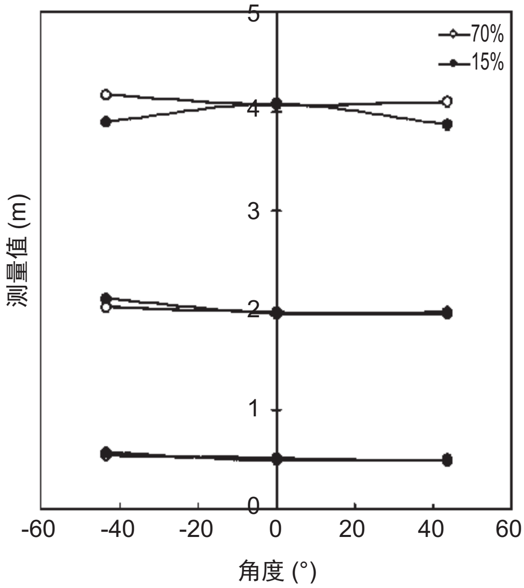
特性数据(参考值)

●太阳光的影响

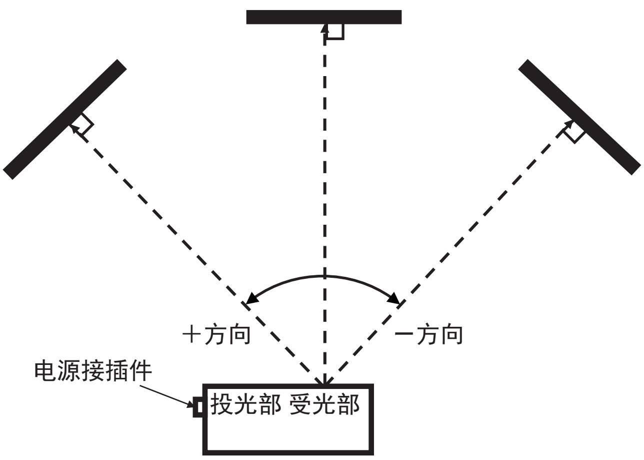


条件：
对象：白色PP薄膜
角度：0°
测量距离：2m
照度：有太阳光 100,000lx以上

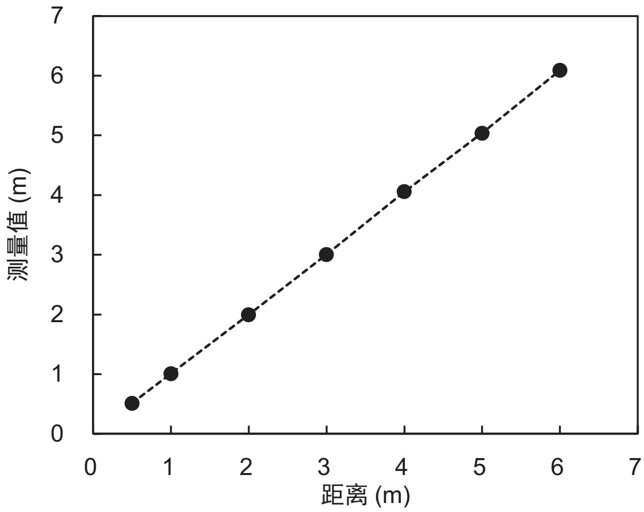
●角度方向距离精度



条件：
对象：反射率70%(白纸)、反射率15%(灰纸)
角度：-43.5°, 0°, +43.5°
测量距离：0.5m、2m、4m
环境温度：25˚C



●距离精度



条件：
对象：反射率70%(白纸)
角度：0°

TOF传感器原理方面的注意事项

- 本产品通过对光线进行投光，根据其与反射光的相位差来测量距离。
  此外，由于需要积累受光，测量需要时间。
  因此，下列条件下可能无法正确进行测量。
  - 反射率较高的物体(镜面、有光泽的物体等)、反射率较低的物体(黑色物体等)、透明物体(透过率较高的玻璃、塑料等)
  - 位于(光速/光源调制频率)/2(约12.5m)以上距离的物体(近距离测量)。
  - 在测量对象物体以外设置有障碍物。
  - 本产品或测量对象物体发生移动或振动。

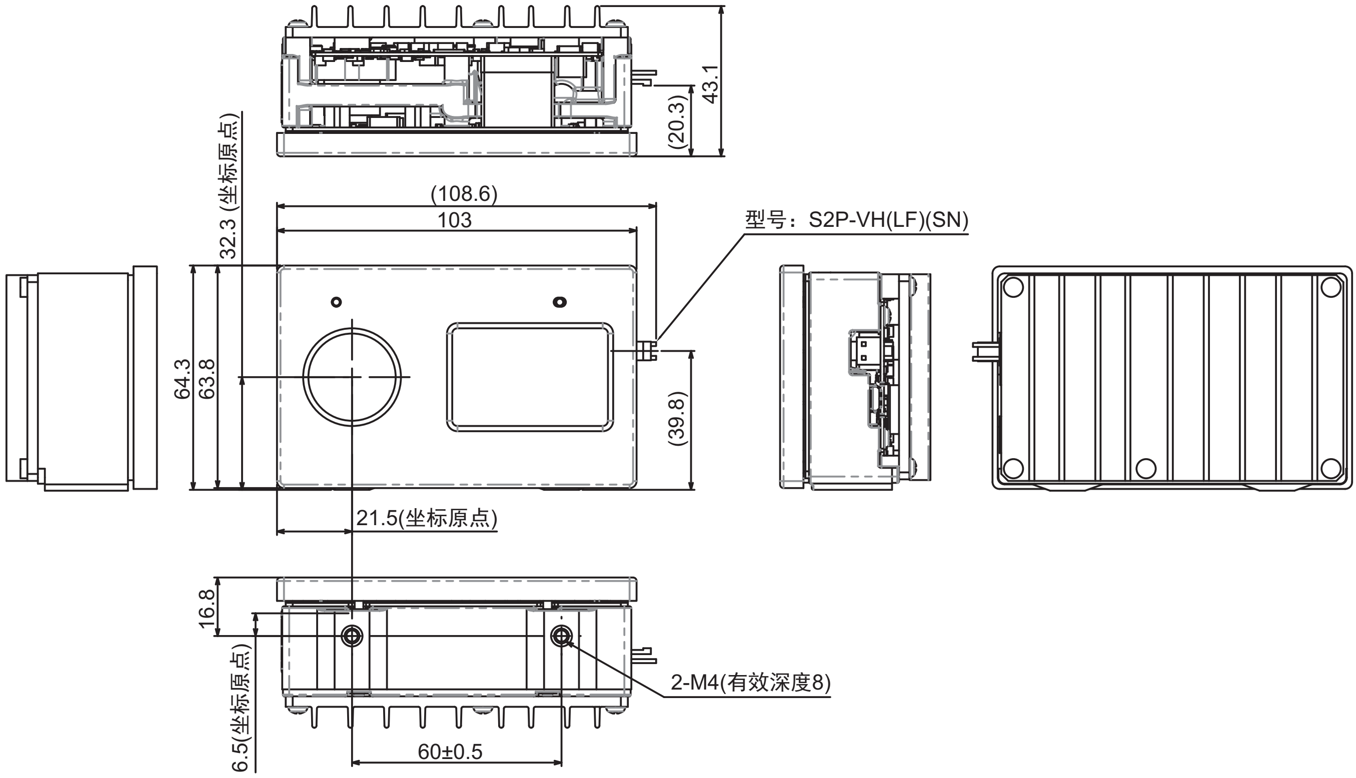
外形尺寸

CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站https://components.omron.com.cn/ 下载。

(单位：mm)

B5L-A2S-U01-010

CAD数据



请正确使用

为确保安全使用，请务必阅读以下事项。
- 此处所述内容用于安全正确地使用产品，防止危及使用者及其他人群，造成人身伤害或财产损失。
- 标识和含义如下。

●警告标识的含义

⚠警告	操作不当时可能导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可致重伤或死亡。 此外还有可能引发重大财产损失。
⚠注意	操作不当，可能会引发该危险，操作人员遭受轻伤或中等程度伤害，或导致物品受到损坏。

物质损失是指建筑物、生产设备、家产、其他产品、家畜以及宠物等财物损坏导致的损失。

●图号的含义

🚫	表示禁止(不得做)。
❗	表示指示(必须遵守)。

⚠ 警告

使用注意事项

请勿将本产品用于生命安全和预防犯罪。
否则可能引发事故。
请勿在汽车(包括两轮车)内使用。

预防火灾、触电等事故
可能导致火灾、触电、受伤或故障。

打雷时，请勿触摸本体及连接电缆。
请勿在本体出现裂缝破损的状态下使用。
请勿将异物放入接插件或各部的孔中。
请勿在浴室等易溅射到水的场所使用。
请勿用湿手触摸本体及连接电缆。
通电时请勿接触本体侧面的开口部内的电极。
请勿对本体进行分解、修理或改装。

在使用过程中发现异味、发热、变形或变色等异常情况时，请切断电源并停止使用。
在对本体的连接电缆进行走线、固定时，请勿用力过度。也不要用门等夹住电缆。

预防事故或受伤
可能导致事故或受伤。

本体出现破损时，请勿触摸破裂的尖锐部分或暴露的内部。

⚠ 注意

使用注意事项

使用本产品时，请务必遵守安全要点和使用注意事项。

设置注意事项
可能导致事故、受伤或故障。

请勿安装在不稳定的场所。
固定电缆时，注意避免绊住手脚等。

发热
可能导致烧伤。

本体可能发热。
请勿在通电时及切断电源后立即触摸。

安全要点

打开封装时请检查外观，确认是否存在损坏。打开封装时建议戴上手套等。请遵守以下事项，保证“本产品”的使用安全。

①关于安装环境

内部零件可能发生老化或损坏。
- 请勿在超过额定温湿度范围的状态下使用。
- 请勿在产生凝露的环境中使用。
- 请勿在接触水、油或化学药品的环境中使用。
- 请勿在具有腐蚀性、易燃性、爆炸性气体的环境下使用。
- 请勿在有尘埃、盐分、铁屑的场所使用。

②关于电源、接线

可能导致火灾。
- 请确保输入和输出端子等正确连接。
- 请勿在DC电源端子上连接AC电源。
- 请勿施加超过额定电压的DC电压。
- 请勿反接DC电源。
- 请务必在切断电源的状态下拆除或连接电缆。
- 将设备连接到接插件之前，请务必检查设备的外观，确认是否存在接插件针脚弯曲之类的损坏。
- 请确保电缆没有损坏。

③其它

- 废弃时请作为工业废弃物处理。
- 安装时，请将M4螺钉拧入本体安装孔内进行固定。
- 请勿在本体上施加扭曲、翘曲、冲击等应力。否则可能导致故障、老化。
- 安装“本产品”时请注意防尘保护，避免使用过程中异物进入。否则可能会因异物导致短路或长期可靠性降低。
- 为确保安全，请由具备专业技术的人员进行安装及接线。
- 安装使用时，请避免本体掉落。否则可能导致故障、老化。
- 请在确认安装位置正下方周围无人的基础上进行安装。

使用注意事项

为防止“本产品”的动作不良、误动作或对性能、功能带来不良影响，请遵守下列事项。
- 请将本产品保存在温度 -20～+60℃、相对湿度35～85%的场所。
- 请勿徒手触摸基板的封装部分。此外，请事先释放人体的静电。
- 请在采取使用接地手环等防静电对策后进行操作。
- 请勿在环境温度超出额定范围的场所使用。
- 请勿在日光直射的场所或室外使用。
- 请勿在强磁场、强电场等易产生感应干扰或电源干扰的场所使用。
- 请勿在紫外线强烈的场所使用。
- 请勿在可能照射放射线的场所使用。
- 连接时，请在充分评估电气特性后使用。
- 用户设计NIR透过滤镜等结构物，并将其配置在投光部或受光部前时，结构物的近红外线透过率会导致检测性能降低，请在考虑偏差等的基础上，留出余量进行设计。
- 用户请在充分验证适用性的基础上选择电源电缆和USB电缆。
- 请勿在连接在本体上的状态下强行拉拽电缆。
- 请勿反向插入接插件。
- 请勿强行插入不符合标准的接插件。
- 请勿触摸投光部、受光部。投光部、受光部脏污时，请进行清扫。请用柔软的干布进行清扫，避免损伤投光部、受光部。切勿使用汽油、稀释剂等挥发性溶剂或沾有化学试剂的抹布等。
- 安装时请注意考虑散热，以保证产品的长期可靠性。
- 请与周围发热部保持足够距离后进行安装。
- 安装“本产品”时，请勿堵住本体上面、侧面及散热器面。否则将无法散热。
- “本产品”工作时会发热。发热会导致环境温度上升，因此请充分注意散热，确保不超过额定温度范围。此外，请勿上下颠倒固定“本产品”。
- “本产品”发生瞬停或停电时，电源恢复后，请务必复位后再使用。
- 请勿撕下QR码标签。否则将无法进行产品的批次追踪。
- 请勿在强干扰光条件下使用。
- 同时使用多台“本产品”时，受到非本机发出的近红外光的影响，可能会无法正确进行测量。
- 使用“本产品”时，请事先充分确认在实际的安装场所能否使用“本产品”。

使用目的相关注意事项

1) 由于“本产品”的设计是组装到其他设备，因此“本产品”单体未获得各国的各种标准认证。
2) “本产品”不用于预防犯罪，也不保证安全。
3) 使用“本产品”时，避免侵犯可能被拍照的人的肖像权、隐私权、违反版权法等各种法律法规，请充分考虑并采取必要措施。
4) 不可用于对人员生命、人身、财产造成危害或损害的用途。

保护知识产权

请勿对“本产品”中包含的“固件”(用于驱动本体的内置软件)及“SDK”做出或使第三方做出以下行为。
(a) 从“本体”中取出“固件”
(b) 对“固件”和“SDK”进行反汇编/反编译等逆向工程

本公司提供的技术信息视为本公司的机密信息。请勿向第三方泄露。

B5WC
内置于设备的颜色传感器

不错过颜色的变化和差异
～为设备自动化做出贡献～

- 通过检测液体的颜色变化，有助于高效的设备维护。
- 根据检测对象的颜色信息进行动作，
  有助于实现设备的多功能化和工业自动化。
- 通过颜色检测到物体，有助于设备的稳定工作。
- 小型化*安装更灵活，可内置于设备中。

* 尺寸　W8.4 × L40 × H15.9mm

⚠ 请参阅第315页的“请正确使用”。

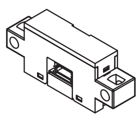
型号标准

B5WC-VB □ □ □ □ - □
① ② ③ ④ ⑤

①尺寸	②检测距离	③输出	④保护结构	⑤最低发货数量
2：小型	3：40mm	2：I^2C	2：IP50	1：1个

种类

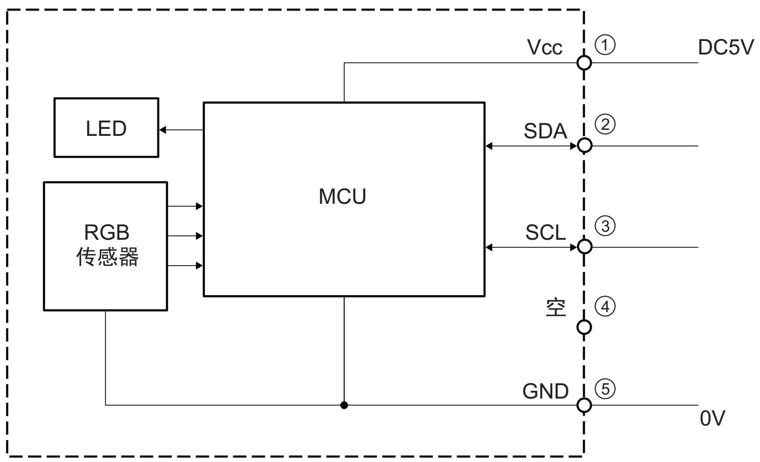
本体

检测方式	形状	尺寸	连接方式	输出型	检测距离	型号	最低发货数量（单位：个）
反射形		小型	连接器	I^2C	40mm	**B5WC-VB2322-1**	1

额定值/性能

项目 型号		B5WC-VB2322-1
检测距离		40mm（白纸）
光源		白色LED
电源电压		DC5V±5%
消耗电流		18mA以下 （DC5.25V时）
通信方式		I^2C
I^2C输出		RED/GREEN/BLUE各输出电压值：0.45V±20% （灰色基准板，检测距离40mm时） 输出饱和电压：TYP2.75V （输出电压范围：0～2.75V） SCL/SDA输入H电压：2.54～5.4V，输入L电压：0.9V以下， SDA输出L电压0.44V以下 （输出电流3mA时） RGB输出电压值分辨率：3.2mV
采样周期		1msec
数据更新周期		采样周期 （1msec） × 平均次数 （1～50次）
环境温度范围		工作时：－10～+70℃、储存时：－25～+80℃ （不结冰、凝露）
振动 （耐久）		10～55Hz 双振幅1.5mm X、 Y、 Z各方向2h
冲击 （耐久）		150m/s^2 X、 Y、 Z各方向3次
保护构造		IEC标准 IP50 （端子部除外）
连接方式		连接器型 （连接器：SM05B-SRS 日本压着端子制造株式会社制）
重量		约3.4g
材质	外壳	聚碳酸酯 （PC）
	透镜	丙烯树脂 （PMMA）
	盖板	聚碳酸酯 （PC）

输出电路图

型号	输出电路
B5WC-VB2322-1	

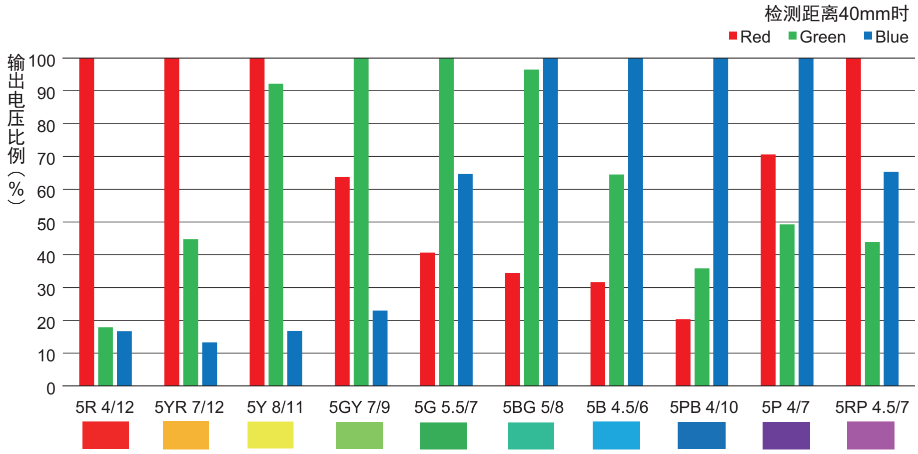
端子记号	名称	功能
①	Vcc	电源电压
②	SDA	I^2C数据
③	SCL	I^2C时钟
④	空	—
⑤	GND	电源接地

特性数据（参考值）

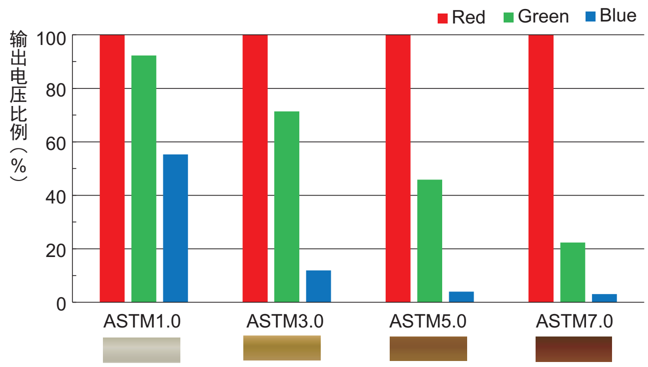
输出电压比例； RGB输出电压之内，显示以最高信号为100%时的各RGB输出电压比例

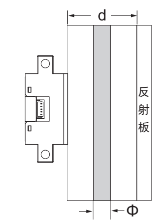
例） Red=1.0V Green=0.7V Blue=0.5V ⇒ Red：100% Green：70% Blue：50%

孟塞尔颜色检测能力



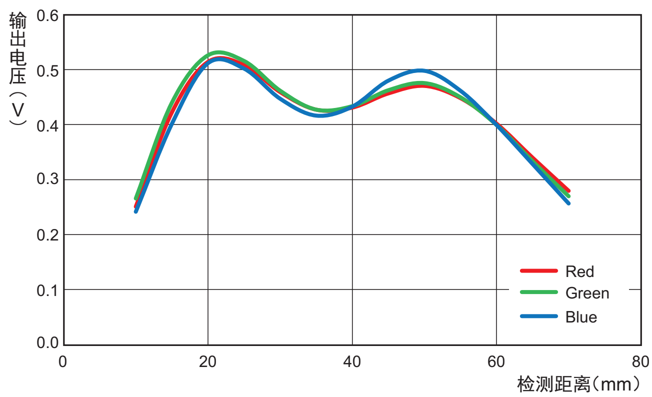
ASTM颜色检测能力



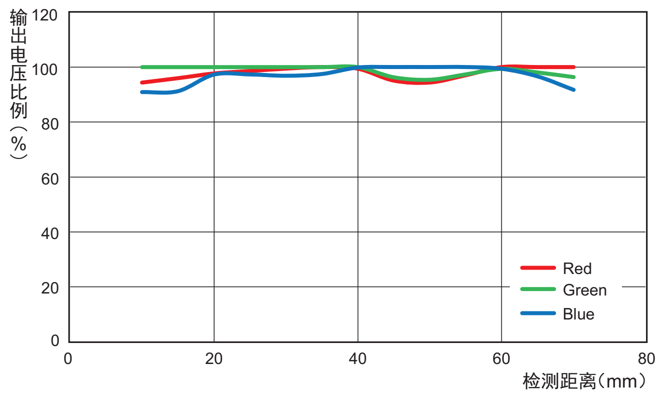


d=22mm
Φ=7mm
反射板：SUS430
检测对象：ASTM试剂

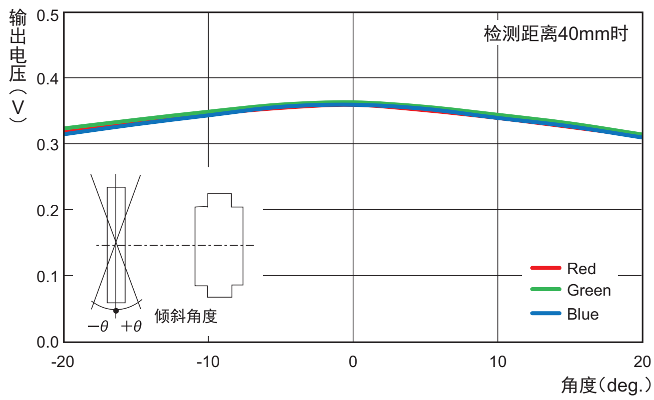
受光输出-距离特性



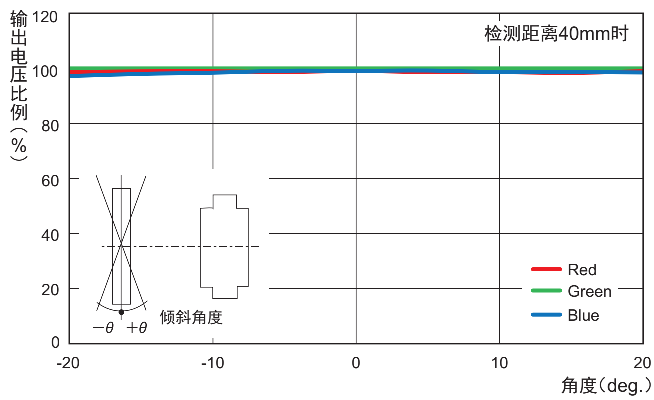
受光输出比例-距离特性



受光输出-角度特性 （上下方向）



受光输出比例-角度特性 （上下方向）

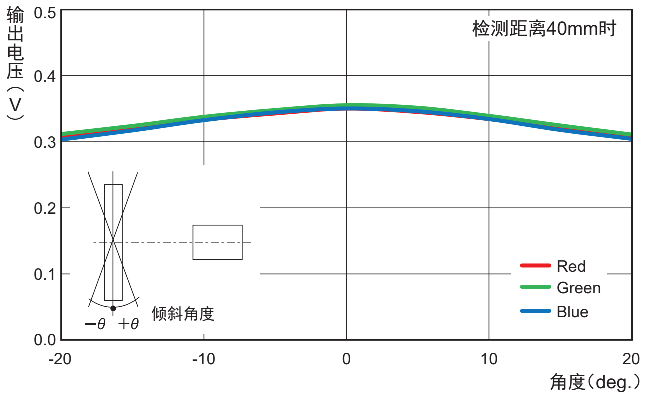


特性数据（参考值）

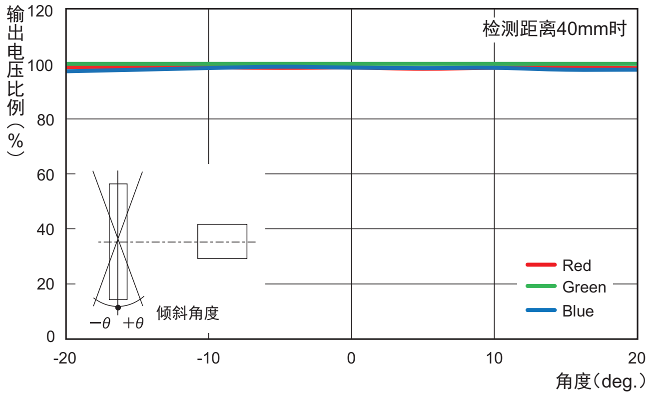
输出电压比例； RGB输出电压之内，显示以最高信号为100%时的各RGB输出电压比例

例） Red=1.0V Green=0.7V Blue=0.5V ⇒ Red：100% Green：70% Blue：50%

受光输出-角度特性 （左右方向）



受光输出比例-角度特性 （左右方向）

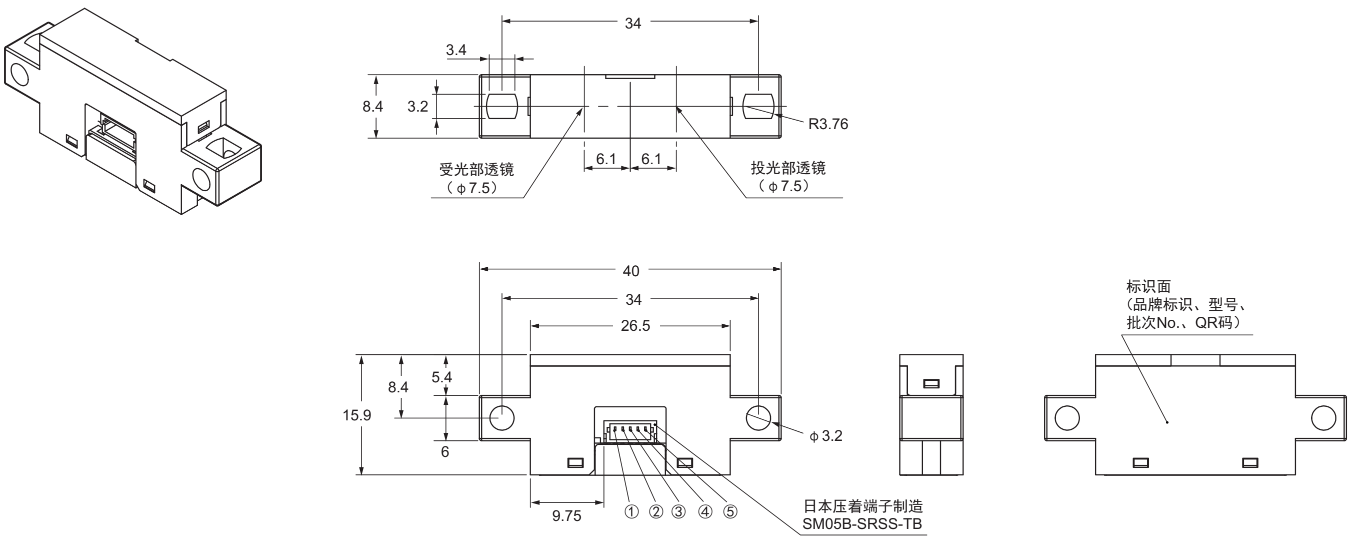


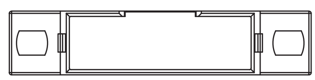
外形尺寸

（单位mm）
无指定尺寸公差：公差等级 IT16

B5WC-VB2322-1

CAD数据





端子记号	名称
①	Vcc
②	SDA
③	SCL
④	空
⑤	GND

请正确使用

详情请参阅订购时的承诺事项。

⚠ 警告

不能用作冲压设备的安全装置或其它人体保护用安全装置。本产品适用于与安全性无关的物体和作业人员检测用途。

⚠ 注意

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。
请勿将本产品用作人体保护检测装置。

安全要点

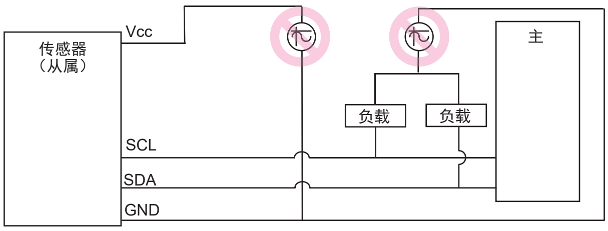
为确保安全，请务必遵守以下内容。

●接线时

关于电源电压

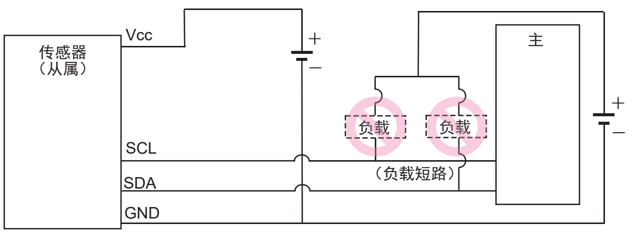
请勿在超出规格电压、电流范围的条件下使用，即使只是瞬间。

外加电压、电流超出规格电压、电流范围，对直流电源型的传感器外加交流电源时，会导致破裂或烧毁。



关于负载短路

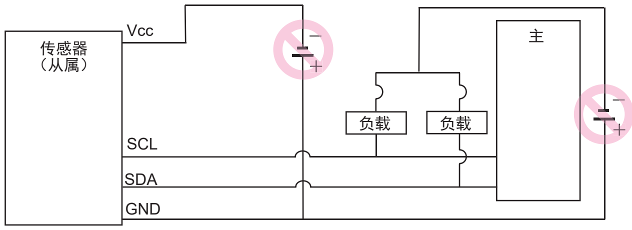
请勿使负载短路。否则可能导致产品破损或烧毁。



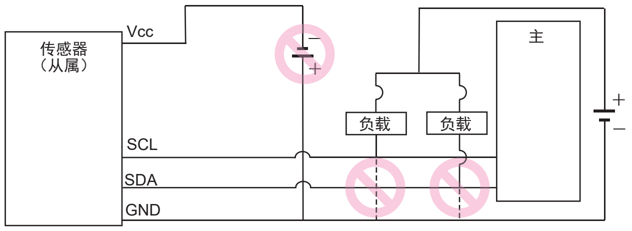
关于误接线

请勿误接线，如混淆电源极性等。否则可能导致产品破损或烧毁。

代表示例1）极性有误

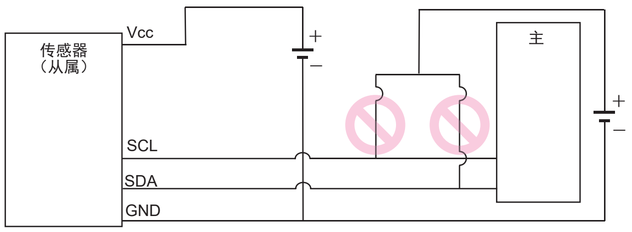


代表示例2）极性有误及接线有误



关于无负载连接

如果在无负载的状态下直接连接电源，可能会导致内部元件破损或烧毁。请在配线时加入负载。



关于贮存、使用环境

（1）硫化氢等腐蚀性气体及含盐气流不会触及产品的场所。
（2）不受日光直射的场所。
（3）请注意避免使发光面和受光面附着助焊剂、油和化学药品等。
（4）无论何种场合，请勿对产品施加会导致变形、变质的负载。
（5）请在常温、常湿、常压下保存。
（6）请避免结冰、凝露。
（7）请勿在超过额定范围的环境中使用。
（8）本产品并非防水、防油构造。请勿在水、油和化学药品等液体会直接附着到本体上的用途和环境中使用。

使用注意事项

●安装时

（1）本传感器专为内置于设备而设计。
请将设备的构造设计为外部干扰光无法进入传感器。在外部干扰光影响传感器的位置使用时，请设置为可避免外部干扰光的影响。

（2）安装传感器时，请将其牢固地安装在平整的面上。使用螺钉紧固并固定传感器时，请使用M3螺钉（使用时，请配套使用弹簧垫圈和直径φ6mm的扁平垫圈以防螺钉松缓）。紧固时，请确保紧固强度在0.54N·m以下。

（3）请避免物体碰撞到传感器的检测部。检测面如有损伤，将导致性能劣化。

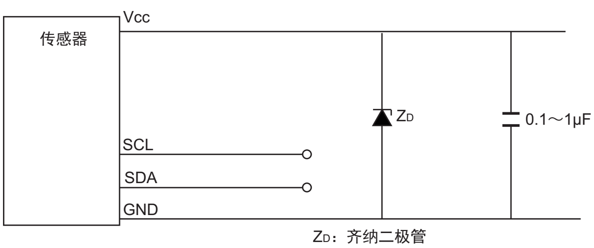
（4）使用前请确保未出现因震动、冲击而造成的安装松动和间隙。

（5）在可动部分使用传感器时，请固定导线引出部，以免压力直接作用于导线引出部。

●接线时

关于浪涌对策

（1）电源线上有浪涌时，请根据使用环境连接齐纳二极管 Z_D 和电容器（0.1～1μF）等，并确保浪涌消失后再进行使用。



（2）请勿使用继电器等小型感性负载。

（3）如果高压线、动力线与传感器的接线在同一根配管或管道内走线，本产品可能会因感应而发生误动作乃至损坏。请分别配管或单独配管。

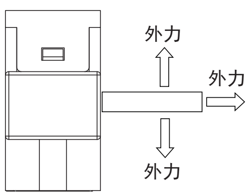
（4）在安装接插件时，请确保切实插入机壳。

●关于接线时的使用

关于浪涌对策

（1）接线固定后，“端子·连接器”的结合部因电线支撑或拉伸而受力时，连接器接触部位和电线等的结合部位会受到损伤，导致接触不良。
为线束等电线进行布线与接线时，请确保“端子·连接器”的结合部位避免受到如下图所示的压力（外力）。

（2）接通电源时，请勿接导线。
否则会导致损坏。



●设计时

调制光方式传感器的注意事项

请在充分注意电源和导线长度影响的基础上进行设计。
本传感器为调制光方式传感器，相比直流光方式，调制光方式更容易受到影响。

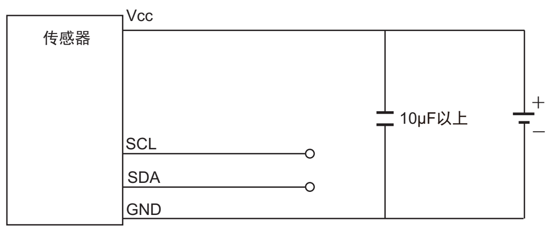
调制光方式容易受电源和导线长度影响的理由

调制光方式的投光LED为脉冲点亮。
在该脉冲时间，瞬间大电流会流过传感器，消耗电流因此会产生脉动。光电传感器等产品通过内置容量充足的电容器来消除消耗电流脉动的影响，但小型传感器难以内置容量充足的电容器。
因此，导线较长时，或由于电源的种类，可能会无法追随消耗电流的脉动，动作会变得不稳定。

应对措施

〈通过增加电容器来应对〉

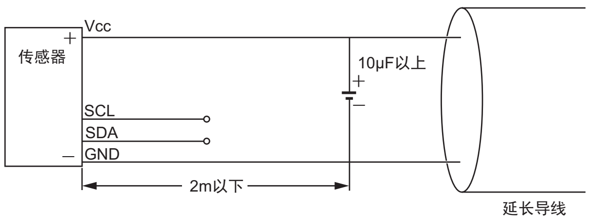
请在尽可能靠近传感器的位置，接入10μF以上电容器的接线。
（电容器的耐压请设为传感器电源电压的2倍以上。在这种使用方式下，钽电容器在发生短路故障时会有大电流流过，可能会起火，因此请勿使用。）



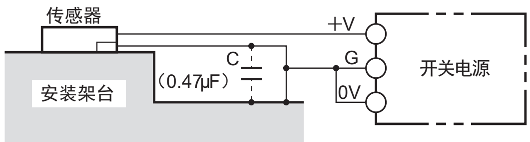
〈使用开关电源时的应对措施〉

调制光方式的传感器连接开关电源时，请根据需要采取以下任意措施。

①请在尽可能靠近传感器的位置，接入10μF 以上电容器 （铝电解电容器等）的接线。
（电容器的耐压请设为传感器电源电压的2倍以上。在这种使用方式下，钽电容器在发生短路故障时会有大电流流过，可能会起火，因此请勿使用。）

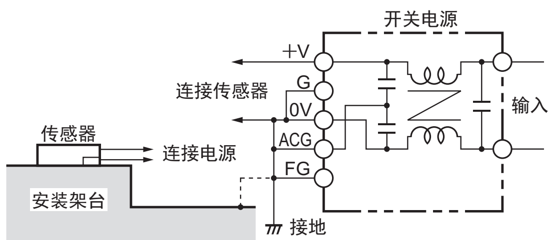


②出于降低架台阻抗，以使感应干扰不易侵入传感器周边架台的目的，请在传感器近旁连接0V电源线，或通过电容器（0.47μF左右）进行连接。



③请将开关电源的噪声滤波器端子 （中点端子～ ACG）与电源框体 （FG）及电源的0V连接。
如果将所连接的线路进行接地或与架台连接，可以实现更稳定的动作 （各种电源厂家推荐）。

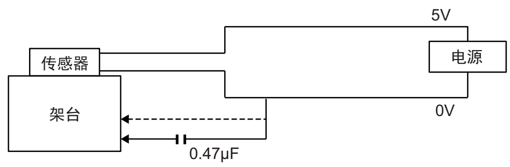
〈存在感应噪声时的应对措施〉



请在传感器本体与安装架台之间插入厚度10mm 左右的绝缘板（塑料制）。

<关于感应噪声的影响>

传感器安装架台（金属）中存在感应噪声时，传感器可能会出现与入光状态相同的情况。
此时，需要对传感器的0V端子与安装架台 （金属）进行同电位连接。
或者，请通过电容器 （0.47μF左右）连接0V端子与安装架台（金属）。



●其他

（1）请勿使用以下安装场所，否则可能导致误动作或故障。
①灰尘、油雾较多的场所
②腐蚀性气体较多的场所
③水、油、化学药品直接或间接散布的场所
④户外或阳光等强光照射的场所

（2）如果有机溶剂、酸、碱、芳香烃或脂肪烃氯化物接触到传感器，可能会导致溶解。这可能会导致性能劣化，因此请确保这些化学药品不会与传感器接触。

（3）受到电源环境等的影响，当接通电源时，有时会产生输出脉冲。请在接通电源100ms以上之后，稳定的可检测状态下使用。

（4）如果将平均次数设置为较小的值，由于A/D转换误差和噪声等，RGB输出值的波动范围可能会变得更大。建议您多次检查RGB输出值。

（5）可能会出现意外动作，因此如果在电源电压范围之外使用，请先关闭电源 （0V）一次。

（6）如果异物附着在透镜上，输出电压可能会波动。清除透镜上的异物和其他附着物时，请勿用手触摸透镜，以免将其划伤或弄脏。

（7）由于本传感器在内部电路中没有安全装置，因此请使用15W以下的电源来连接传感器。

（8）报废时，请作为工业废品处理。

Z4D-C01

微型光电设备(微型位移传感器)

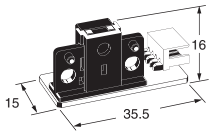
微型位移传感器

- ±10 µm的高分辨率，适用于检测纸币、纸的重叠输送或偏转量。
- 利用除法运算，检测物体颜色等反射率变化的性能好。
- 标准检测距离(动作范围) = ± 6.5 ±1 mm。

请务必阅读第 320 页的“安全注意事项”。

种类

微型位移传感器

形状	检测方式	连接方式	标准检测距离	输出形式	型号	最小包装单位(单位：个)
	三角测距	连接器连接	6.5 ±1 mm	模拟输出	Z4D-C01	1

额定值/特性/外装规格

绝对最大额定值 (Ta = 25°C)

项目	符号	额定值	单位	备注
电源电压	V_{CC}	7	V	---
脉冲发光控制信号	PLS	7	V	LED
LED发光脉冲	t_{FP}	100	ms	请参见“LED发光脉冲波额定曲线”
动作温度	T_{opr}	-10 ~ +65	℃	无结冰或无结露
保存温度	T_{stg}	-25 ~ +80	℃	---

特性 (Ta = 25°C)

对象物：70% 反射纸 (孟塞尔 N8.5 无光泽)

项目	值
动作区域 *1	6.5 ±1 mm
灵敏度 *2	-1.4 mV/µm ±10%以下
分辨率 *3	±10 µm以下
线性 *4	2% F.S. 以下

*1. 安装基准面到对象物的距离。
*2. 灵敏度 = [直线倾斜度] 每个单位长度不同的输出电压下产品的误差。

$$灵敏度 = \frac{V_1 - V_0}{2000} \ (mV/\mu m)$$

V_0：d_0的输出电压
V_1：d_1的输出电压
d_0,d_1：安装基准面到检测对象的距离

d_0	5.5 mm
d_1	7.5 mm

*3. 将下述本公司指定的条件下输出信号的电气噪声宽度转换为距离的参考值
(1) 利用示波器，以4次平均后的波形对噪声宽度进行测量
(2) 电源电压(V_{CC})的波纹噪音应在10mVp-p以下
(3) 安装基准面到对象物的距离为6.5mm
(4) 适用应答时间t_{r2}的电压

*4. 输出信号直线性误差的peak to peak 值
2%F.S.(满量程)表示下列值。
(1) 距离满量程换算值：2mm ×0.02＝0.04mm(40µm)
(2) 输出电压换算值：1.4mV/µm× 40µm = 56mV
(灵敏度为1.4mV/µm 的传感器时)

外装规格

连接方式	重量(g)	材质		
		外壳	罩盖	镜头
连接器连接	3.6	聚碳酸酯	聚碳酸酯	PMMA

电气和光学特性 (Ta = -10°C ~ 65°C)

项目	符号	额定值	备注
电源电压	V_{CC}	5 V ±10%	纹波(p-p)：10 mV p-p以下
输出电压	OUT	0.2 V ~ (V_{CC} - 0.3) V	*1
响应时间	t_{r1}	100 µs以下	*2
	t_{r2}	500 µs以下	*3
脉冲发光控制电压	PLS	3.5 V ~ V_{CC}	---

*1. 负载阻抗请将信号输入侧的阻抗设为10 kΩ以上。
*2. t_{r1}: 输出电压10% ~ 90%的启动时间。
*3. t_{r2}: PLS启动测量输出值输出为止的设定时间。

特性数据(参考值)

图1.检测距离特性(代表例)

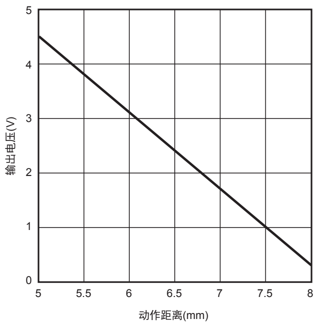


图2.检测物反射率依赖性(代表例)

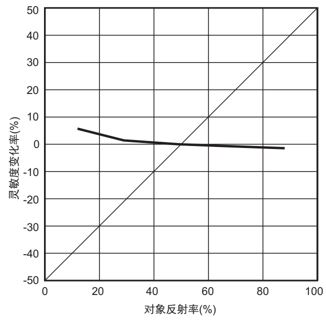


图3.温度特性(代表例)

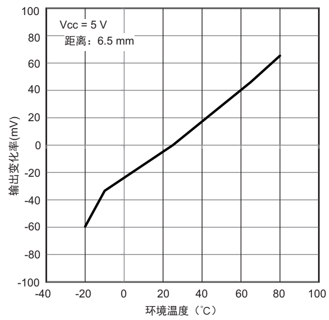
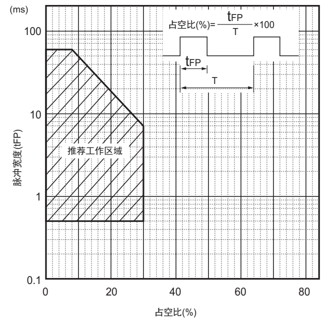
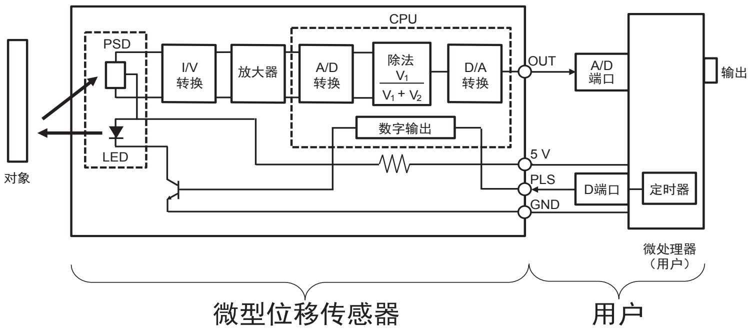


图4.LED发光脉冲波额定曲线

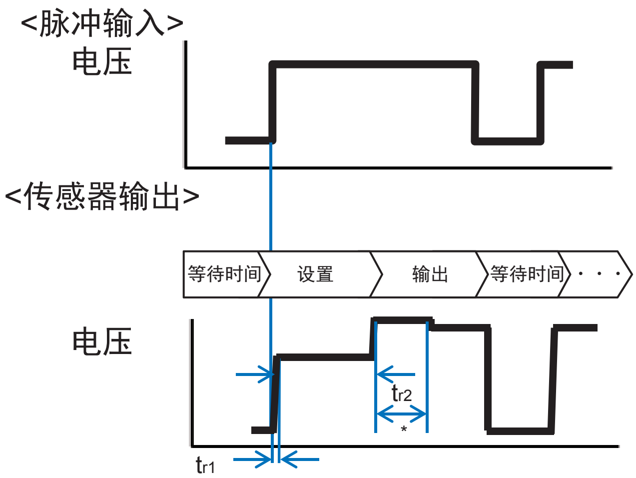


电路图/连接图



• 本传感器可通过施加脉冲信号到PLS端子，获得输出信号。请注意，若只施加直流电压到PLS端子上，无法得到输出。

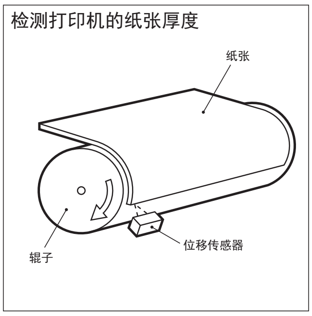
脉冲输入和传感器输出

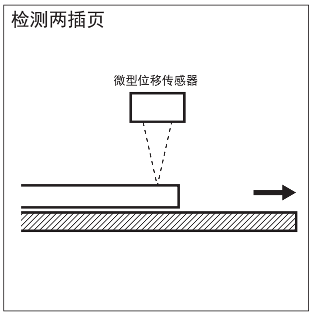


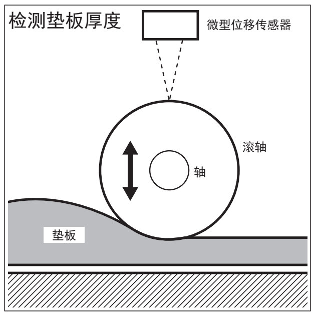
• 输出与脉冲输入对应， PLS启动通过设置时间(t_{r2})后，输出距离。
• 设置结束后，输出信号每80µm更新一次。

* 每80µm更新一次。输出信号在脉冲输入信号降至低电平时复位，并在下次施加输入信号后重新开始设置。

应用示例







请正确使用

详情请参阅共同注意事项及订购时的承诺事项。

⚠注意

为确保安全直接或间接检测人体时不能使用本产品。
请勿将本产品用作保护人体的检测装置。

使用注意事项

● 请勿在超过额定值的周围环境中使用。
● 废弃本产品时请作为工业废弃物处理。

安全事项

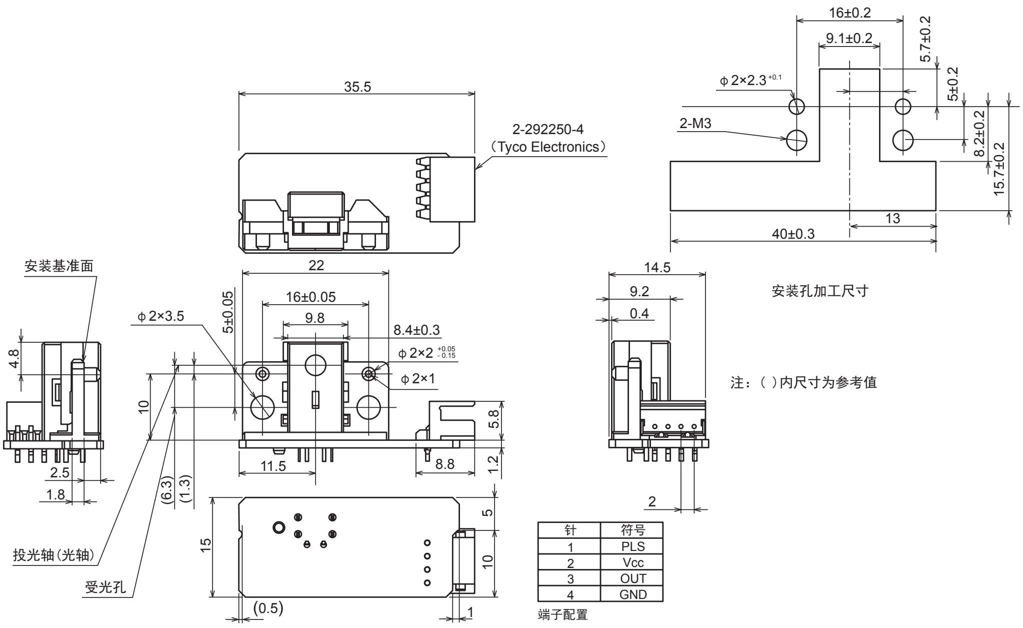
● 请勿在超出额定的电压、电流范围时使用。
若施加超出额定范围的电压、电流，可能导致产品破裂，烧坏。
● 请注意电压的正负极，避免配线错误。
若配线错误，可能导致产品破裂，烧坏。
● 本产品并非防水规格，请勿将其与水接触。

外形尺寸

(单位：mm)

微型位移传感器

Z4D-C01



针	符号
1	PLS
2	Vcc
3	OUT
4	GND

推荐适用接插件：Tyco Electronics生产： 179228-4(压接式连接器)
173977-4(绝缘压穿压接式连接器)

人脸识别等10种类型的人脸图像检测 小型基板上安装传感器 图像传感器组装到装置上 简单又方便

- 根据检测距离、范围，可选择广角检测型、长距离检测型的模块
- 配备10种类型的图像检测传感器

*“HVC”是人脸识别组件的简称。

使用本产品时，请务必阅读“承诺事项”。
此外，如果您使用了本产品，则视为已接受“承诺事项”。

请参阅第330页的“请正确使用”。

种类

镜头角度	型号	封装形式	最小封装单位
50度(长距离检测型)	**B5T-007001-010**	单个装	1个
	B5T-007001-010-H	大箱	50个
90度(广角检测型)	**B5T-007001-020**	单个装	1个
	B5T-007001-020-H	大箱	50个

关于本产品接口规格的详情，
请另行确认指令规格书。
本产品相关
- 数据表
- 指令规格书
- USB驱动器
- 评估软件
- 示例代码
- 其它开发资料

可从下面的Web网站下载。
https://components.omron.com.cn/products/sensors/B5T

本书中的用语定义

“本产品”：是指“B5T-007001”，由“本体”和“SDK”构成。
说明中的“本产品”是指构成的全部或一部分。
“本体”：由主基板、相机基板以及FFC构成。
“SDK”：指评估软件、指令规格书、示例代码和其他文档。

额定值 / 规格 / 功能

■额定值

项目	额定值(规格值)
电源电压	DC5V±10%
消耗电流	0.25A以下
动作温度	0～+50℃(不结冰、凝露)
使用湿度	90%RH以下(不结冰、凝露)
储存温度	－30 ～＋70℃(不结冰、凝露)
储存湿度	90%RH以下(不结冰、凝露)

■规格 / 功能

图像输入规格

项目	规格	
	B5T-007001-010	B5T-007001-020
检测分辨率	1600×1200pixels	1600×1200pixels
水平检测范围(视角)	54度±3度	94度±5度
垂直检测范围(视角)	41度±3度	76度±5度
光轴的倾角	±4度	±7度
旋转偏移	±2度	±2度

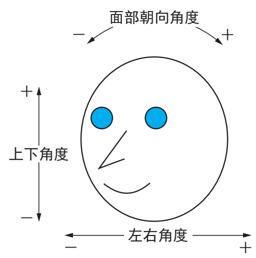
图像输出规格

项目	规格
输出图像	从无输出/160×120pixels/320×240pixels中选择
图像格式	RAW(8bits、Y data)

对应角度范围(参考值*1)

功能	上下角度范围	左右角度范围	倾角
人体检测	向上15度 *2 向下30度 *2	360度 *3	±10度
手检测	±20度	±30度	
人脸检测	±30度	±90度	±45度
人脸朝向推测	人脸朝向±20度	人脸朝向±30度	
年龄推测			
性别推测			
闭眼推测			
表情推测			
人脸识别			
视线推测	视线角度±20度 *4 (人脸朝向最大±10度)	视线角度±30度 *4 (人脸朝向最大±20度)	

*1. 如果超过上述角度，检出精度将逐渐降低。
并且无法保证在上述角度范围内的性能。
*2. 相机从人下方15度向上看的状态算作“向上15度”，从上方30度向下看的状态算作“向下30度(-30度)”。
*3. 指人体左右角度上的整个方向。
*4. 不考虑人脸朝向，以直视相机时作为0度的视线角度。



与主机的通信规格

UART

项目	规格
功能	从主机接收控制本单元的指令， 并将本单元检测到的结果等发送到主机。
通信方式	全双工通信
通信协议	无协议
同步方式	起停同步式
数据格式	开始：1bit，数据：8bit 停止：1bit，无奇偶校验
传送符号	NRZ方式　逻辑低：0V，逻辑高：3.3V
传送速度	9600(初始值)/38400/115200/230400/460800/921600bps、 可通过指令变更

USB

项目	规格
功能	从主机接收控制本单元的指令， 并将本单元检测到的结果等发送到主机。
通信方式	USB 2.0(使用CDC Class)
通信协议	无协议
数据格式	开始：1bit，数据：8bit 停止：1bit，无奇偶校验

图像传感功能

功能	输出	备注
人体检测、 人脸检测、 手检测	检测个数	最大检测个数 各35个
	检测位置(中心坐标)	以输入图像左上方为原点的图像上的坐标(像素)
	检测尺寸	输入图像上的像素尺寸
	可靠性	检测结果的可靠性(0到1000，最小单位为1)，数值越大，检测结果越可靠
人脸朝向推测	左右角度	面朝相机，右方为正(度)
	上下角度	面朝相机，上方为正(度)
	倾斜角度(旋转)	面朝相机，顺时针为正(度)
	可靠性	推算结果的可靠性(0到1000，最小单位为1)，数值越大，推算结果越可靠
视线推测	左右角度	面朝相机，右方为正(度)
	上下角度	面朝相机，上方为正(度)
闭眼推测	闭眼度	左右分别输出(1到1000，最小单位为1)，数值越大，眼睛越闭合
年龄推测	年龄	0～74岁，75岁以上，最小单位为1
	可靠性	推算结果的可靠性(0到1000，最小单位为1)，数值越大，推算结果越可靠
性别推测	性别	男/女
	可靠性	推算结果的可靠性(0到1000，最小单位为1)，数值越大，推算结果越可靠
表情推测	5种表情评分	“严肃”“欢乐”“惊讶”“愤怒”“悲伤” 各自的符合度(0到100，最小单位为1)，数值越大，越符合
	正/负度	+100～-100，最小单位为1 “欢乐”度越高，越接近+100，“惊讶”“愤怒”“悲伤”度越高，越接近-100。
人脸识别	个人识别/匹配结果	在注册用户中，输出识别后的用户ID或者无匹配信息（1对n认证） 可以更改为1对1认证，以便从注册用户中匹配 最大注册人数：100人，每人可注册10条数据（出厂设置） 500人×2条数据/1000人×1条数据（可通过指令更改） 使用其他相机拍摄的人脸图像无法注册。
	评分	匹配度（0-1000，单位1），输出1对n认证中较高匹配度的用户。越接近1000，本人一致性越高。

检测距离(参考值*)

功能	最大距离	
	B5T-007001-010	B5T-007001-020
人体检测	17m	8m
手检测	6m	3m
人脸检测	10m	5m
人脸朝向推算、视线推算、闭眼推算、年龄推算、性别推算、表情推算、人脸识别	3m	1.5m

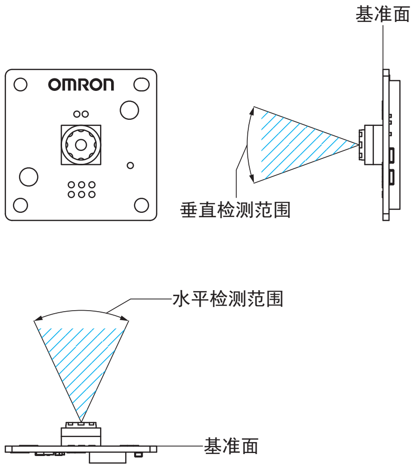
* 如果超过上述距离，检出精度将逐渐降低。
并且无法保证在上述距离范围内的性能。

B5T

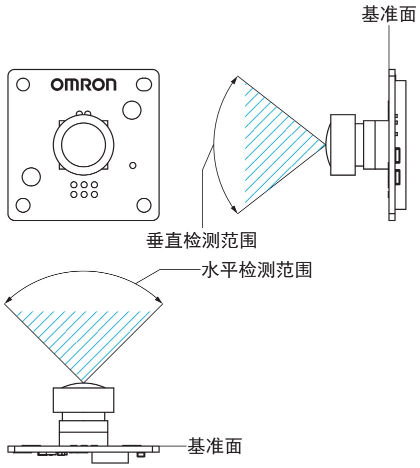
■图像输入规格项目的定义

水平检测范围(视角)，垂直检测范围(视角)

水平视角50度型
B5T-007001-010

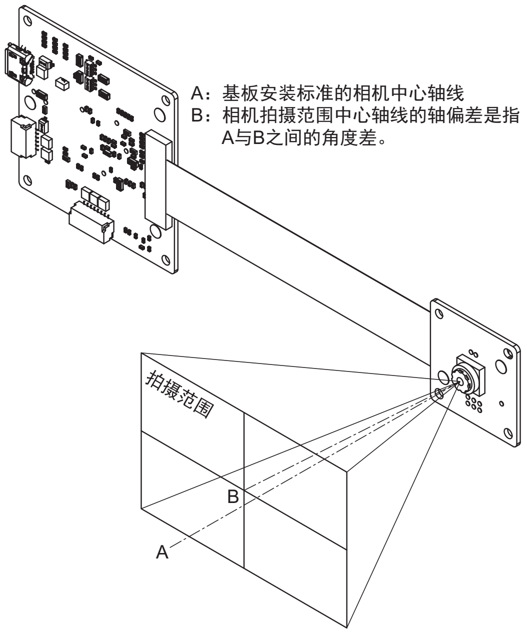


水平视角90度型
B5T-007001-020

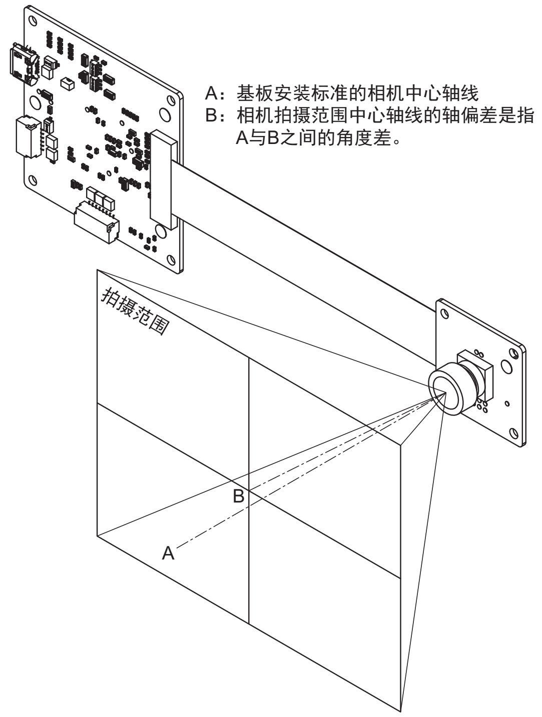


轴偏差

水平视角50度型
B5T-007001-010

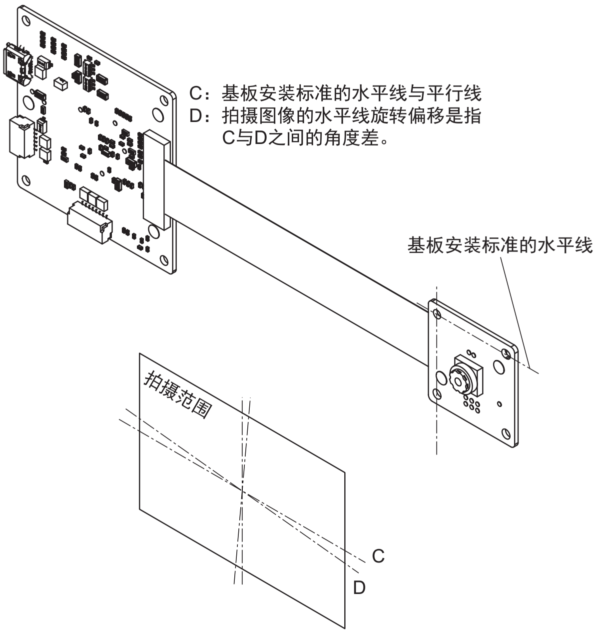


水平视角90度型
B5T-007001-020

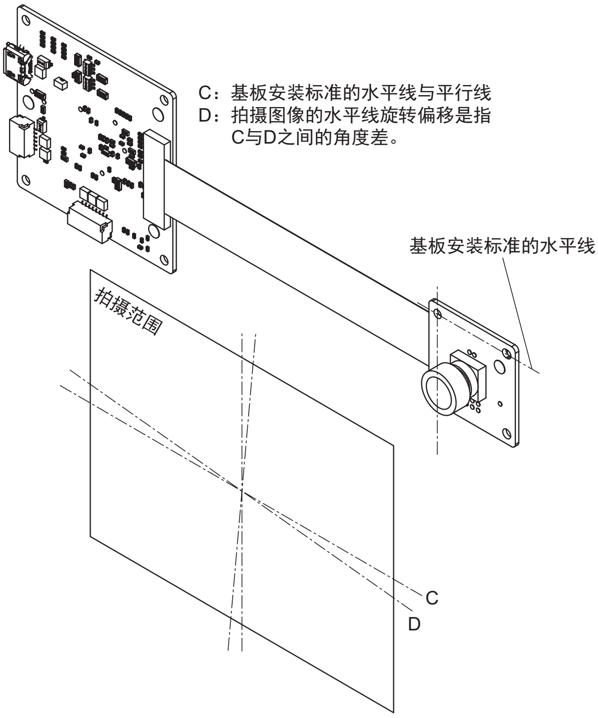


旋转偏移

水平视角50度型
B5T-007001-010

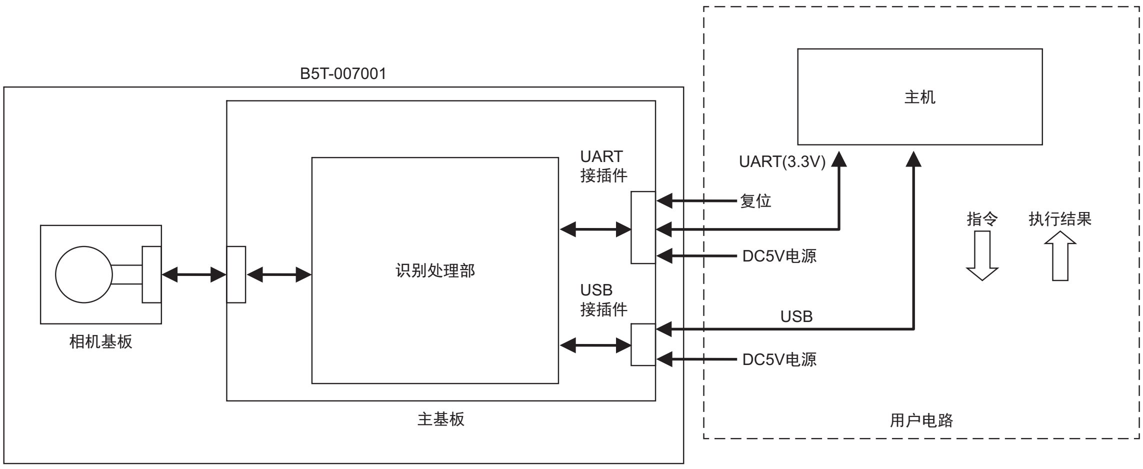


水平视角90度型
B5T-007001-020



连接

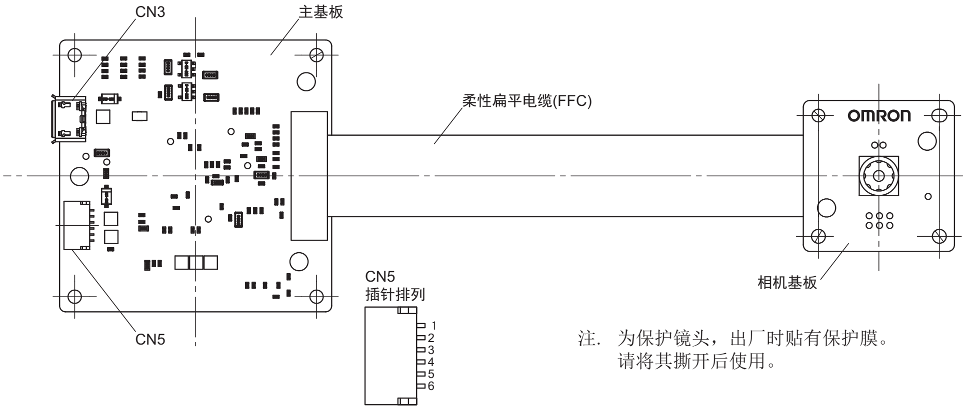
■框图



注. 请勿同时使用UART接插件和USB接插件。

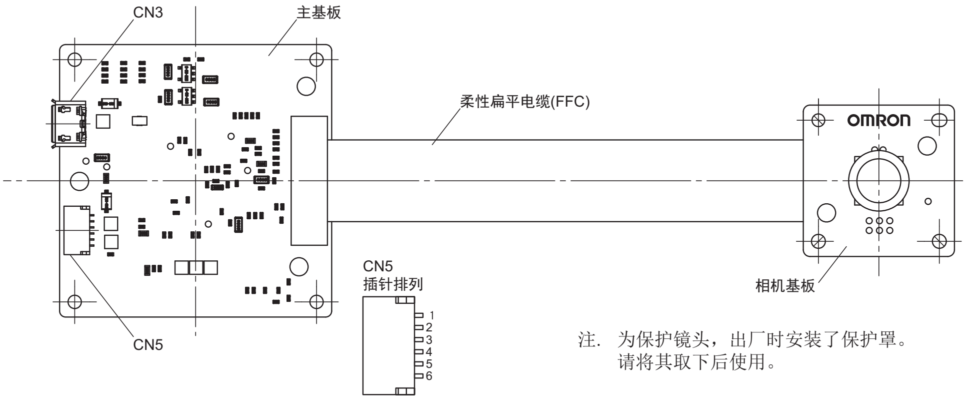
各部分的名称和功能

正面
水平视角50度型
B5T-007001-010



注. 为保护镜头，出厂时贴有保护膜。
请将其撕开后使用。

水平视角90度型
B5T-007001-020

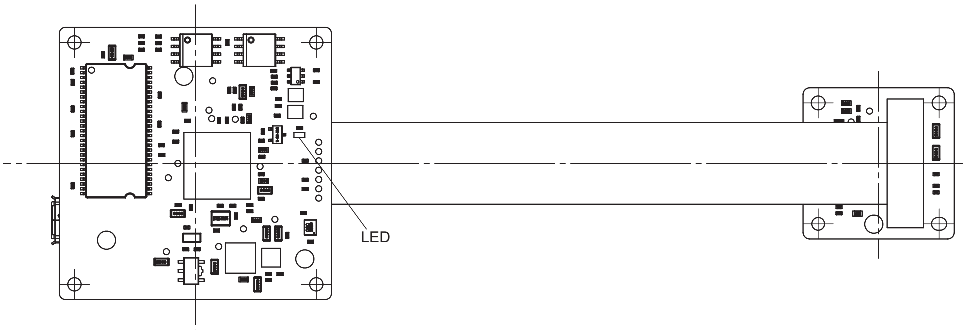


注. 为保护镜头，出厂时安装了保护罩。
请将其取下后使用。

符号	名称	功能
CN3	USB接插件 (MicroUSB Type B)	USB通信、电源输入
CN5	UART接插件	UART通信、电源输入、复位输入

注. 请勿同时使用UART和USB。
请勿断开主基板与相机基板的FFC的连接。
此外，请勿更改组合。
请勿插拔CN3和CN5超过10次。

背面
水平视角50度型
B5T-007001-010
水平视角90度型
B5T-007001-020

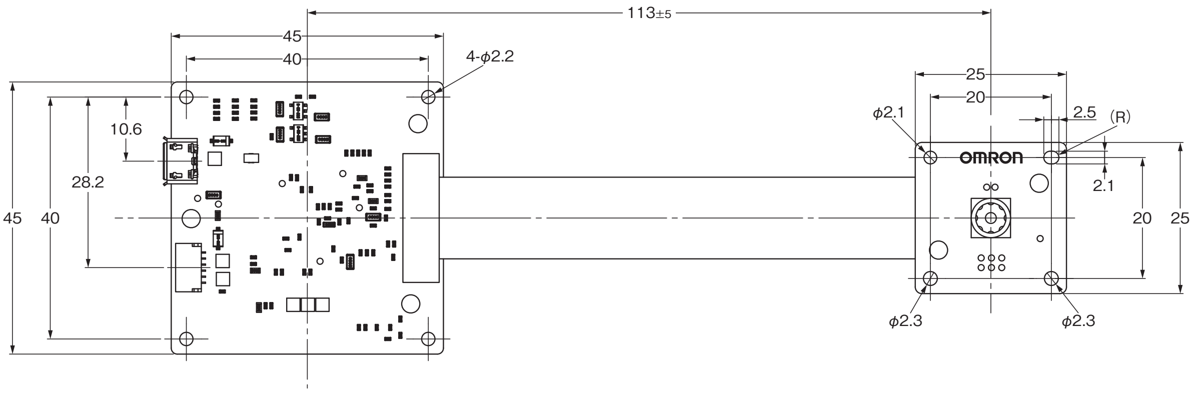


符号	名称	功能
LED	LED指示灯	电源ON时点亮 处理主机指令时熄灭

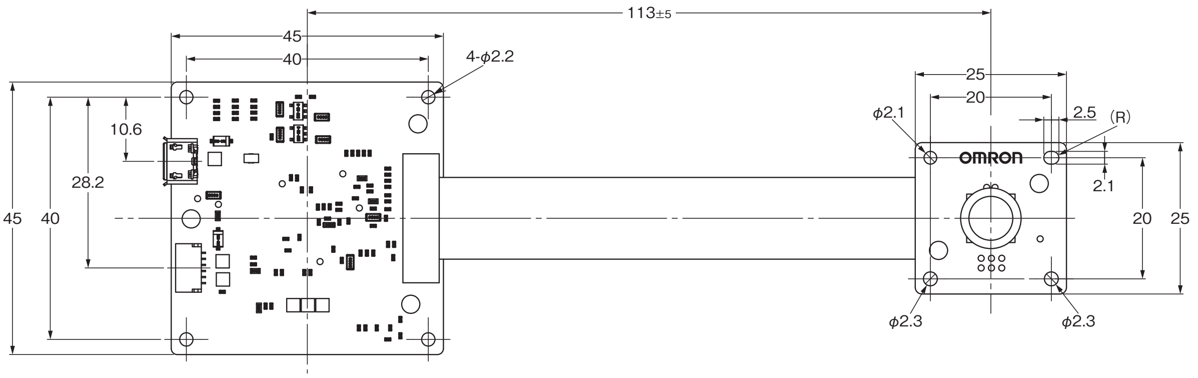
外形尺寸(单位：mm)

(无指定尺寸公差：公差等级IT16)

正面
水平视角50度型
B5T-007001-010

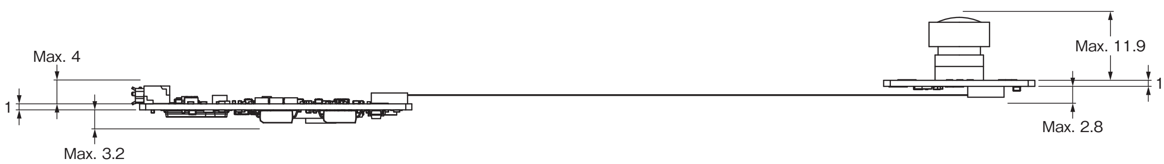


水平视角90度型
B5T-007001-020



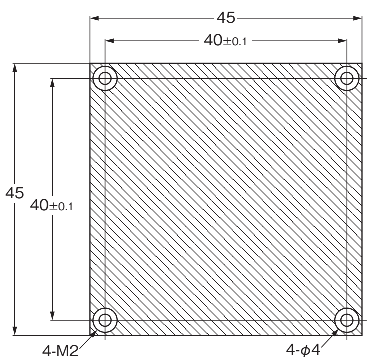
侧面
水平视角50度型
B5T-007001-010

水平视角90度型
B5T-007001-020

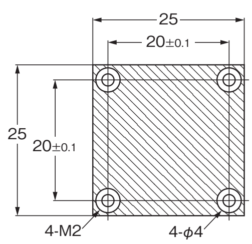


安装尺寸图

主基板

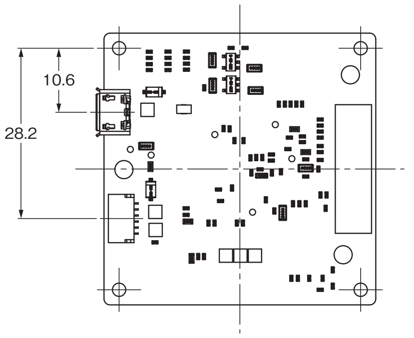


相机基板

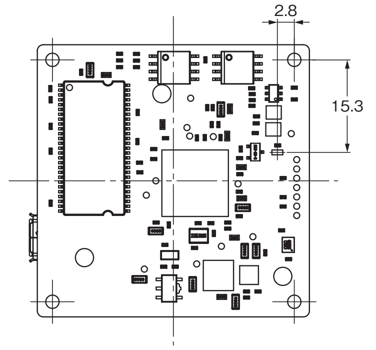


注. 请勿在阴影区域设置安装配件等金属。

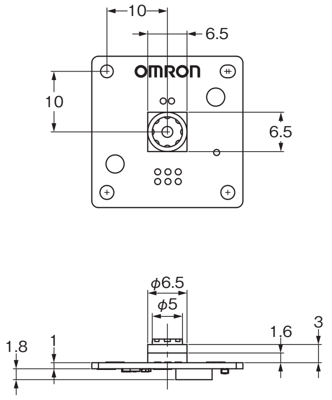
主基板正面



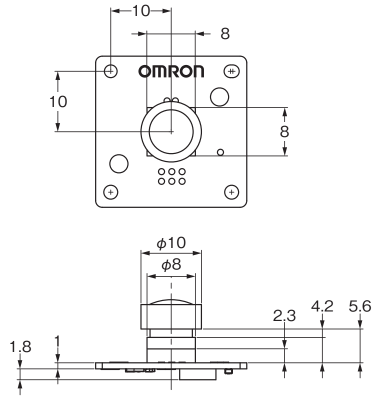
主基板背面



相机基板
水平视角50度型
B5T-007001-010



水平视角90度型
B5T-007001-020



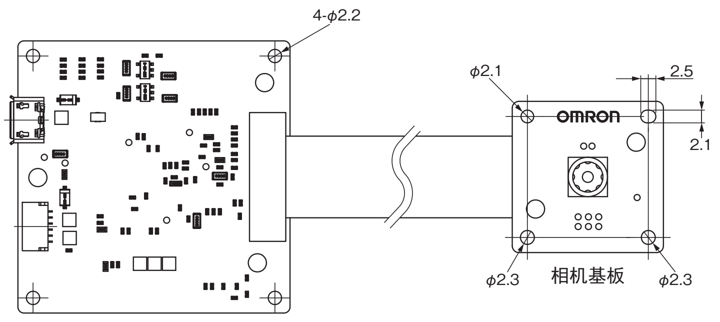
接插件针排列

CN5：提供电源和UART通信接口。
基板侧接插件：SM06B-SRSS-G-TB(日本压着端子制造株式会社生产)
(推荐对侧接插件)
外壳：SHR-06V-S-B或SHR-06V-S(日本压着端子制造株式会社生产)
触头：SSH-003GA-P0.2(日本压着端子制造株式会社生产)

针号	信号	输入输出	说明
1	Vcc	—	电源　DC5V±10%
2	UART RX *	输入	UART［接收］(本单元 ← 主机)
			逻辑1：0V　　逻辑0：3.3V
3	UART TX	输出	UART［发送］(主机 ← 本单元)
			逻辑0：0V 逻辑1：3.3V
4	GND	—	接地
5	RESET	输入	复位信号(本单元 ← 主机)
			逻辑0：0V 逻辑1：3.3V
			逻辑0表示复位有效
6	RESERVED	—	请勿进行连接

* 电源接通本体时，请勿将RX端子设置为浮动状态。
注. 请勿同时使用CN3和CN5。

安装方法



*1. 上图的方向为正方向(0°)。
此外，使产品按正方向顺时针旋转90°、180°、270°
安装使用时，请按指令进行设定。
*2. 对于各个基板，请使用M2盘头小螺钉将基板四角处的孔固定在4个点上。
紧固螺钉时，请注意避免基板变形或破裂。
此外，请使用适合所用螺钉种类的紧固扭矩拧紧。
*3. 固定基板时，注意避免发生翘曲、弯曲、过度应力等情况。
*4. 请与周围导电部保持足够距离后进行安装。
*5. 请在采取防静电对策后进行安装。

请正确使用

为确保安全使用，请务必阅读以下事项。
- 此处所述内容用于安全正确地使用产品，防止危及使用者及其他人群，造成人身伤害或财产损失。
- 标识和含义如下。

●警告标识的含义

⚠警告	操作不当时可能导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可致重伤或死亡。 此外还有可能引发重大财产损失。
⚠注意	操作不当，可能会引发该危险，操作人员遭受轻伤或中等程度伤害，或导致物品受到损坏。

●图号的含义

🛇	表示禁止(不得做)。
❗	表示指示(必须遵守)。

⚠ 警告

使用注意事项

请勿将本产品用于生命安全和预防犯罪。
否则可能引发事故。
请勿在汽车(包括两轮车)内使用。

预防火灾、触电等事故
可能导致火灾、触电、受伤或故障。

打雷时，请勿触摸本体及连接电缆。
请勿在本体出现裂缝破损的状态下使用。
请勿将异物放入接插件或各部的孔中。
请勿在浴室等易溅射到水的场所使用。
请勿用湿手触摸本体及连接电缆。
请勿设置在易沾洒宠物尿、汗等液体的场所。
请勿对本体进行分解、修理或改装。

在使用过程中发现异味、发热、变形或变色等异常情况时，请切断电源并停止使用。
固定本体的连接电缆时，请勿用力过度。
也不要用门等夹住电缆。

预防事故或受伤
可能导致事故或受伤。

请在婴幼儿接触不到的地方安装本体或进行电缆接线。
请保管在婴幼儿接触不到的地方。
如误吞了小零件，请立即咨询医生。
本体出现破损时，请勿触摸破裂的尖锐部分或暴露的内部。

⚠ 注意

使用注意事项

使用本产品时，请务必遵守安全要点和使用注意事项。

设置注意事项
可能导致事故、受伤或故障。

请勿安装在有跌落危险的场所。
请勿安装在不稳定的场所。
请勿安装在易受振动冲击的场所。
固定电缆时，注意避免绊住手脚等。

发热
可能导致烧伤或故障。

充电时，
请勿使用毛毯、被褥等包裹本体。
请勿在靠近火源、取暖器、被炉中、阳光直射的地方，车内等高温场所使用或存放。

本体可能发热。
请勿在通电时及切断电源后立即触摸。

安全要点

打开封装时请检查外观，确认是否存在损坏。打开封装时建议戴上手套等。

请遵守以下事项，保证本产品的使用安全。

①关于安装环境

- 内部零件可能发生老化或损坏。请勿在超过额定温湿度范围的状态下使用。
- 请勿在产生凝露的环境中使用。
- 请勿在接触水、油或化学药品的环境中使用。
- 请勿在具有腐蚀性、易燃性、爆炸性气体的环境下使用。
- 请勿在有尘埃、盐分、铁屑的场所使用。

②关于电源、接线

- 可能导致火灾。请确保输入和输出端子等正确连接。
- 请勿在DC电源端子上连接AC电源。
- 请勿施加超过额定电压的DC电压。
- 请勿反接DC电源。
- 请务必在切断电源的状态下拆除或连接电缆。
- 请勿将UART接插件(CN5)连接到不支持串行起停同步通信的设备。
- 将设备连接到接插件之前，请务必检查设备的外观，确认是否存在接插件针脚弯曲之类的损坏。
- 请将市售的Micro USB(B型)电缆连接到USB接插件(CN3)。
- 请确保电缆没有损坏。
- 此外，请勿改造电缆。

③其它

- 严禁对本体进行拆解、修理、改造等处理。
- 废弃时请作为工业废弃物处理。
- 安装时，请使用本单元上的安装孔并用M2螺钉固定。紧固螺钉时，注意避免基板变形或破裂。
  此外，请设定适合所用螺钉种类的紧固扭矩。
- 请勿在本单元上施加扭曲、翘曲、冲击等应力。否则可能导致故障、老化。
- 组装时，请勿对接插件或表面封装零件施加应力。否则可能导致故障、老化。

使用注意事项

为防止本产品的动作不良、误动作或对性能、功能带来不良影响，请遵守下列事项。

- 请将本产品保存在温度－30～+70℃、相对湿度90%以下的场所。
- 请勿徒手触摸基板的封装部分。此外，请事先释放人体的静电。
- 请在采取接地等防静电对策后进行操作。
- 为了防止干扰引起误动作，请将接插件的接地端子牢固接地。
- 请勿在环境温度超出额定范围的场所使用。
- 请勿在日光直射的场所使用。
- 请勿在强磁场、强电场等易产生感应干扰或电源干扰的场所使用。
- 请勿在紫外线强烈的场所使用。
- 请勿在可能照射放射线的场所使用。
- 连接时，请在充分评估电气特性后使用。
- 使用各接插件时，请勿反向插入。
- 接通电源时，请勿插拔接插件。否则可能导致故障。
- 关于详细的接口规格，请参阅本公司另行提供的“人脸识别组件(HVC-P2)B5T-007001 指令规格书”。
- 切勿使用汽油、稀释剂等挥发性溶剂或沾有化学试剂的抹布等进行清洁。
- 安装时请注意考虑散热，以保证产品的长期可靠性。
- 请与周围充电部保持足够距离后进行安装。
- 安装时，注意避免遮挡相机的检测范围。
- 人手或物体碰到相机镜头时，请使用透明部件保护相机前部。
- 请务必在撕开镜头保护膜后使用。
  (B5T-007001-010)
- 请务必在取下镜头保护罩后使用。
  (B5T-007001-020)
- 请勿触摸相机模块。
- 由于本产品使用图像进行检测，可能会检测到非生命体(照片、海报等)。
- 由于本产品使用相机进行检测，根据相对目标的光线方向、照射程度或亮度，可能出现无法检测的情况。
- 本产品发生瞬停或停电时，电源恢复后，请务必复位后再使用。
- 接收数据发生异常时，请重新启动或复位电源。
- 如果在将相册保存到闪存ROM中时切断电源，闪存ROM中的相册可能会出现损坏，因此请务必在主机装置中备份相册。
  关于详细信息，请参阅“人脸识别组件(HVC-P2)B5T-007001 指令规格书”。
- 请勿同时使用USB和UART。
- 请勿断开主基板与相机基板的 FFC 的连接。此外，请勿更改组合。
- 使用USB接插件时，根据PC等的USB端口，总线电源可能无法正确供电。
  此时，请使用带AC适配器的自供电集线器等。

承诺事项

使用“本产品”时，请在同意以下条件后使用。

(1)本项中的用语定义如下所述。

1) “固件”：组装在“本体”中的本公司的OKAO™软件
2) “使用条件等”：本公司提供的每份文档(包括本书)中记述的“本产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、使用方法、使用注意事项、禁止事项等
3)“用户设备等”：用户制造的零件、印刷电路板、机械、设备或系统等
4) “用户用途”：用户使用“本产品”的方法，包括将“本体”组装到“用户设备等”、“本产品”在其他“用户设备等”中的使用方法
5) “适用性等”：“用户用途”中“本产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵犯第三方的知识产权、(d)遵守法律以及(e)遵守各种标准

(2) 记载内容的注意事项

关于本书和各文档的内容，请注意以下几点。

1) 额定值和性能值是在各条件下进行单独试验后获取的值，并不保证在复合条件下可获取各额定值和性能值。
2) 参考数据仅供参考，并不保证始终在该范围内正常运行。
3) 使用实例(包括本公司Web网站和展览会上发布的)仅供参考，“本公司”不保证“适用性等”。
4) 本公司可能会因产品改良、本公司的原因而中止“本产品”的生产或变更“本产品”的规格。
5) 本公司提供的技术信息视为本公司的机密信息。请勿向第三方泄露。

(3) 使用时，请注意以下几点。

1) 使用时请符合额定值、性能以及“使用条件等”。
2) “固件”和“SDK”必须与“本体”一起使用。请勿做出或使第三方做出以下行为。
   (a) 用于“用户用途”以外的用途
   (b) 出于“用户用途”以外的目的，将“本产品”单体转让或租赁给第三方
   (c) 从“本体”中取出“固件”
   (d) 对“固件”和“SDK”进行反汇编/反编译等逆向工程
   (e) 出于“用户用途”以外的目的，公开或披露从“本产品”获取的“本产品”单体性能信息
   (f) 与用户的客户或用户商品使用者之间的协议违反本承诺事项
3) 请用户自行确认“适用性等”，判断是否可使用“本产品”。本公司对“适用性等”不作任何保证。
4) 由于“本产品”的设计是组装到其他设备，因此“本产品”单体未获得各国的各种标准认证。
5) “本产品”不用于预防犯罪，也不保证安全。因使用“本产品”而产生与用户意图或假设不同的情况，本公司概不负责。
6) “本产品”是具有人脸检测等功能的产品。使用时，避免侵犯可能被拍照的人的肖像权、隐私权、违反版权法等各种法律法规，请充分考虑并采取必要措施。
7) 用户将“本产品”用于整个系统时，请务必事先自行确认配电、设置是否恰当。
8) 使用“本产品”时，请注意以下各事项。(i)使用“本产品”时，应在额定值和性能方面留有余量，(ii)采用冗余设计等安全设计，即使“本产品”发生故障，也可将“用户用途”造成的危险降至较低程度，(iii)对整个系统采取安全措施，以便向“用户设备等”的使用者告知危险，(iv)定期维护“本产品”及“用户用途”。
9) “本产品”是作为一款面向一般工业产品的通用产品设计并制造而成。但是，不可用于以下用途。如果用户将“本产品”用于以下用途，则本公司不对“本产品”作任何保证。
   (a) 需高安全性的用途(例：核能控制设备、燃烧设备、航空航天设备、铁路设备、起重设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置以及其他危及生命、健康的用途)
   (b) 需高可靠性的用途(例：煤气、自来水、电力供应系统、24小时持续运行的系统以及支付系统等涉及权利、财产的用途等)
   (c) 用于严格条件或环境下(例：需设置在室外的设备、会受化学污染的设备、会受电磁波干扰的设备、会受振动、冲击影响的长时间连续运行的设备等)
   (d) 在本规格书中未记载的条件或环境下使用
10) 除上述(a)～(d)记述的内容外，“本产品”也不可用于汽车(含两轮车。下同)。关于在汽车中配备，请通过本书中记载的联系方式进行咨询。
11) 不可用于对人员生命、人身、财产造成危害或损害的用途。

(4) “本产品”的保修条件如下所述。

1) 保修期　为购买本产品后的1年内。
2) 保修内容　对发生故障的“本产品”，经本公司判断后提供以下任一服务。
   (a) 发生故障的“本产品”可在本公司维修服务网点免费维修
   (b) 免费提供与发生故障的“本产品”数量相同的替代品
3) 非保修范围　如果因以下任一原因造成故障，则不在保修范围内。
   (a) 用于非“本产品”原本用途的用途时
   (b) 未按“使用条件等”进行使用
   (c) 改造或维修未经本公司
   (d) 编入或改写非由本公司人员编制的软件程序
   (e) 因以出厂时的科学技术水平无法预见的原因
   (f) 除上述以外，因本公司或“本产品”以外的原因(包括自然灾害等不可抗力)

(5) 责任免除

本使用条件中的保修即与“本产品”相关的保修的所有内容。对因“本产品”造成的损害，本公司及“本产品”的销售店概不负责。

(6) 出口管理

出口本产品或技术资料或向非居民的人员提供时，应遵守日本及各国安全保障贸易管理相关的法律法规。
本公司确定用户违反上述法律法规时，可能无法向其提供本产品或技术资料。

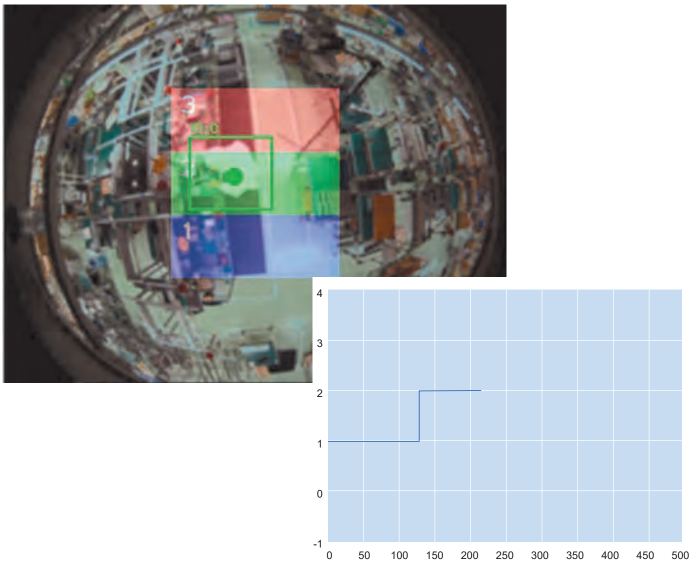
AM1

俯视人体检测软件

输出作业人员的位置信息，为提高生产效率做出贡献

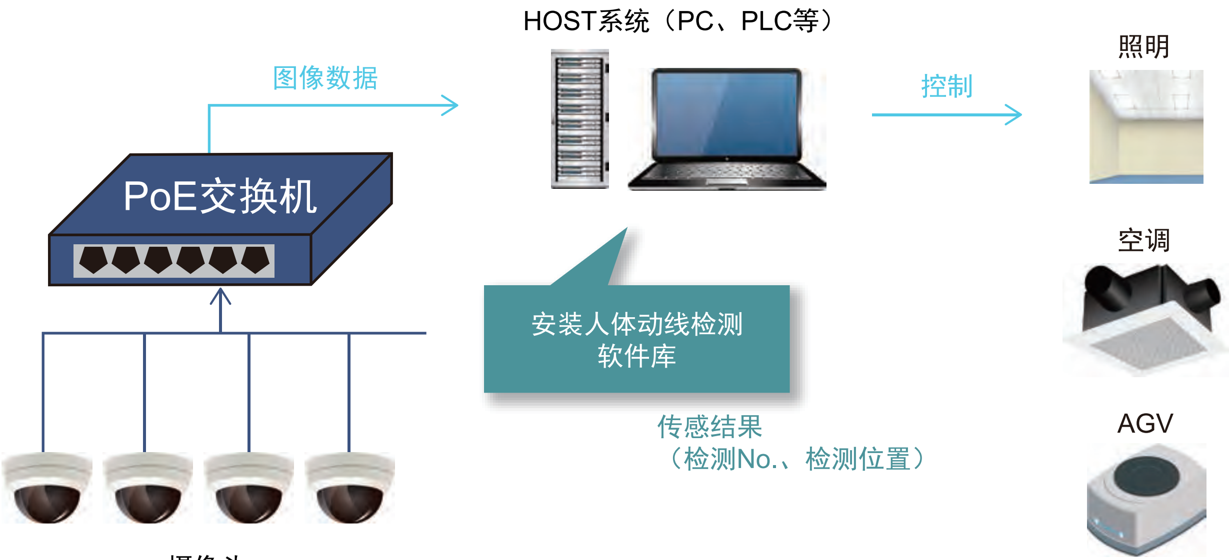
• 使用单个鱼眼摄像头即可进行检测*。
• 可以减少与设备的重叠和死角。
• 通过可视图像进行传感，可对关注点进行图像确认。
• 即使俯视，也能保持与监控摄像头视角相同的检测性能。

* 可以适用于市面上的网络摄像头和带有摄像头的计算机。
  如需更多信息，请联系我们。



NEW

系统示例



A
M
1

系统条件

■输入图像参数要求

图像大小	<支持范围> 图像宽度　1,624像素 图像高度　1,240像素
格式	本库中作为人体检测对象输入的图像是以图像左上角为起点的RAW格式图像。 **图像格式**：BGR图像　**图像顺序**：BGR：B0G0R0B1G1R1…

■输入人体参数要求

检测身高	<支持范围> 身高 150cm～190cm
人体位置	<支持范围> 摄像头正下方距离：0～3.5m
检测人体数量	<支持范围> 0～10人
摄像头安装高度	<支持范围> 2.5～5.0m

注：如果超出上述范围,则无法保证检测性能。此外，即使在上述范围内也可能无法检测。

检测规格

项目	范围
服装颜色	全身或下半身的服装颜色与背景颜色之间的色差大于等于20
人体朝向	无限制
姿势	站立姿势
身高	150cm～190cm
体形	无限制
物体遮挡人体的面积	头部方向 ： 小于等于15% 脚部方向 ： 小于等于35% 全身 ： 小于等于15%
人体遮挡人体的区域 （重叠）	遮挡区域 ： 小于等于25%
处理速度	90ms **注1.** 测量环境 CPU：Intel® Core™ i7-9700 CPU @ 3.00GHz 四核处理器 内存：8GB **注2.** 处理时间因检出人数而增减 **注3.** 最大人数（10人）时的数值

注：Intel、英特尔、 Celeron、 Intel Core、英特尔Core是美国及其他国家Intel Corporation的商标。

请正确使用

⚠ 警告

使用注意事项

请勿将本产品用于生命安全及安保目的。
否则可能导致事故。
请勿用于汽车 （包括摩托车）。

A
M
1

W7ED
触控传感器

只需轻触即可切实动作
作为防静电对策备有各种FG端子
搭载产品

- 内置适合嵌入型应用的设备
- 只需使用螺钉固定接触用部件和触控传感器的电极，即可构成适合应用用途的触控传感器。
- 灵活应用FG端子可轻松消除从人体侵入电极的静电。
- 支持DC5V～15V、开路集电极输出。

⚠ 请参阅第340页的“**请正确使用**”。

特点

无需设计	无需调整灵敏度或设计电路！有助于减少开发工时。
可靠动作	捕捉人体接触引起的接触用部件的容量变化，实现可靠动作。
轻松连接	只需使用螺钉固定接触用部件和触控传感器。无需专用基板即可简单构成传感器。

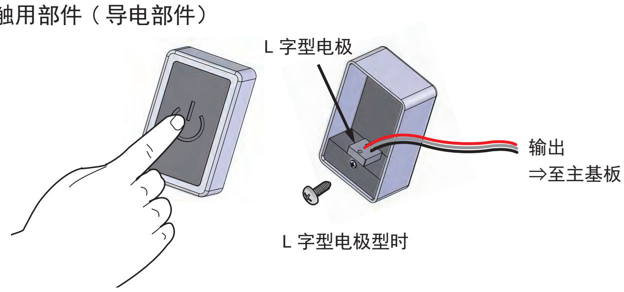
【产品系列】

L 字型电极型

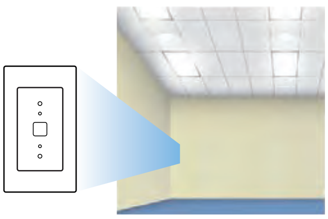
I 字型电极型

【安装例】

接触用部件（导电部件）



应用例



照明

电梯

自动售货机

水龙头

型号标准

W7ED-□ □ □
① ② ③

①检测容量	②FG端子	③电极形状
1：25pF	1：无	F：I字
	2：有	L：L字

种类

电极形状	外观	FG端子	型号
I字		无	**W7ED-11F**
		有	**W7ED-12F**
L字		无	**W7ED-11L**
		有	**W7ED-12L**

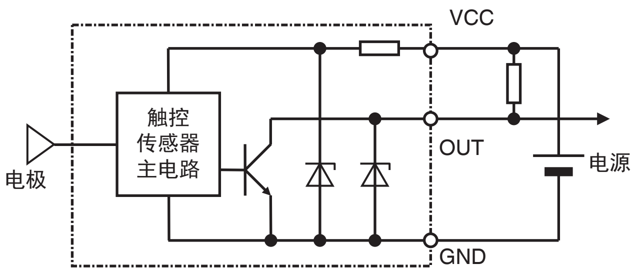
额定值/性能

检测容量＊	25±5pF
电源电压	DC5V(－10 %)～15V(＋10%)
输出	开路集电极(最大输出电流 10mA)
输出剩余电压	0.4V以下
动作形态	检测容量时(有人体接触)：输出晶体管ON 未检测容量时(无人体接触)：输出晶体管OFF
消耗电流	10mA以下
电压的影响	在额定电源电压的±10%范围内，额定电源电压时，相对于检测容量的变化率的±10%以内
温度的影响	在动作时环境温度范围内，＋23 ℃时，相对于检测容量的变化率的±10%以内
环境温度	使用时: -10～60℃(不结冰、凝露) 保存时: -20～70℃(不结冰、凝露)
环境湿度	25～85%RH

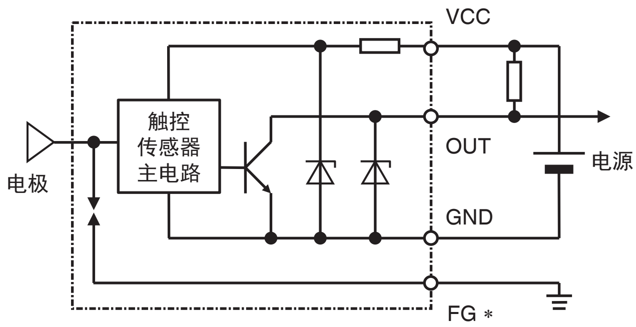
＊ 检测容量是指电极和触控传感器电路的GND端子间附加电容时，成为检测状态的容量值。

输出段电路图

无FG端子
(W7ED-11F、 W7ED-11L)

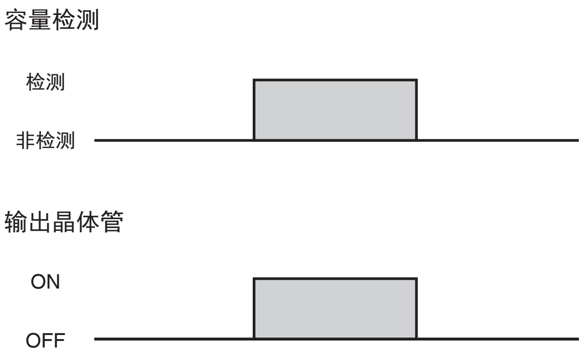


有FG端子
(W7ED-12F、 W7ED-12L)



＊ 推荐FG端子连接设备的机壳接地等稳定电位。

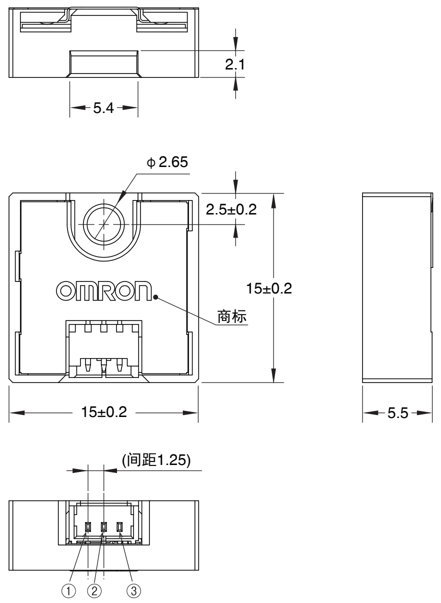
动作时序图

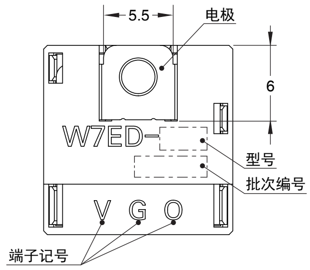


外形尺寸

(单位: mm)

W7ED-11F



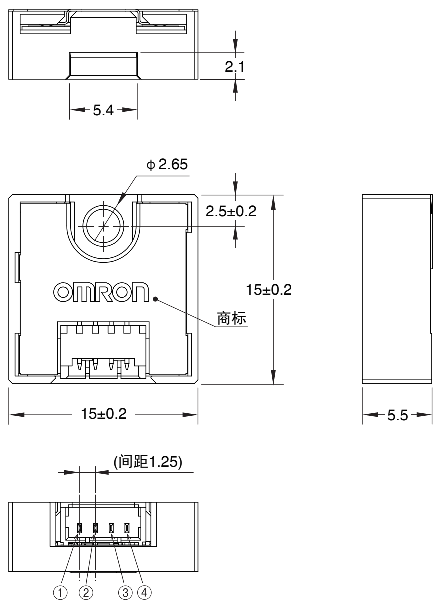


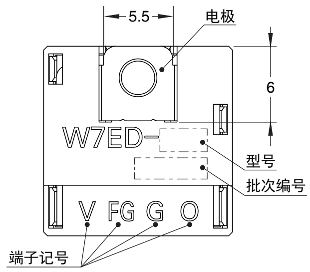
注1. 接插件端子记号的关系如下所述

接插件端子No.	端子记号	名称
1	O	输出(OUT)
2	G	接地(GND)
3	V	电源(VCC)

注2. 适用于接插件的外壳为
日本molex合同会社产
51021-03□□系列
注3. 批次No.在图中指定位置以4位数标示
*未指定的尺寸公差为IT16

W7ED-12F



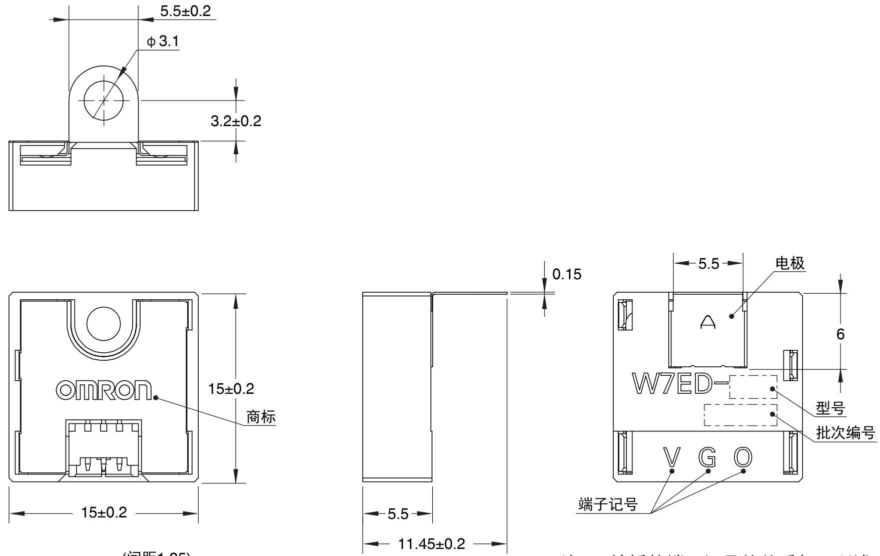


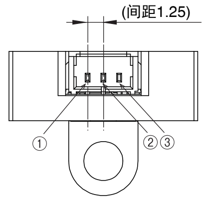
注1. 接插件端子记号的关系如下所述

接插件端子No.	端子记号	名称
1	O	输出(OUT)
2	G	接地(GND)
3	FG	机壳接地(FG)
4	V	电源(VCC)

注2. 适用于接插件的外壳为
日本molex合同会社产
51021-04□□系列
注3. 批次No.在图中指定位置以4位数标示
*未指定的尺寸公差为IT16

W7ED-11L



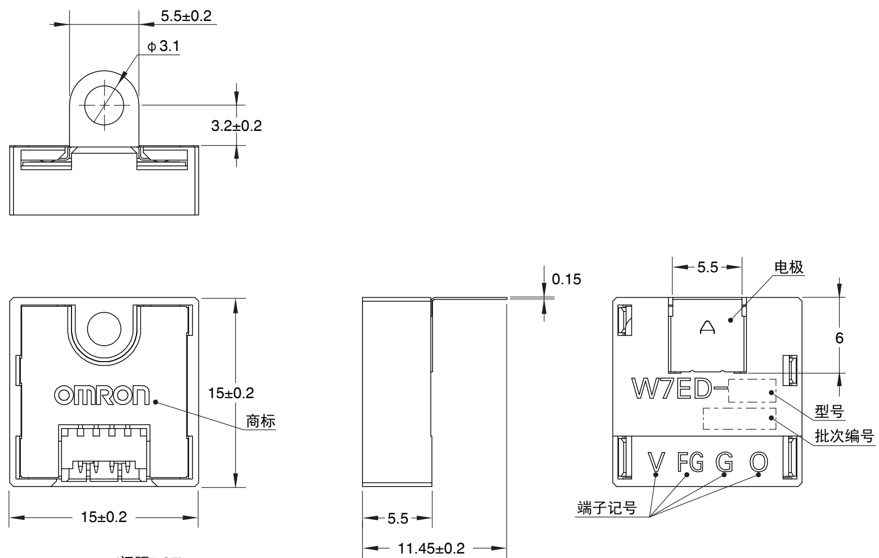


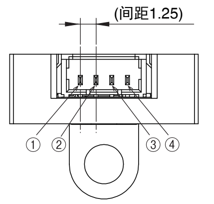
注1. 接插件端子记号的关系如下所述

接插件端子No.	端子记号	名称
1	O	输出(OUT)
2	G	接地(GND)
3	V	电源(VCC)

注2. 适用于接插件的外壳为
日本molex合同会社产
51021-03□□系列
注3. 批次No.在图中指定位置以4位数标示
*未指定的尺寸公差为IT16

W7ED-12L





注1. 接插件端子记号的关系如下所述

接插件端子No.	端子记号	名称
1	O	输出(OUT)
2	G	接地(GND)
3	FG	机壳接地(FG)
4	V	电源(VCC)

注2. 适用于接插件部的外壳为
日本molex合同会社产
51021-04□□系列
注3. 批次No.在图中指定位置以4位数标示
*未指定的尺寸公差为IT16

请正确使用

请参阅订购时的承诺事项。

关于使用方法

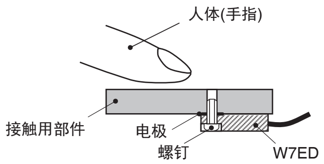
（1）使用方法

通过使本产品的电极接触并固定到接触用部件(金属材料或实施金属电镀处理的导电部件)，可构成符合应用的规格的触控传感器。电极已开设通孔，因此可以用螺钉等进行固定。

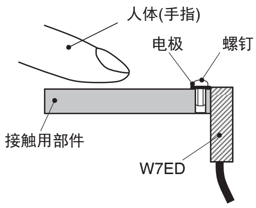
（2）关于FG端子

由于触控传感器的性质，人体的静电可能从电极流入。需要采取防静电对策时，作为静电的放电路径，请选择设置FG端子一类的产品(W7ED-12F、W7ED-12L)。为了有效地使用FG端子作为防静电对策，推荐使用粗而短的配线与设备的机壳接地等稳定电位连接

I字电极
(W7ED-11F、W7ED-12F)



L字电极
(W7ED-11L、W7ED-12L)



使用注意事项

（1）接触用部件请使用金属部件或实施金属电镀处理的部件等导电部件。

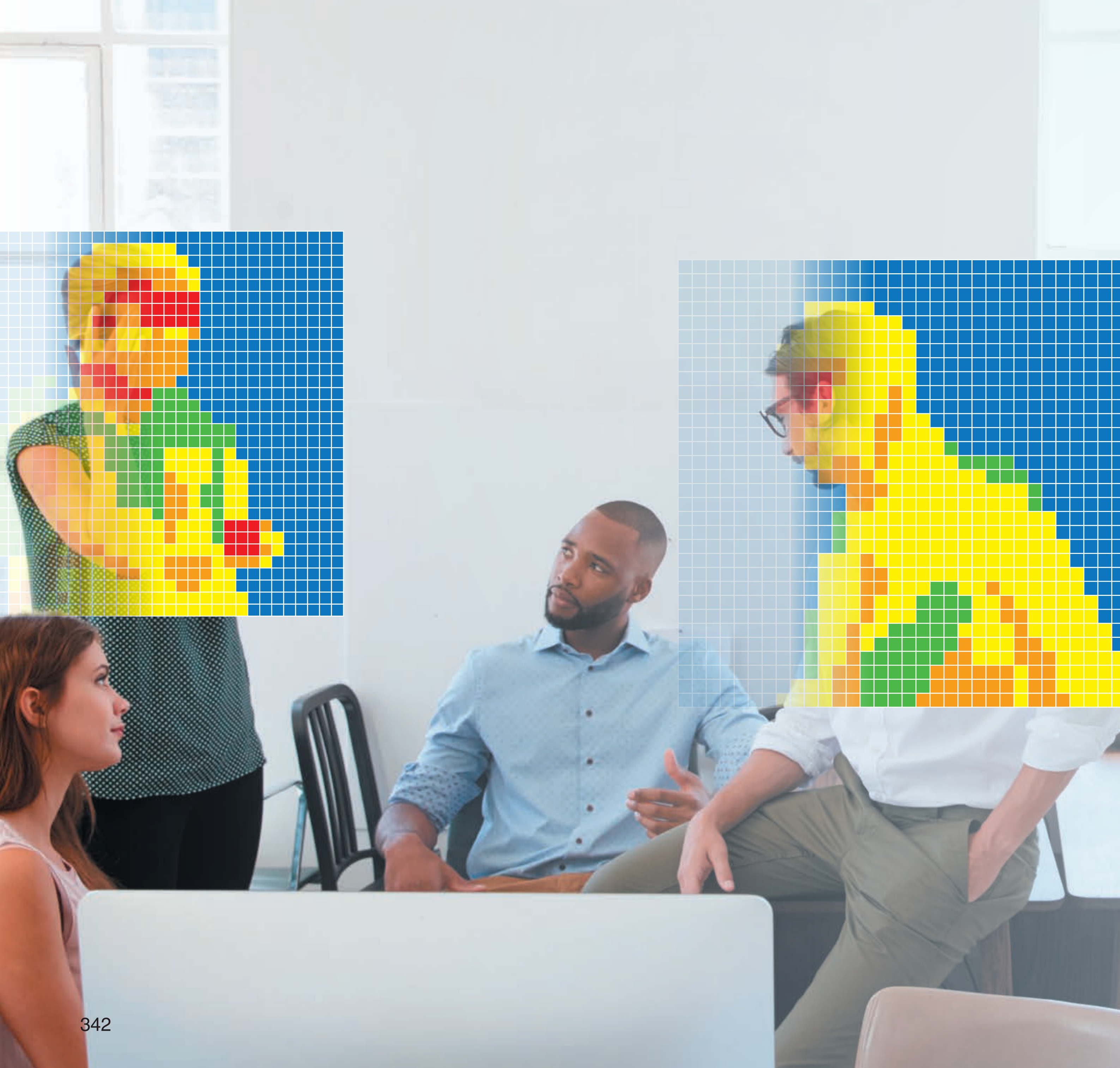
（2）接触用部件和本产品的电极请务必与大地接地绝缘。

（3）接触用部件的大小及其部件周边的金属等条件不同，可常时附加的容量也不同，因此请在本产品的电极接触并固定到接触用部件的状态下，以通过人体接触接触用部件的方式确认触控传感器动作后使用。

（4）请勿在直接接触水等液体的场所使用。否则可能导致故障。

无接触测量
微小温度变化也不会错过的
欧姆龙温度传感器

MEMS非接触温度传感器(红外传感器)是由热电堆元件接收来自对象物的红外热能，从而以非接触方式检测对象物表面温度的传感器。



1

高精度

稳定的温度输出[*1]，市场累计销量突破600万台[*2]

*1 请参阅第352页的温度分辨率 (NETD)。
*2 截至2022年3月的公司内部调查结果。

2

轻松连接

直接输出温度值，软件设计更轻松

3

像素数×温度产品阵容

像素数（1~1024）×温度范围（-40~200℃）组成的各种类型

1

高精度

稳定的温度输出*1，市场累计销量突破600万台*2

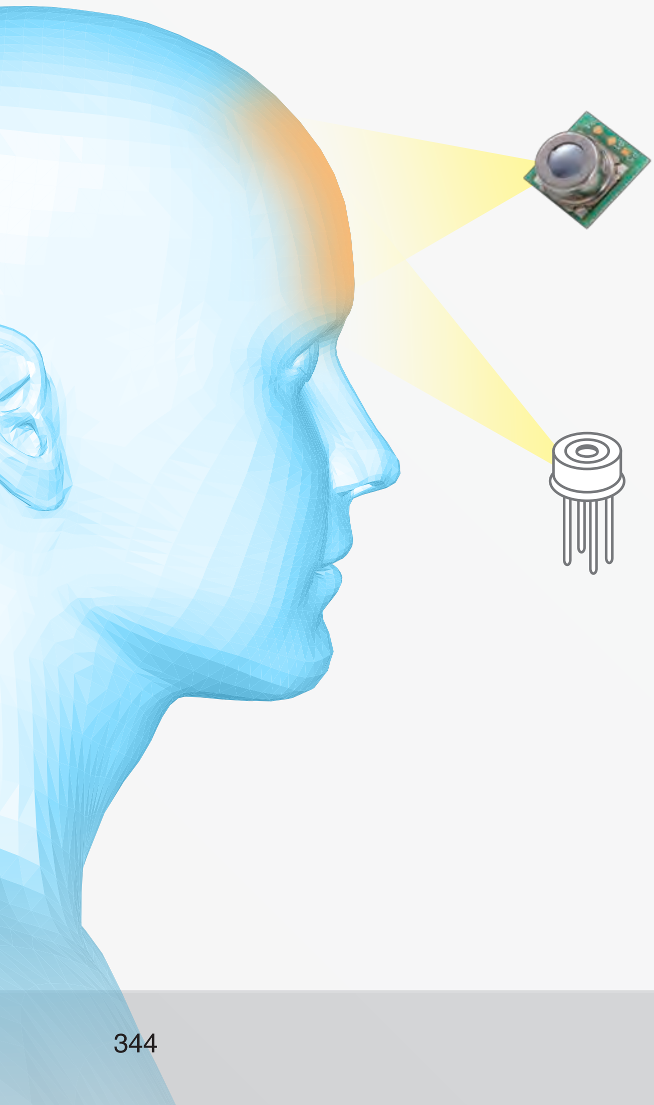
*1 请参阅第352页的温度分辨率 (NETD)。
*2 截至2022年3月的公司内部调查结果。

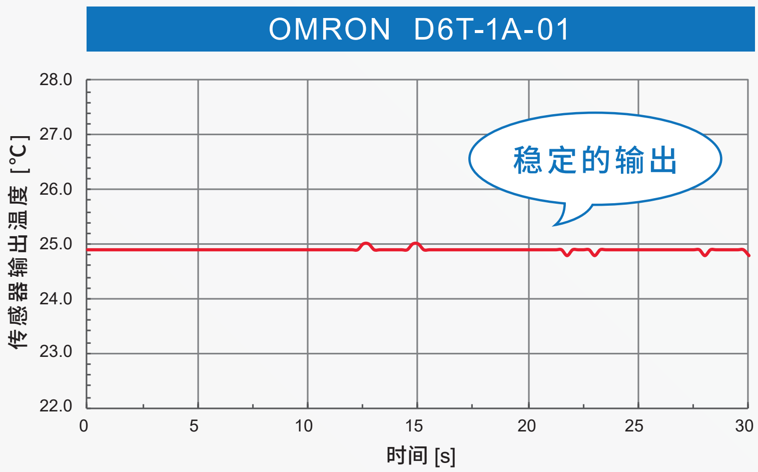
课题

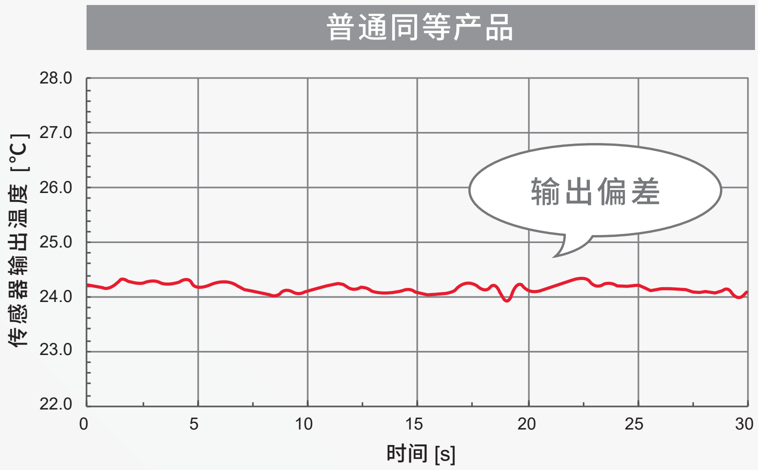
用于高精度要求的应用时，
输出不安定

解决！

稳定的温度输出



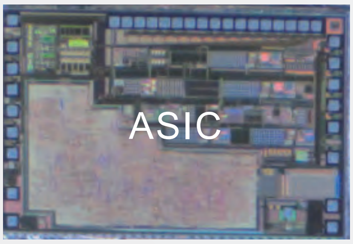




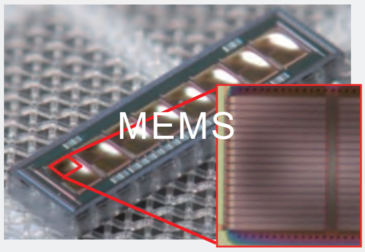
注1.基于本公司评估方法(采用25°C黑体炉，30秒连续测量)。　注2.但是，在产品规格中不作保证。

-高精度- 其理由?

通过ASIC和MEMS的结合，实现低NETD*[1]



×



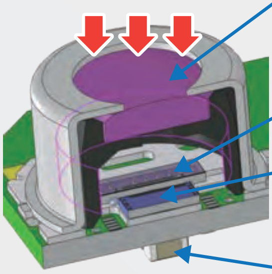
通过独特的数字滤波器和工艺优化，
减少ASIC噪声并实现低NETD*[1]。

*1 请参阅第352页的温度分辨率 (NETD)。

产品结构

采用MEMS技术，将热电堆元件和ASIC封装在一起，同时实现小型化和高精度。

红外线



检测波长范围8～12μm

硅透镜
远红外线聚光

MEMS热电堆
产生电动势

ASIC
高精度放大器

MCU
温度换算·运算·I2C I/F

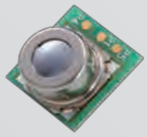
□MEMS 热电堆 检测原理

基于塞贝克效应，由2种金属接点之间的温度差产生热电动势

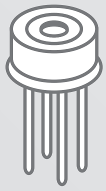
2 轻松连接

直接输出温度值，软件设计更轻松

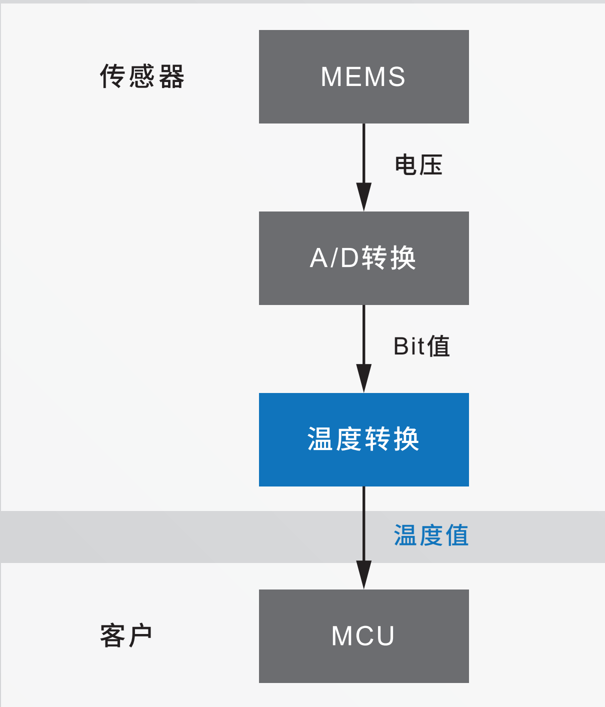
OMRON D6T	其他公司CAN封装温度传感器

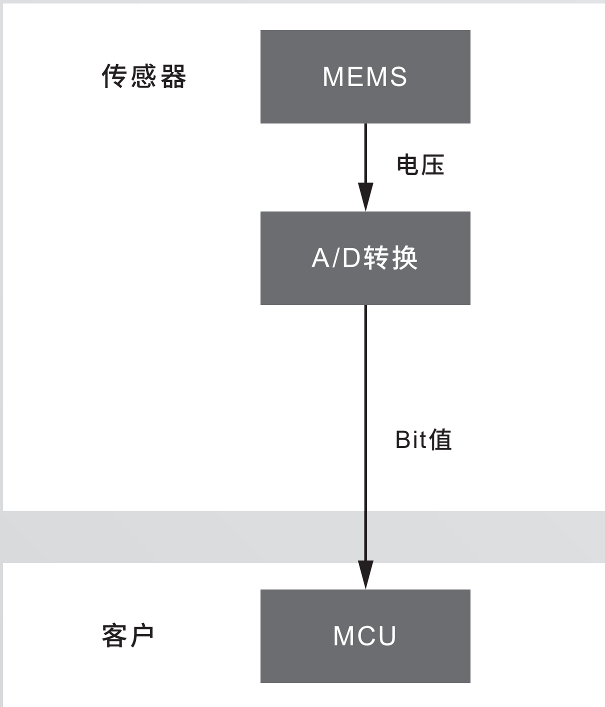


温度值输出



Bit值输出





提供开发支持工具

注: 本目录中的产品2JCIE-EV01-RP1、2JCIE-EV01-AR1、2JCIE-EV01-FT1、2JCIE-HARNESS-01将在2025年1月底停止接收订单。

MEMS非接触温度传感器可与OMRON传感器评估板连接。
适用以下三种平台，将非接触温度传感器、评估板、线束接至平台，即可轻松评估。



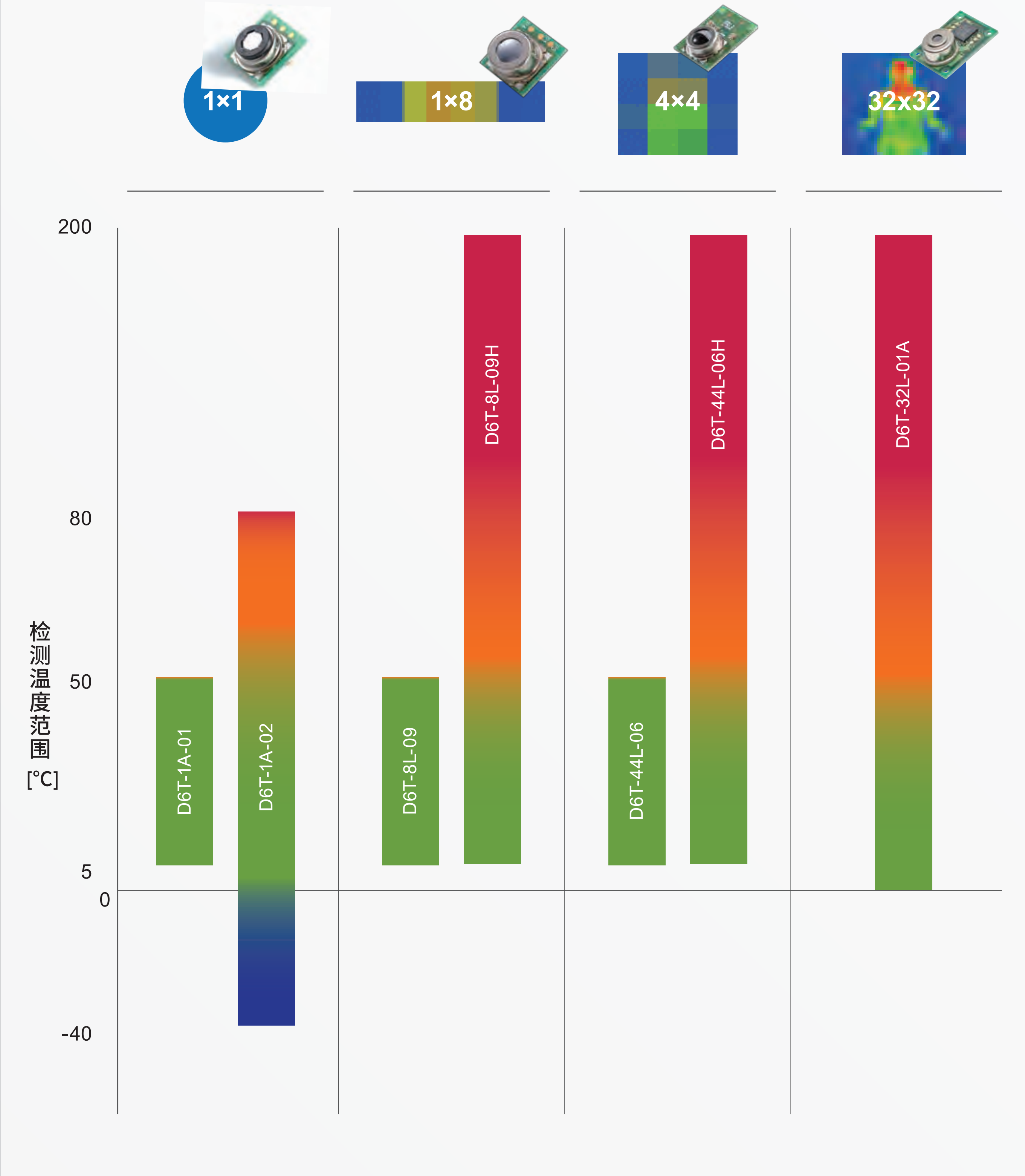
传感器	连接用线束	评估板	平台	示例代码
D6T	2JCIE-HARNESS-01	2JCIE-EV01-RP1	Raspberry Pi *1	https://github.com/omron-devhub/d6t-2jcieev01-raspberrypi
		2JCIE-EV01-AR1	Arduino *2	https://github.com/omron-devhub/d6t-2jcieev01-arduino
		2JCIE-EV01-FT1	ESP32 Feather *3	https://github.com/omron-devhub/d6t-2jcieev01-arduino

*1. Raspberry Pi是Raspberry Pi财团的注册商标。 *2. Arduino是Arduino LLC和Arduino SRL的注册商标。 *3. Feather是Adafruit Industries LLC的注册商标。

3

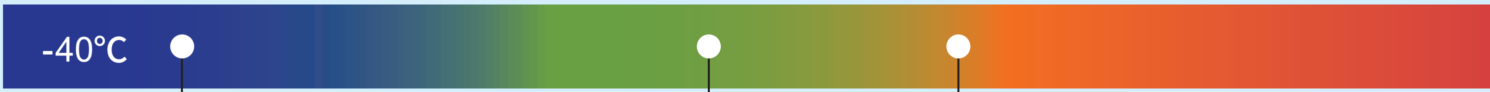
像素数×温度产品阵容

像素数(1~1024)×温度范围(-40~200°C)组成的各种类型



应用例

根据不同的温度测量范围，可用于各种应用。



冰箱内、室内温度检测

也可远程检测温度

白色家电(冰箱、空调)

推荐型号

 1×1

 1×8

 4×4

 32×32

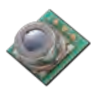
人体感应检测

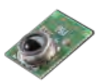
也可检测静止的人

空调、照明

推荐型号

 1×1

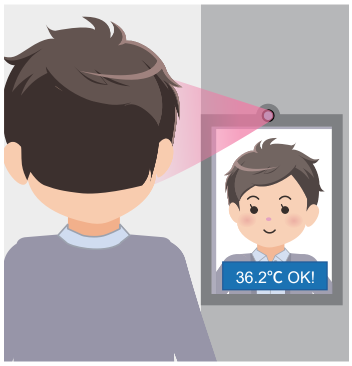
 1×8

 4×4

 32×32

发烧人员筛查

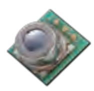
有助于无接触体温检测自动化

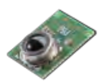


入室管理设备

推荐型号

 1×1

 1×8

 4×4

 32×32

200℃

异常高温监控

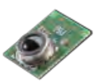
有助于防止过热
造成的火灾等

变压器、配电柜

推荐型号

1×1

1×8



4×4

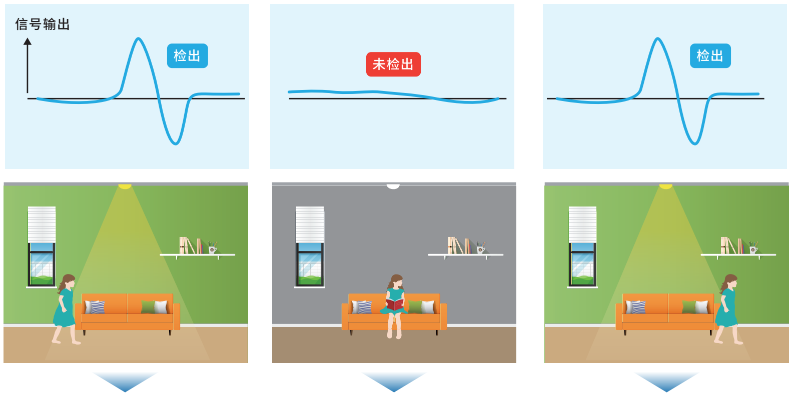
32×32

与焦电传感器的比较

焦电传感器和MEMS非接触温度传感器都是接收红外线微弱的热能并输出信号的传感器。焦电传感器无法检测静止状态的人(物)，而MEMS非接触温度传感器可以检测静止状态的人(物)。

焦电传感器

仅检测视野内“红外热能的**变化**”并输出信号。



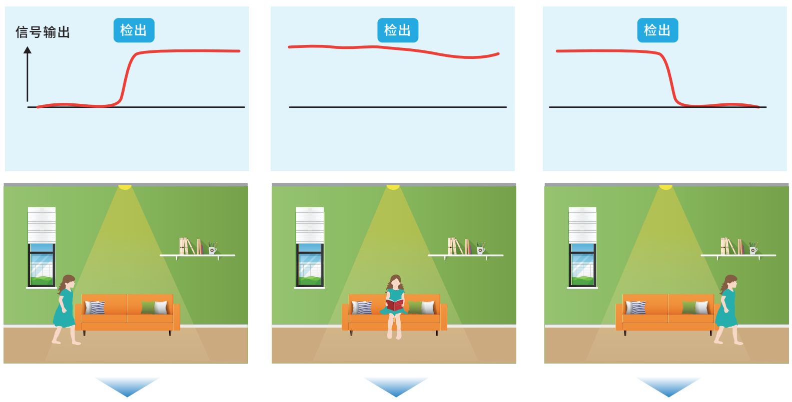
可以检出移动状态的人(物)

不可检出静止状态的人(物)

可以检出移动状态的人(物)

MEMS非接触温度传感器(热电堆)

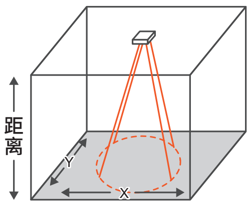
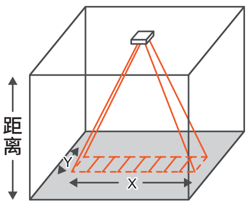
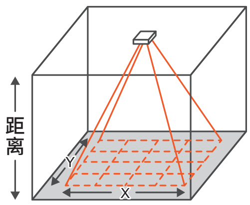
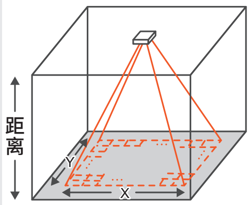
“**持续**”检测视野内的“红外热能”并输出信号。



也可检出静止、移动状态的人(物)

视野角度、检测范围

请根据用途选择视野角度。

型号	D6T-1A-01	D6T-1A-02	D6T-8L-09	D6T-8L-09H	D6T-44L-06	D6T-44L-06H	D6T-32L-01A
外观							
像素	1(1x1)		8(1x8)		16(4x4)		1024(32x32)
视野角度 X方向 Y方向	X = 58.0° Y = 58.0°	X = 26.5° Y = 26.5°	X = 54.5° Y = 5.5°		X=44.2° Y=45.7°		X=90.0° Y=90.0°
检测范围							
距离10cm	X = 11cm Y = 11cm	X = 4.7cm Y = 4.7cm	X = 10cm Y = 1.0cm		X = 8.1cm Y = 8.4cm		X = 20cm Y = 20cm
距离50cm	X = 55cm Y = 55cm	X = 24cm Y = 24cm	X = 52cm Y = 4.8cm		X = 41cm Y = 42cm		X = 100cm Y = 100cm
距离1m	X = 111cm Y = 111cm	X = 47cm Y = 47cm	X = 103cm Y = 10cm		X = 81cm Y = 84cm		X = 200cm Y = 200cm
距离2m	X = 222cm Y = 222cm	X = 94cm Y = 94cm	X = 206cm Y = 20cm		X = 162cm Y = 169cm		X = 400cm Y = 400cm
距离3m	X = 333cm Y = 333cm	X = 141cm Y = 141cm	X = 309cm Y = 30cm		X = 244cm Y = 253cm		X = 600cm Y = 600cm

注1：上述检测范围为参考信息。

注2：检测范围因传感器的安装角度而异。

D6T
MEMS非接触温度传感器

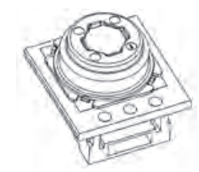
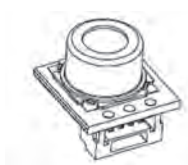
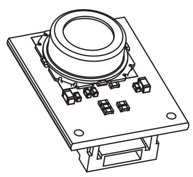
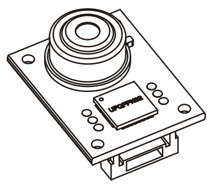
无需接触即可测量的MEMS非接触温度传感器

• 通过ASIC和MEMS的结合，实现低NETD*1
• 直接输出温度值，软件设计更轻松
• 像素数（1~1024）×温度范围（-40~200℃）组成的各种类型
＊1. 请参阅第352页的温度分辨率 (NETD)。

请参阅第358的
“请正确使用”。

种类

温度传感器

元件型	型号	外观
1×1	D6T-1A-01	
	D6T-1A-02	
1×8	D6T-8L-09	
	D6T-8L-09H	
4×4	D6T-44L-06	
	D6T-44L-06H	
32×32	D6T-32L-01A	

附件(另售)

型	型号
电缆线束	D6T-HARNESS-02

型号标准

D6T-□-□ □
① ② ③

①元件数
1A： 1(1×1)
8L： 8(1×8)
44L： 16(4×4)
32L： 1024(32×32)

②视野角度
06： X方向＝44.2°， Y方向＝45.7°
09： X方向＝54.5°， Y方向＝5.5°
01： X方向， Y方向＝58.0°
02： X方向， Y方向＝26.5°
01A： X方向、 Y方向＝90°

③特殊功能
H： 高温型
无标记： 标准传感器

其它

MEMS非接触温度传感器可与OMRON传感器评估板连接。
适用以下三种平台，将非接触温度传感器、评估板、线束接至平台，即可轻松评估。

平台	评估板	连接用线束(评估板- D6T之间)	示例代码
Raspberry Pi *1 连接用	2JCIE-EV01-RP1	2JCIE-HARNESS-01	https://github.com/omron-devhub/d6t-2jcieev01-raspberrypi
Arduino *2 连接用	2JCIE-EV01-AR1	2JCIE-HARNESS-01	https://github.com/omron-devhub/d6t-2jcieev01-arduino
ESP32 Feather *3 连接用	2JCIE-EV01-FT1	2JCIE-HARNESS-01	https://github.com/omron-devhub/d6t-2jcieev01-arduino

评估板和示例源代码的详情请访问以下URL进行确认。
(https://components.omron.com.cn/products/sensors/..JCIE-EV)

＊1. Raspberry Pi是Raspberry Pi财团的注册商标。
＊2. Arduino是Arduino LLC和Arduino SRL的注册商标。
＊3. Feather是Adafruit Industries LLC的注册商标。

注. 本目录中的产品2JCIE-EV01-RP1、 2JCIE-EV01-AR1、 2JCIE-EV01-FT1、 2JCIE-HARNESS-01将在2025年1月底停止接收订单。

额定/特性/功能

额定值

项目　型号	D6T-1A-01	D6T-1A-02	D6T-8L-09	D6T-8L-09H	D6T-44L-06	D6T-44L-06H	D6T-32L-01A
电源电压	DC4.5～5.5V						
保存温度范围	−20～80℃ (不结冰、凝露)	−40～80℃	−20～80℃		−10～60℃		−20～80℃
使用温度范围	0～60℃ (不结冰、凝露)	−40～80℃	0～60℃		0～60℃		−10～70℃
储存湿度范围	95%RH以下 (不结冰、凝露)	95%RH以下	95%RH以下		85%RH以下		95%RH以下
使用湿度范围	20～95%RH (不结冰、凝露)	20～95%RH	20～95%RH		20～85%RH		20～95%RH

特性

项目　型号		D6T-1A-01	D6T-1A-02	D6T-44L-06	D6T-44L-06H	D6T-8L-09	D6T-8L-09H	D6T-32L-01A
视野角度 *1	X方向	58.0°	26.5°	44.2°		54.5°		90°
	Y方向	58.0°	26.5°	45.7°		5.5°		90°
对象物温度输出精度 *2	精度1	±1.5℃以内 测量条件：Vcc=5.0V ①Tx=25℃，Ta=25℃ ②Tx=45℃，Ta=25℃ ③Tx=45℃，Ta=45℃						±3.0℃以内 测量条件：Vcc=5.0V Tx=25℃、Ta=25℃ 中央16×16像素区域
	精度2	±3.0℃以内 测定条件：Vcc=5.0V ④Tx=25℃、Ta=45℃						±5.0℃以内 测定条件：Vcc=5.0V Tx=80℃、Ta=25℃ 中央16×16画素領域
消耗电流		Typ. 3.5mA		Typ. 5mA				Typ. 19mA

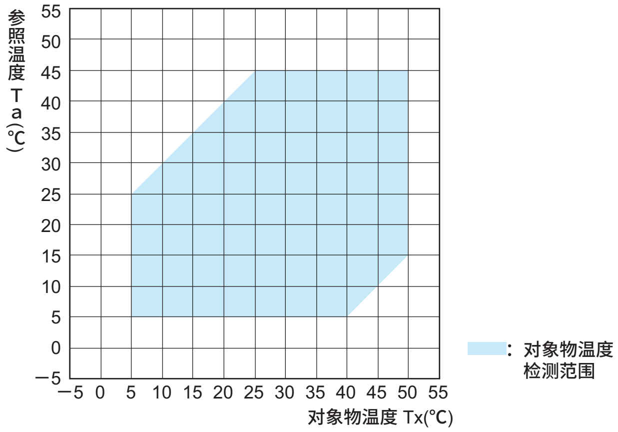
功能

项目　型号	D6T-1A-01	D6T-1A-02	D6T-8L-09	D6T-8L-09H	D6T-44L-06	D6T-44L-06H	D6T-32L-01A
对象物温度检测范围 *2	5～50℃	−40～80℃	5～50℃	5～200℃	5～50℃	5～200℃	0～200℃
环境温度检测范围 *2	5～45℃	−40～80℃	5～45℃	5～45℃	5～45℃	5～45℃	0～80℃
输出规格	向串行通信端口输出与对象物温度(Tx)、参照温度(Ta)对应的数字值						
输出形态（对象物温度）	Binary Code(检测温度［℃］的10倍)			Binary Code (检测温度［℃］的5倍)	Binary Code(检测温度［℃］的10倍)		
输出形态 （传感器内部的参考温度）	Binary Code(检测温度［℃］的10倍)						
通信形态	I2C协议						
温度分辨率(NETD) *3	0.02℃ （数据更新周期100msec）	0.06℃ （数据更新周期100msec）	0.03℃ （数据更新周期250msec）	0.03℃ （数据更新周期250msec）	0.06℃ （数据更新周期300msec）	0.06℃ （数据更新周期300msec）	0.33℃ *4 （数据更新周期200msec）

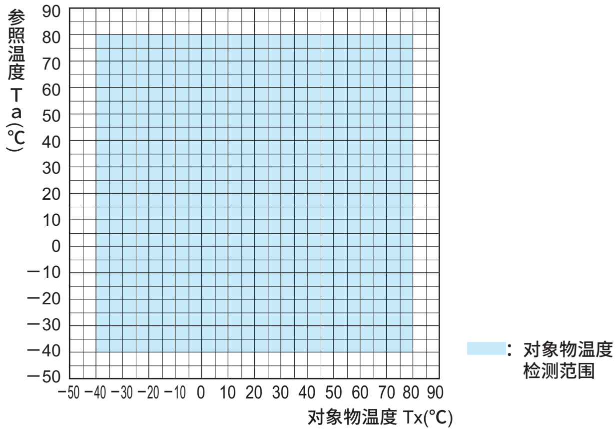
*1. 请参阅“视野特性”。
*2. 请参阅“对象物温度检测范围”。
*3. 参考数据
*4. 为中央4个像素的平均值。

对象物温度检测范围

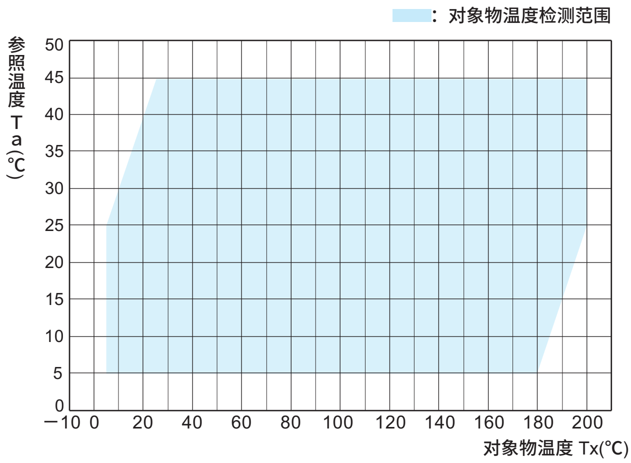
D6T-44L-06、 D6T-8L-09、 D6T-1A-01



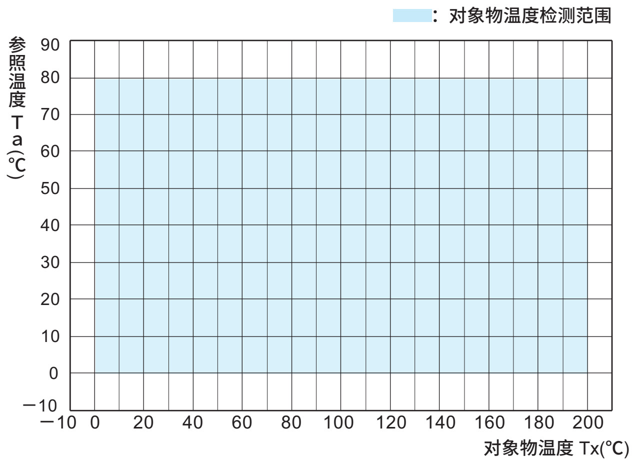
D6T-1A-02



D6T-44L-06H、 D6T-8L-09H



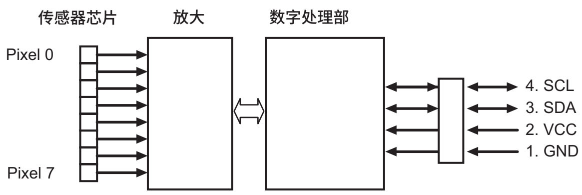
D6T-32L-01A



连接

热传感器结构图

<D6T-8L-09>
<D6T-8L-09H>



注. D6T-44L-06为Pixel 0～15。
D6T-44L-06H为Pixel 0～15。
D6T-1A-01仅为Pixel 0。
D6T-1A-02仅为Pixel 0。
D6T-32L-01A为Pixel 0～1023。

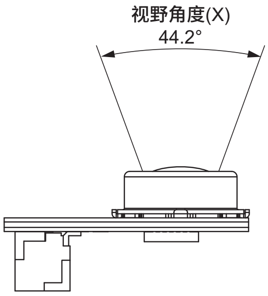
端子配置

端子	名称	功能	备注
1	GND	接地	
2	VCC	正电源电压输入	
3	SDA	串行数据输入输出线	请将开漏、SDA连接至上拉电阻。
4	SCL	串行时钟输入	请将开漏、SCL连接至上拉电阻。

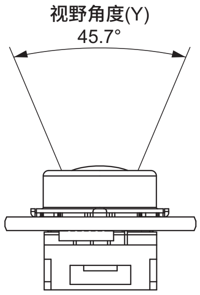
视野特性

D6T-44L-06
D6T-44L-06H

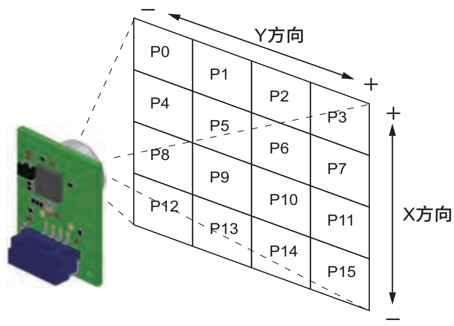
视野角度(X方向)



视野角度(Y方向)



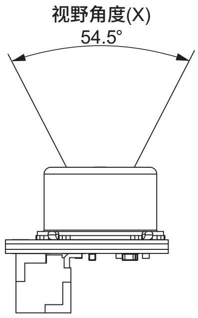
各像素的检测区域



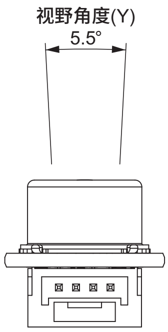
注. 视野角度的定义：以改变传感器角度时的最大传感器输出为基准，将传感器输出可达其50%以上的角度范围定义为视野角度。

D6T-8L-09
D6T-8L-09H

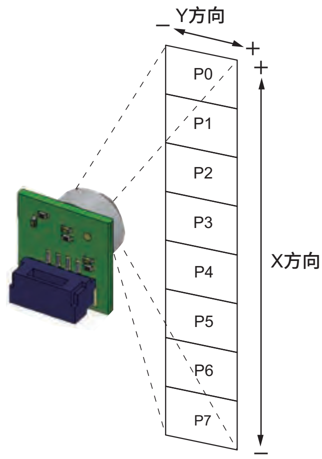
视野角度(X方向)



视野角度(Y方向)



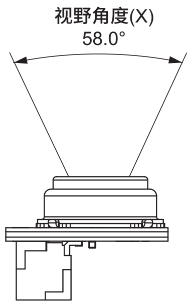
各像素的检测区域



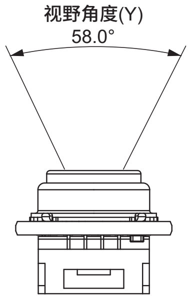
注. 视野角度的定义：以改变传感器角度时的最大传感器输出为基准，将传感器输出可达其50%以上的角度范围定义为视野角度。

D6T-1A-01

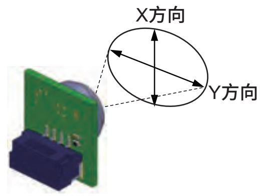
视野角度(X方向)



视野角度(Y方向)

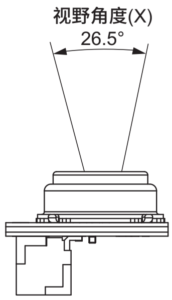


各像素的检测区域

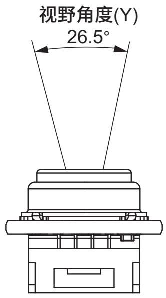


D6T-1A-02

视野角度(X方向)



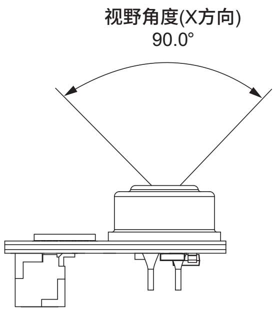
视野角度(Y方向)



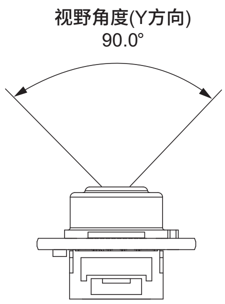
注. 视野角度的定义：以改变传感器角度时的最大传感器输出为基准，将传感器输出可达其50%以上的角度范围定义为视野角度。

D6T-32L-01A

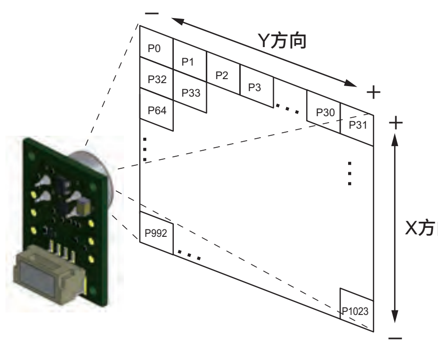
视野角度(X方向)



视野角度(Y方向)



各像素的检测区域



注. 视野角度的定义：以改变传感器角度时端像素的最大传感器输出为基准，将传感器输出可达其50%以上的角度范围定义为视野角度。

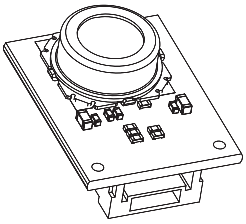
外形尺寸

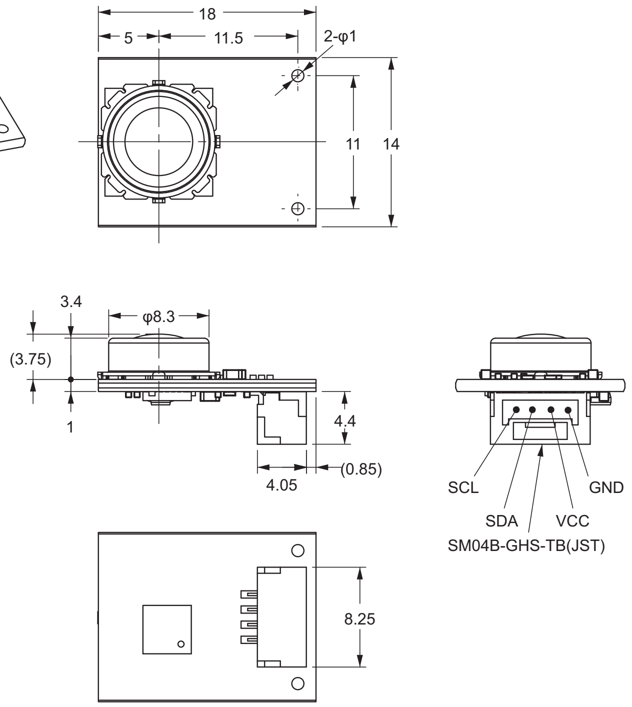
CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、 3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站https://components.omron.com.cn/下载。

(单位：mm)

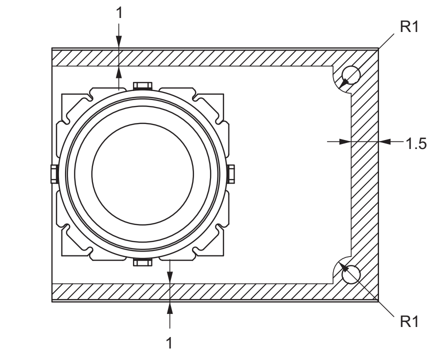
D6T-44L-06
D6T-44L-06H

CAD数据

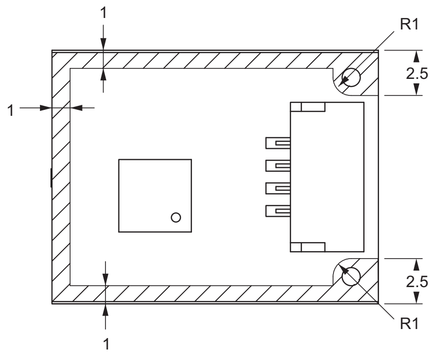




可进行保持、固定的区域(斜线部)
Top View



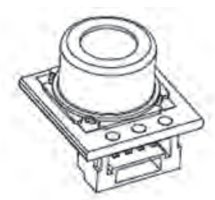
Bottom View

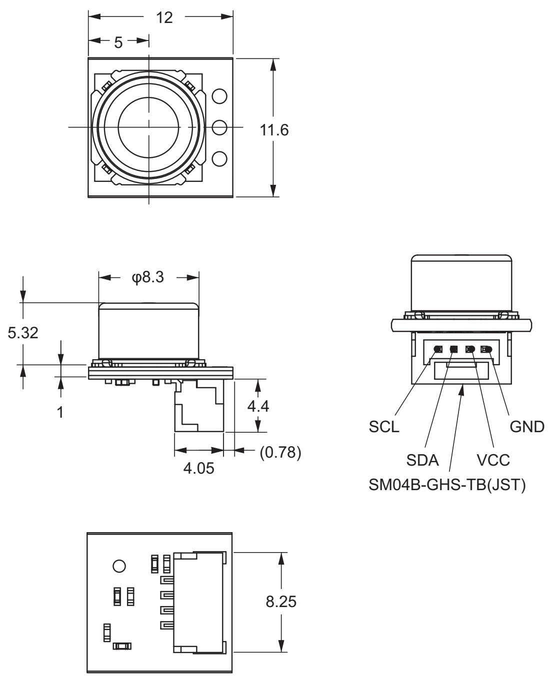


注. 由于绝缘距离的限制，不可接触金属零件。

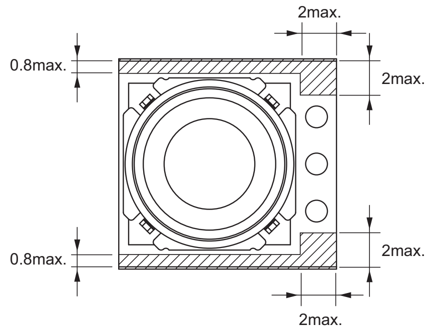
D6T-8L-09
D6T-8L-09H

CAD数据

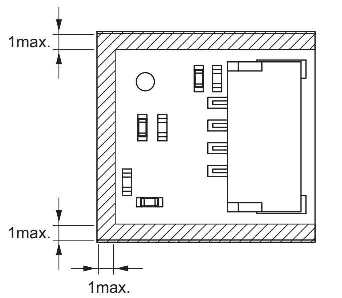




可进行保持、固定的区域(斜线部)
Top View



Bottom View

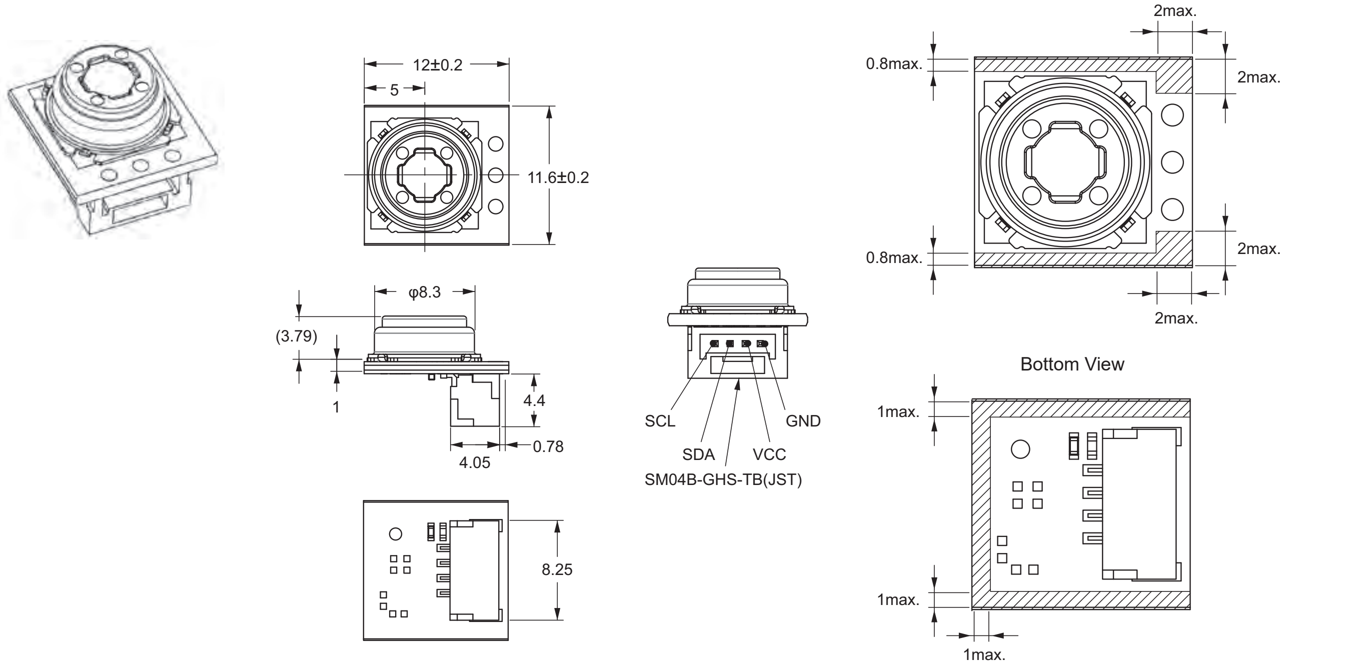


注. 由于绝缘距离的限制，不可接触金属零件。

注. 上述外形尺寸图中，未注公差为±0.3mm。

D6T-1A-01
D6T-1A-02

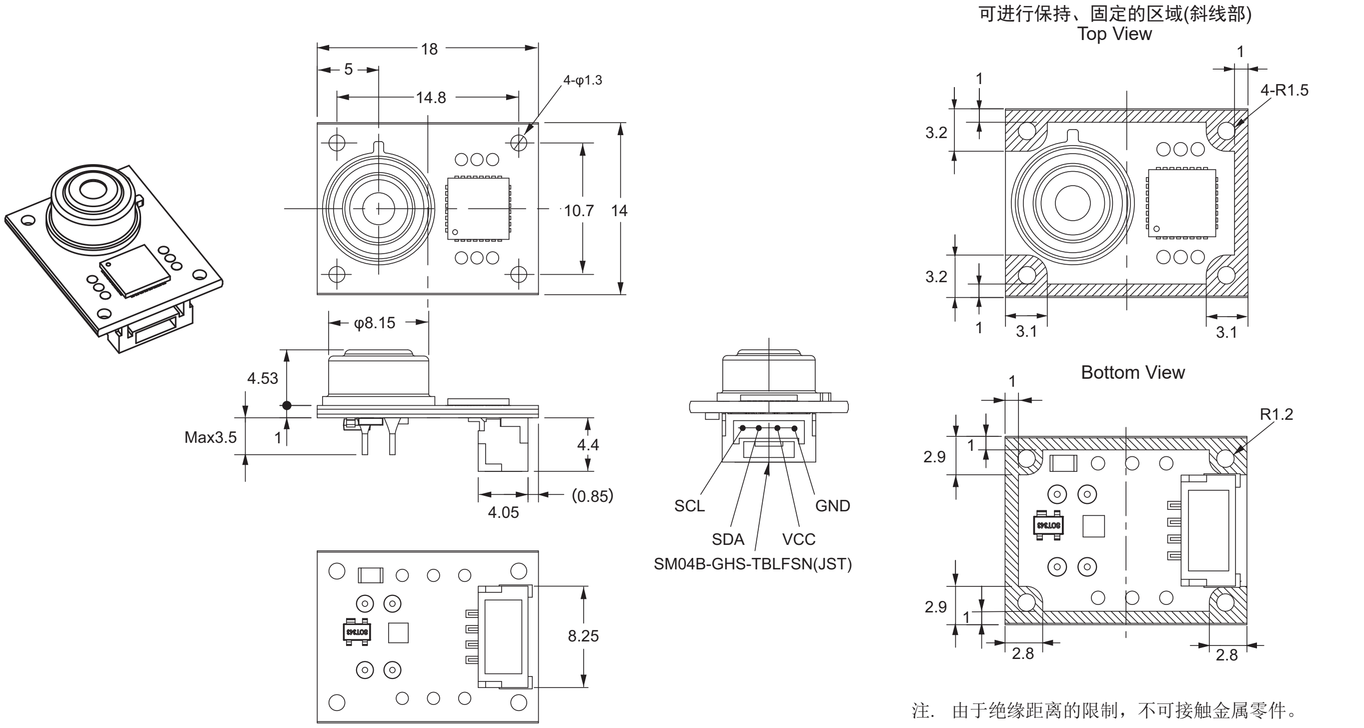
CAD数据



注．由于绝缘距离的限制，不可接触金属零件。

D6T-32L-01A

CAD数据



注．由于绝缘距离的限制，不可接触金属零件。

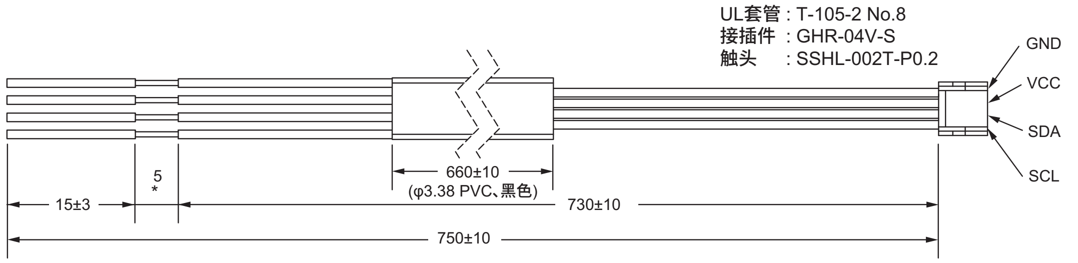
D6T-HARNESS-02(另售)

CAD数据

电缆 : UL1061.AWG#28
UL套管 : T-105-2 No.8
接插件 : GHR-04V-S
触头 : SSHL-002T-P0.2

电缆颜色
GND→黑色
VCC→红色
SDA→蓝色
SCL→黄色

＊剥离包层的长度



注．上述外形尺寸图中，未注公差为±0.3mm。

请正确使用

使用注意事项

●关于安装

· 受周围环境和安装位置的影响，传感器有可能无法发挥上述特性，采用时请在充分理解、充分考虑的基础上，在贵公司的实际设备上事先进行评价后使用。

●关于使用环境

· 请勿在镜头上容易附着尘埃、油分等的环境中使用。否则可能无法正确测量温度。
· 请勿在下述环境中使用。
  · 受水或油滴侵袭的场所
  · 室外
  · 阳光直射的场所
  · 有腐蚀性气体(氯、硫化气体、氨气等)的场所
  · 温度变化剧烈的场所
  · 可能会结冰、凝露的场所
  · 振动、冲击影响严重的场所

●关于抗干扰措施

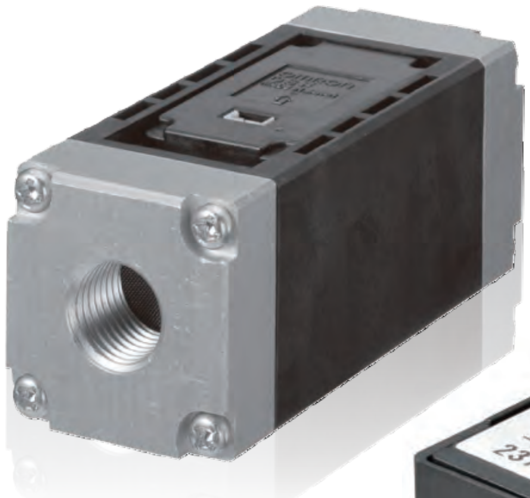
· 本产品未配备保护电路，即使是瞬间，也请勿施加超过绝对最大额定值的电负载。否则会导致电路损坏。并且，请根据需要设置保护电路，避免超过绝对最大额定值。
· 设置本产品时，请尽量远离产生高频的设备(高频焊机、高频缝纫机等)或产生浪涌的设备。
· 在产生干扰的周围设备(尤其是电机、变压器、螺线管、电磁线圈等带电感成分的设备)处，请安装浪涌吸收器或噪声滤波器。
· 为了防止感应干扰，本体接插件的接线应与高电压、大电流的动力线隔开。使用屏蔽线等方法也很有效。
· 使用开关调整器时，电源的开关干扰可能会导致误动作，请在确认的基础上使用。

●关于使用

· 本产品为精密设备，如果坠落或承受过度的冲击、力，会发生故障或特性变化，因此请勿使其坠落，或向接插件部施加过大的力。请勿使用坠落的产品。
· 请在采取防静电对策后进行操作。
· 请务必在切断设备电源的状态下安装传感器。在接通电源的状态下进行作业，可能会导致误动作等。
· 请切实固定光轴，以防发生偏移。
· 请在平面上进行安装。安装面上如果存在高低差，传感器会发生变形，无法正确进行测量。
· 请勿使用螺丝进行安装。否则可能导致基板的光刻胶剥落。固定时请正确安装，避免光刻胶剥落。
· 安装后请务必进行动作确认。
· 请使用指定的接插件(JST公司制造　GHR-04)切实连接，以免脱落。另外，直接焊接在接插件连接端子上可能会导致故障。
· 接线时，请勿接错端子的极性。否则可能导致故障。
· 请勿分解。
· 请勿将电缆线束用于本产品以外的用途。

即便是蝴蝶扇动翅膀也能准确检测，

欧姆龙 MEMS 流量传感器可高精度检测蝴蝶扇动翅膀等微小气体流动。
使用不受温度、压力影响的“质量流量测量”的气体流量传感器。



D6F-A6

D6F-W

质量流量测量

Q1 2个气球、体积不同。但质量相同吗?

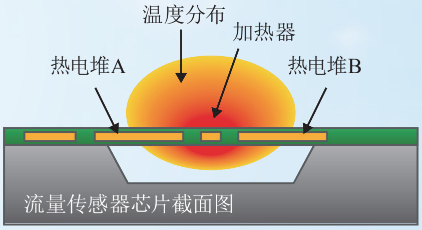
A 体积随着压力和温度的变化而膨胀收缩。
即便存在环境变化，质量也是恒定的。
质量流量测量可进行不受该环境变化影响的测量。

Q2 为什么需要进行质量流量测量?

A 在基于化学反应的燃烧控制中，需要以正确的流量进行控制。
欧姆龙的流量传感器基于质量流量测量方法，测量气体的流量。

MEMS流量传感器的 D6F系列

气体不流动的状态



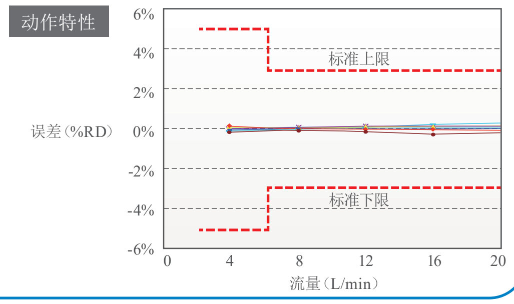
不流动的状态下，以加热器为中心，温度分布左右对称。流动的状态下，加热器上风向的温度低，下风向温度高，温度分布不再对称。

可实现高精度的流量测量

高精度

通过ASIC的线性温度补偿实现±3%RD(25～100% F.S.)

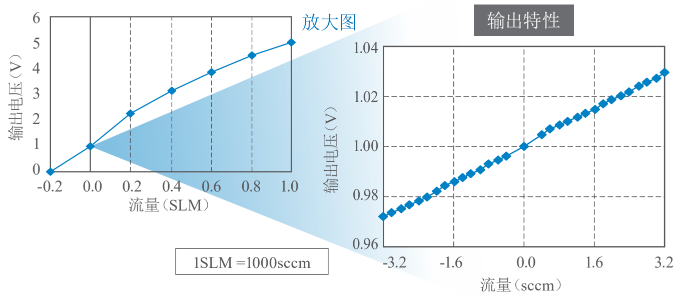
环境温度=25℃、D6F-20A7D-000-0的示例。



高灵敏度

创新的MEMS构造，对微风也能进行检测

流量为1L的示例：输出可对应满刻度的1/1000以下的流量变化。



小　型

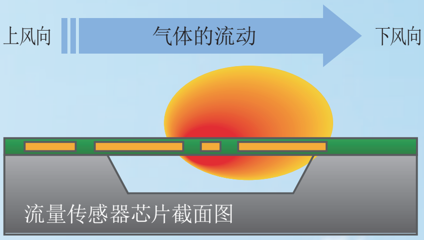
采用小等级的MEMS元件，实现产品的小型化

D6F-V的尺寸为24 x 8 x 14 mm。

测量原理

节能

气体流动的状态



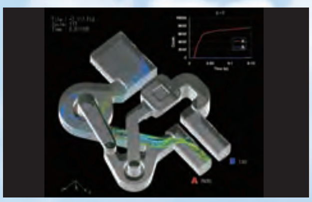
将该温差作为热电堆的电动势之差进行传感，可测量流量、流速而不受温度、压力的影响。
此外，热电堆为热电动势方式，与电阻式相比，有助于降低功耗。

防尘性出色

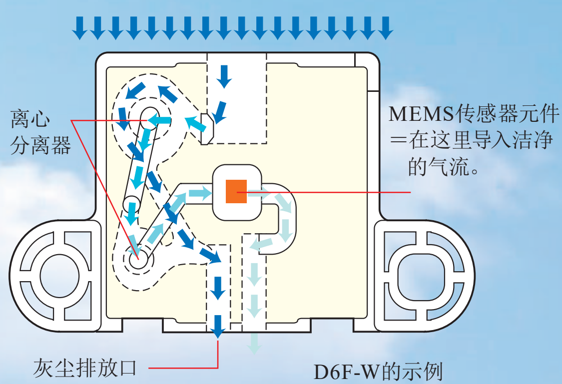
-配备灰尘分离机构(旋风方式)-　D6F-W/-V/-P

具有耐尘结构，
在任何位置均可安装

采用欧姆龙创新的立体流路结构，分离灰尘、减小了对传感器芯片的影响，从而实现了高可靠性。体积更小，适用于各种用途。



外部的气流



D6F-W的示例

应用

欧姆龙的流量传感器，适用于各种场景、各种用途。

应用例

燃烧设备

通过质量流量测量气体的量并进行较好控制

流量

燃料电池

锅炉

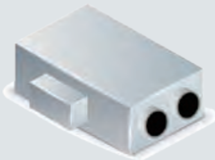
焊接机

有助于优化燃烧效率

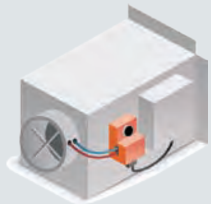
空调设备

测量风量、换气量，对空调进行反馈控制

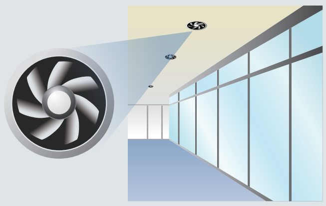
流速



换气系统



VAV（中央空调）



风扇

有助于维持所需的风量、监控换气量

测量设备

根据流量测量对泵进行较好控制

流量

气体检测器

气体分析设备

有助于正确检测气体浓度

堵塞检测

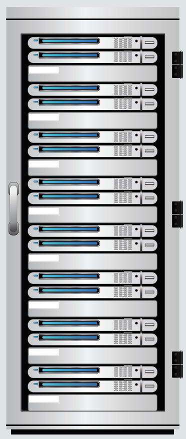
监控冷却空气流量，优化冷却效率并预防故障

流量

流速

投影仪

商用空调



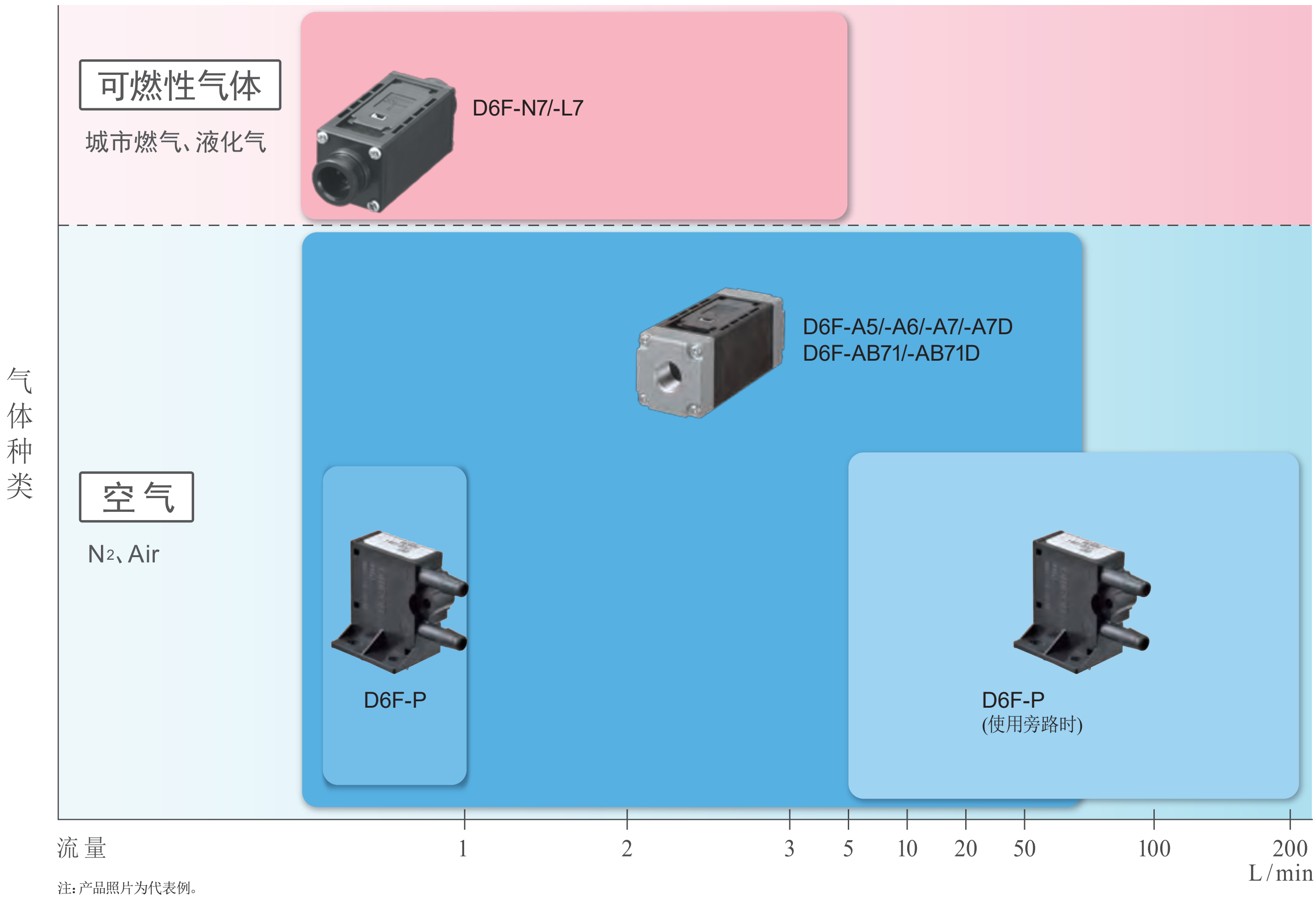
服务器

确保静音性，有助于降低维护成本

产品选型

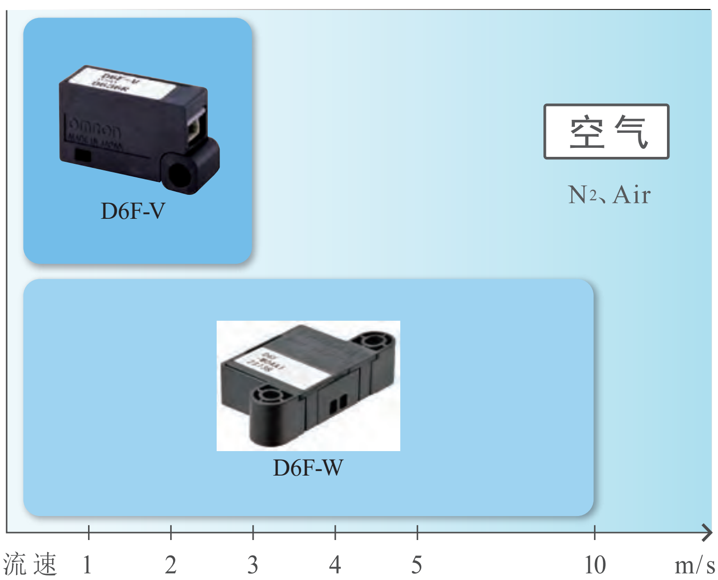
请根据用途选择最合适的流量传感器。

流量



注:产品照片为代表例。

流速



MEMS流量传感器

空气 微流量 模拟量

项目　　　　　　　　型号 \ 适用流体	空气	
	D6F-P0001A1	D6F-P0010A□ D6F-P0010AM2
形状		
流量范围(L/min)	0～0.1L/min	0～1L/min
参考页	379	379

气体 微-中流量 模拟量

项目　　　　　　　　型号 \ 适用流体	液化气	城市燃气(13A)
	D6F-02L7-000	D6F-05N7-000
形状		
流量范围(L/min)	0～2L/min	0～5L/min
参考页	372	372

空气 中-高流量 模拟量 数字 仅 D 为数字型。

项目　　　　　　　　型号 \ 适用流体	空气				
	D6F-10A5-000 D6F-10A6-000 D6F-10A7-000 D6F-10A7D-000 D	D6F-20A5-000 D6F-20A6-000 D6F-20A7D-000 D	D6F-30A7-000 D6F-30AB71-000	D6F-50A5-000 D6F-50A6-000 D6F-50A7D-000 D	D6F-70AB71-000 D6F-70AB71D-000 D
形状					
流量范围(L/min)	0～10L/min	0～20L/min	0～30L/min	0～50L/min	0～70L/min
参考页	368、370、372、374	368、370、374	372、377	368、370、374	374、377

MEMS风量传感器

空气 流速 模拟量

项目　　适用流体 / 型号	空气			
	D6F-W01A1	D6F-V03A1	D6F-W04A1	D6F-W10A1
形状				
流速范围(m/s)	0～1m/s	0～3m/s	0～4m/s	0～10m/s
参考页	382	384	382	382

■请正确使用

使用注意事项

●关于传感器的使用用途

D6F是以常规机器中的使用为目的而制造。尤其是在用于下列对安全性有要求的用途时，应采取失效安全设计、冗余设计并实施定期检查等，在确保系统与设备整体的安全性的前提下使用。

・以人体保护为目的的安全装置
・运输设备的控制（行驶停止用途等）
・航空航天设备
・核能设备等

不可将D6F用于其动作直接关乎人命的用途。

●关于流体和配管安装、传感器安装

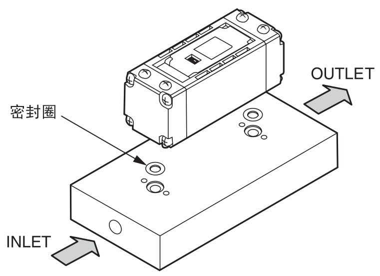
<共通>

（1）请使用清洁的流体。灰、雾可能会导致特性变化和故障，应在配管上游侧设置滤网、油雾分离器。（D6F-W、D6F-V、D6F-P除外）
（2）适用流体以外的可燃性气体（氢气等）、腐蚀性气体（氯气、硫、酸、碱等）是导致故障的原因，请勿使用。
（3）对于适用流体以外的流体，不属于性能保证范围。
（4）配管内异物混入是导致故障的原因，从包装袋内取出后，应防止异物进入配管内。
（5）配管安装时，请使流体沿本体上标示的箭头的方向流入。配管错误的状态下无法正确测量。（D6F-V/-P除外）
（6）配管建议采取水平的安装方向。 安装方向不水平时，可能会出现±1%F.S.以上的误差。
（7）传感器应安装在平面上。未正确安装时，可能会导致故障或无法正确测量。
（8）应在设备电源切断的状态下进行传感器的设置。如果在电源接通的状态下进行作业，可能会造成触电和误动作等。
（9）传感器安装后务必实施动作确认。
（10）请避免传感器掉落或拆卸盖板等。

<D6F-A5>

（1）设置传感器时，请使用M3平头螺钉，紧固转矩为0.59N・以下。
（2）将流体导入/导出部用密封圈等进行密封安装。推荐密封圈（JIS B 2401 规格编号 P5）

安装示例



<D6F-A6>

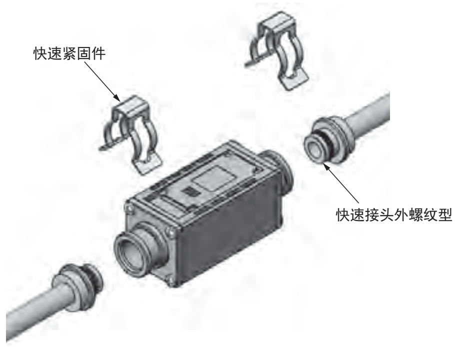
（1）安装配管时请使用合适的管用螺钉（R1/4、NPT1/8），紧固扭距应为5N・m以下。过度紧固可能会产生裂缝，导致泄漏，敬请注意。请用扳手夹住连接部（铝合金）连接配管。握住本体部（PPS）进行紧固会导致本体损坏或泄漏故障。请涂抹适量的配管密封剂，不要涂抹到距离螺纹前端2个牙的位置。另外，紧固配管时，请避免异物卡入、油分附着。
（2）安装传感器时，请使用M3盘头螺钉，紧固扭距应为0.59N・m以下。

<D6F-A7/-L7/-N7/-A7D/-AB71/-AB71D>

（1）配管请使用快速接头外螺纹型，并通过与该类型接头相匹配的快速紧固件予以固定。
（2）在配管连接状态下对配管施加过大的外力，或者握住本体部直接对适配器部施加过大的外力，会导致本体损坏或泄漏故障。配管时请充分注意，避免对适配器部施加过大的外力。

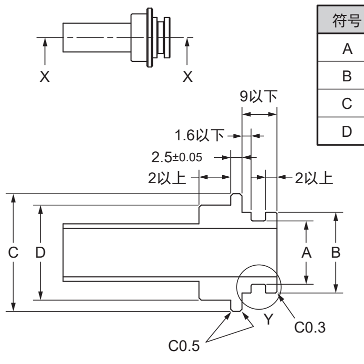
安装示例

配管的快速接头D6F-A7/-L7/-N7/-A7D使用外螺纹P10型，D6F-AB71/-AB71D使用外螺纹P14型。

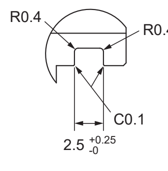


推荐快速接头外螺纹型尺寸（单位：mm）

符号	P10型	P14型
A	$\phi 10^{+0}_{-0.05}$	$\phi 14^{+0}_{-0.05}$
B	ϕ12.85 ±0.05	ϕ17.85 ±0.05
C	ϕ20	ϕ26
D	ϕ17以下	ϕ22以下



截面图 X-X



详图 Y

注：以配管状态下的本产品的中心为支点，在300mm位置施加40N以上的静态负载可能会导致本体损坏或泄漏故障。

OMRON

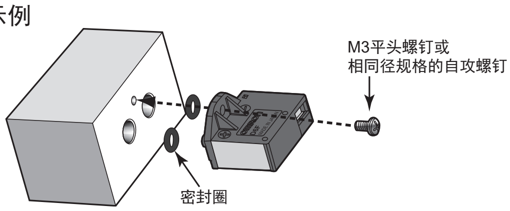
<D6F-P0001A1/-P0010A1/-P0010A2>

（1）根据周围环境及安装位置等，可能有灰尘等异物进入传感器内部，造成部分或全部流路的堵塞或附着在传感器内部，导致传感器功能无法正常发挥的情况发生，请在使用前予以充分考虑，并在进行实际测评后进行使用。
（2）安装配管时，请注意使流体从“＋”向“－”方向流动。安装方向请参见第380页的图。
（3）封装基板时，请先将本体固定在基板上，再进行端子焊接的安装操作。
焊接条件请使用电烙铁，施加压力100gf以下，温度350℃，保持5秒时间。（仅限基板封装型）
（4）传感器安装时，请使用M2.6平头螺钉或相同径规格的自攻螺钉，紧固转矩为0.59N・m以下。

<D6F-P0010AM2>

（1）根据周围环境及安装位置等，可能有灰尘等异物进入传感器内部，造成部分或全部流路的堵塞或附着在传感器内部，导致传感器功能无法正常发挥的情况发生，请在使用贵公司实际设备进行事前评估的基础上使用。
（2）安装配管时，请注意使流体从“＋”向“－”方向流动。安装方向请参见第380页的图。
（3）传感器安装时，请使用M3平头螺钉或相同径规格的自攻螺钉，紧固转矩为0.59N·m以下。
（4）将流体导入/导出部用密封圈等进行密封安装。推荐密封圈（JIS B 2401 编号 P4）

安装示例



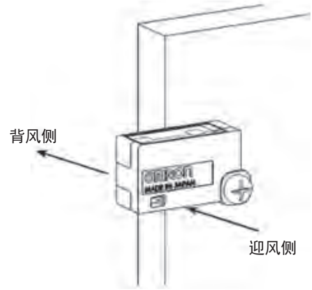
<D6F-W>

（1）根据周围环境及安装位置等，可能有灰尘等异物进入传感器内部，造成部分或全部流路的堵塞或附着在传感器内部，导致传感器功能无法正常发挥的情况发生，请在使用前予以充分考虑，并在进行实际测评后进行使用。
（2）传感器安装时，请使用M3平头螺钉或相同径规格的自攻螺钉，紧固转矩为0.59N·m以下。

<D6F-V>

（1）根据周围环境和安装位置，尘埃等异物侵入传感器内部，附着在内部，可能会堵塞部分或全部流路，使传感器无法充分发挥前述特性，因此请在充分理解的基础上，对贵公司的实机进行事先评估后再使用。
（2）安装传感器时，请使用M3盘头螺钉，紧固扭距应为0.59N·m以下。
（3）本产品未配备保护电路，因此请勿施加超过绝对最大额定值的电气负载，哪怕只有瞬间。否则，会导致电路损坏。请根据需要设置保护电路。
（4）安装传感器时，应使流入口面（有标志的面）垂直朝向迎风侧，避免堵住流入口、流出口。安装不正确时将无法进行正确的测量。

安装例



●关于使用环境

关于使用环境，请避免在下述环境下使用。
・直接受到加热器热辐射的场所
・有水、油的场所
・日光直射的场所
・有尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所
・温度变化剧烈的场所
・有可能结冰结露的场所
・受很大振动、冲击影响的场所

●关于抗干扰对策

由于干扰也可能导致无法进行正确的测定。使用时应该就以下事情进行考虑。
・尽可能的远离产生强烈高频的设备（高频焊接机、高频缝纫机等）及产生冲击电波的设备。
・针对产生干扰波的外围设备（特别是：电动机、变压器、螺线管线圈、电磁线圈等带有电感成分的东西）应采取浪涌吸收器、噪声过滤器等抗干扰对策。
（将配管、管道分离，使用屏蔽线等也是有效的方法之一）。

●关于电源

・请用20N以下的力插入连接至本产品的连接器端子。在铺设电线时，请注意避免对连接器施加超出电线弯曲张力的力。另外，在插拔连接器时，请将电线统一固定，与嵌合轴进行同轴插入，拉拔角度控制在15°以内。
・与连接器连接端子直接焊接的话可能成为故障的原因，因此请选用适合的连接器。
・请按照端子名称及极性进行正确布线。错误的布线可能导致内部元件的故障。
・使用市场销售的开关调节器时，请将FG（Frame Ground端子）及G（Ground端子）接地。

●关于使用

本产品为精密设备，掉落或过度冲击、施加外力均会引起故障或特性变化，因此请避免掉落、分解或对端子部施加过大的力。掉落的产品请勿使用。
・请在妥善管理的静电放电保护区域内使用本产品。

D6F-A5

MEMS流量传感器

实现小型化最大50L/min 流量域的高精度传感性能。

●可对10～50L/min的质量流量进行高精度检测。
●实现长30mm×宽78mm×高30mm的小型化。

「共通注意事项」请参考相关页

空气　模拟量

种类

●本体

接头	适用流体	流量范围	型号
复式接头	空气	0～10L/min	D6F-10A5-000
		0～20L/min	D6F-20A5-000
		0～50L/min	D6F-50A5-000

●附件（另售）

种类	型号
电缆	D6F-CABLE1

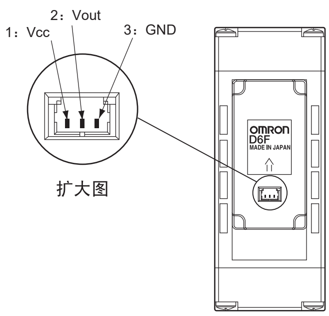
注. 附件详情请参阅第386页的“D6F系列 附件”。

连接

D6F-10A5-000
D6F-20A5-000
D6F-50A5-000

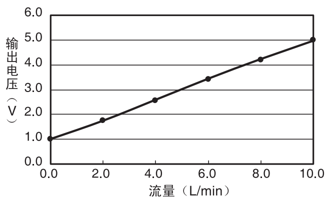
引脚No.　1 : Vcc
　　　　2 : Vout
　　　　3 : GND
连接器　53398-03（日本molex（株）产）

请使用下述连接器连接本产品。
基座　51021-0300（日本molex（株）产）
终端　50079（日本molex（株）产）
电线　AWG#28～26

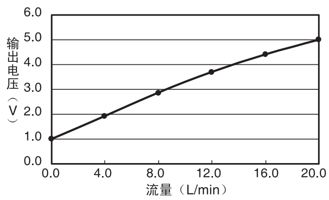


输出电压特性

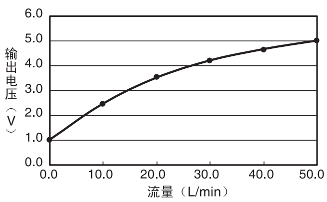
D6F-10A5-000



D6F-20A5-000



D6F-50A5-000



D6F-10A5-000

流量 L/min（Normal）	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
输出电压 V	1.00 ±0.12	1.75 ±0.12	2.60 ±0.12	3.45 ±0.12	4.25 ±0.12	5.00 ±0.12

D6F-20A5-000

流量 L/min（Normal）	0.0	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0
输出电压 V	1.00 ±0.12	1.93 ±0.12	2.87 ±0.12	3.70 ±0.12	4.41 ±0.12	5.00 ±0.12

D6F-50A5-000

流量 L/min（Normal）	0	10	20	30	40	50
输出电压 V	1.00 ±0.12	2.45 ±0.12	3.51 ±0.12	4.20 ±0.12	4.66 ±0.12	5.00 ±0.12

测量条件：电源电压DC12±0.1V、环境温度25±5℃、环境湿度35～75％RH

额定值/性能

型号	D6F-10A5-000	D6F-20A5-000	D6F-50A5-000
流量范围＊1	0～10L/min	0～20L/min	0～50L/min
适用范围＊2	空气		
接头形状	复式接头		
端子规格	3端子连接器		
电源电压（使用电压范围）	DC10.8～26.4V		
消耗电流	无负载 Vcc＝DC12～24V、 25℃ 15mA以下		
输出信号	DC1～5V（非线性输出，负载电阻10kΩ）		
精度	±3％F.S.（25℃特性）		
可重复性＊3	±0.3％F.S.		
最高输出电压	DC5.7V（负载电阻10kΩ）		
最低输出电压	DC0V（负载电阻10kΩ）		
绝对最大额定值电源电压	DC26.4V		
绝对最大额定值输出电压	DC6V		
外壳材质	PPS/铝合金		
保护构造	IEC规格 IP40（配管部除外）		
耐压	500kPa		
压力损失＊3	0.8kPa	2.9kPa	17.2kPa
操作环境温度＊4	-10～+60℃		
操作环境湿度＊4	35～85％RH		
保存环境温度＊4	-40～+80℃		
保存环境湿度＊4	35～85％RH		
温度的影响	环境温度-10～+60℃时，25℃特性的±3％F.S.		
绝缘电阻	传感器外壁与导线端子间 20MΩ以上（DC500V绝缘电阻）		
耐电压	传感器外壁与导线端子间 AC500V 50/60Hz以上 1分钟（漏电流1mA以下）		
重量	103g		

＊1.表示0℃、1气压下的体积流量。
＊2.是指干燥且不含灰尘、油质的干净气体。
＊3.参考值（代表值）
＊4.无结冰、无凝露。

外形尺寸

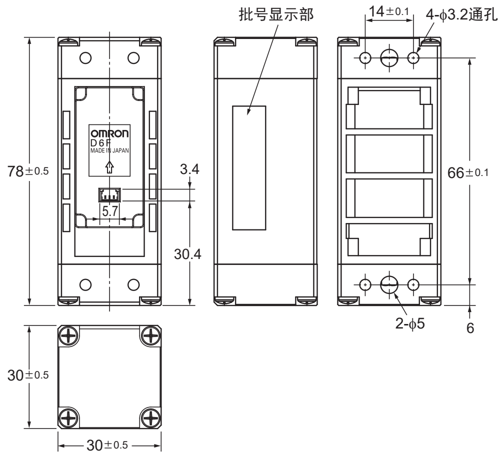
CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站 https://components.omron.com.cn/下载。

(单位：mm)

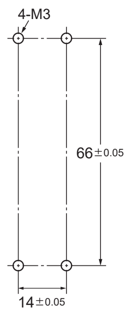
●本体

CAD数据

D6F-10A5-000
D6F-20A5-000
D6F-50A5-000



安装孔加工尺寸



D6F-A6

MEMS流量传感器

实现小型化最大50L/min 流量域的高精度传感性能。

●可对10～50L/min的质量流量进行高精度检测。

●实现长30mm×宽78mm×高30mm的小型化。

「共通注意事项」请参考相关页

空气 模拟量

种类

●本体

接头	适用流体	流量范围	型号
Rc 1/4螺纹接头	空气	0～10L/min	D6F-10A6-000
		0～20L/min	D6F-20A6-000
		0～50L/min	D6F-50A6-000
NPT 1/8螺纹接头		0～10L/min	D6F-10A61-000
		0～20L/min	D6F-20A61-000
		0～50L/min	D6F-50A61-000

●附件（另售）

种类	型号
电缆	D6F-CABLE1

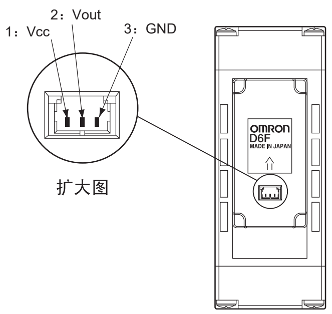
注. 附件详情请参阅第386页的“D6F系列 附件”。

连接

D6F-10A6-000　D6F-10A61-000
D6F-20A6-000　D6F-20A61-000
D6F-50A6-000　D6F-50A61-000

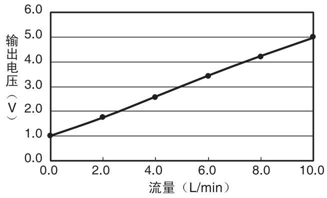
引脚No.　1 : Vcc
　2 : Vout
　3 : GND
连接器　53398-03（日本molex（株）产）

请使用下述连接器连接本产品。
基座　51021-0300（日本molex（株）产）
终端　50079（日本molex（株）产）
电线　AWG#28～26

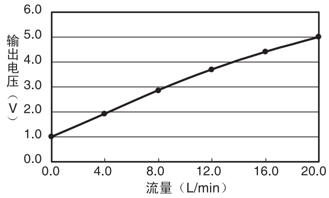


输出电压特性

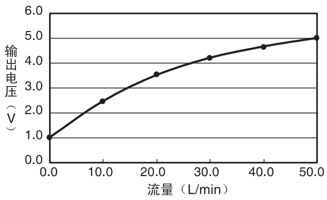
D6F-10A6-000
D6F-10A61-000



D6F-20A6-000
D6F-20A61-000



D6F-50A6-000
D6F-50A61-000



D6F-10A6-000/D6F-10A61-000

流量 L/min（Normal）	0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
输出电压 V	1.00 ±0.12	1.75 ±0.12	2.60 ±0.12	3.45 ±0.12	4.25 ±0.12	5.00 ±0.12

D6F-20A6-000/D6F-20A61-000

流量 L/min（Normal）	0	4	8	12	16	20
输出电压 V	1.00 ±0.12	1.93 ±0.12	2.87 ±0.12	3.70 ±0.12	4.41 ±0.12	5.00 ±0.12

D6F-50A6-000/D6F-50A61-000

流量 L/min（Normal）	0	10	20	30	40	50
输出电压 V	1.00 ±0.12	2.45 ±0.12	3.51 ±0.12	4.20 ±0.12	4.66 ±0.12	5.00 ±0.12

测量条件：电源电压DC12±0.1V、环境温度25±5℃、环境湿度35～75％RH

性能

型号	D6F-10A6-000	D6F-20A6-000	D6F-50A6-000	D6F-10A61-000	D6F-20A61-000	D6F-50A61-000
流量范围＊1	0～10L/min	0～20L/min	0～50L/min	0～10L/min	0～20L/min	0～50L/min
适用范围＊2	空气					
接头形状	Rc 1/4螺纹			NPT 1/8螺纹		
端子规格	3端子连接器					
电源电压（使用电压范围）	DC10.8～26.4V					
消耗电流	无负载 Vcc＝DC12～24V、25℃ 15mA以下					
输出信号	DC1～5V（非线性输出，负载电阻10kΩ）					
精度	±3%F.S.（25℃特性）					
可重复性＊3	±0.3%F.S.					
最高输出电压	DC5.7V（负载电阻10kΩ）					
最低输出电压	DC0V（负载电阻10kΩ）					
绝对最大额定值电源电压	DC26.4V					
绝对最大额定值输出电压	DC6V					
外壳材质	PPS/铝合金					
保护构造	IEC规格 IP40（配管部除外）					
耐压	500kPa					
压力损失＊3	0.10kPa	0.28kPa	1.44kPa	0.15kPa	0.52kPa	2.31kPa
操作环境温度＊4	-10～+60℃					
操作环境湿度＊4	35～85%RH					
保存环境温度＊4	-30～+80℃					
保存环境湿度＊4	35～85%RH					
温度的影响	环境温度-10～+60℃时，25℃特性的±3%F.S.					
绝缘电阻	传感器外壁与导线端子间 20MΩ以上（DC500V绝缘电阻）					
耐电压	传感器外壁与导线端子间 AC500V 50/60Hz以上 1分钟（漏电流1mA以下）					
重量	103g					

＊1.表示0℃、1气压下的体积流量。
＊2.是指干燥且不含灰尘、油质的干净气体。
＊3.参考值（代表值）
＊4.无结冰、无凝露。

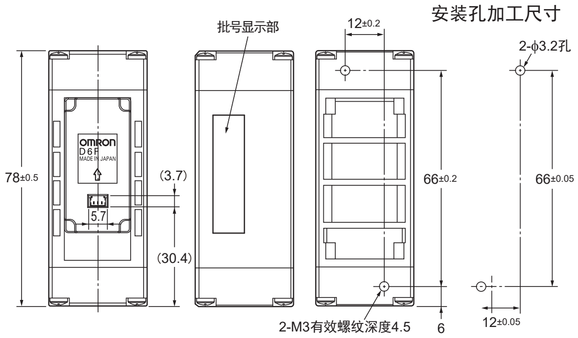
外形尺寸

CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站 https://components.omron.com.cn/下载。

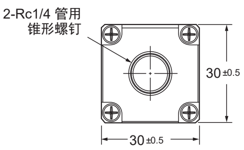
(单位：mm)

●本体

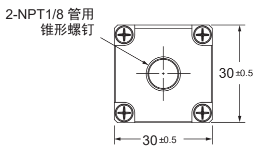
CAD数据



D6F-10A6-000
D6F-20A6-000
D6F-50A6-000



D6F-10A61-000
D6F-20A61-000
D6F-50A61-000



D6F-A7/-L7/-N7

MEMS流量传感器

配管部使用快速紧固件，大大节省了配管工时。

●可对都市燃气、LP气体的进行微流量计测。
●具有空气10L/min、30L/min型可供选择。
●实现长30mm×宽84.6mm×高30mm的小型化。

「共通注意事项」请参考相关页

空气 气体 模拟量

种类

●本体

接头	适用流体	流量范围	型号
快速接头（P10）	城市燃气（13A）	0～5L/min	D6F-05N7-000
	LP气体	0～2L/min	D6F-02L7-000
	空气	0～10L/min	D6F-10A7-000
		0～30L/min	D6F-30A7-000

●附件（另售）

种类	型号
电缆	D6F-CABLE1
快速安装（用于P10）	D6F-FASTENER-P10
转换接头（用于P10）	D6F-PLG1

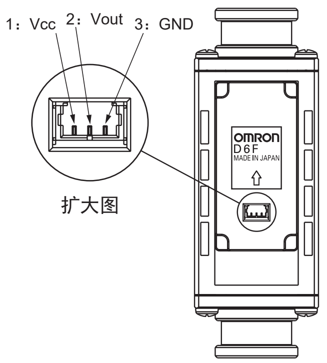
注. 附件详情请参阅第386页的“D6F系列 附件”。

连接

D6F-05N7-000　D6F-02L7-000
D6F-10A7-000　D6F-30A7-000

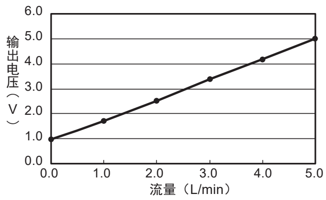
引脚No.　1 : Vcc
　　　　2 : Vout
　　　　3 : GND
连接器　53398-03（日本molex（株）产）

请使用下述连接器连接本产品。
基座　51021-0300（日本molex（株）产）
终端　50079（日本molex（株）产）
电线　AWG#28～26

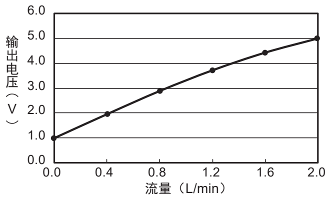


输出电压特性

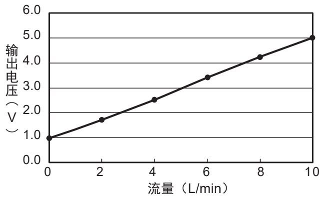
D6F-05N7-000



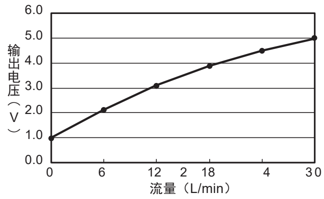
D6F-02L7-000



D6F-10A7-000



D6F-30A7-000



D6F-05N7-000

流量 L/min（Normal）	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
输出电压 V	1.00 ±0.12	1.68 ±0.12	2.47 ±0.12	3.31 ±0.12	4.15 ±0.12	5.00 ±0.12

D6F-02L7-000

流量 L/min（Normal）	0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0
输出电压 V	1.00 ±0.12	1.96 ±0.12	2.89 ±0.12	3.72 ±0.12	4.43 ±0.12	5.00 ±0.12

D6F-10A7-000

流量 L/min（Normal）	0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
输出电压 V	1.00 ±0.12	1.75 ±0.12	2.60 ±0.12	3.45 ±0.12	4.25 ±0.12	5.00 ±0.12

D6F-30A7-000

流量 L/min（Normal）	0	6	12	18	24	30
输出电压 V	1.00 ±0.12	2.11 ±0.12	3.12 ±0.12	3.91 ±0.12	4.53 ±0.12	5.00 ±0.12

测量条件：电源电压DC12±0.1V、环境温度25±5℃、环境湿度35～75％RH

额定值/性能

型号	D6F-05N7-000	D6F-02L7-000	D6F-10A7-000	D6F-30A7-000
流量范围＊1	0～5L/min	0～2L/min	0～10L/min	0～30L/min
适用范围＊2	城市燃气（13A）	LP气体	空气	
接头形状	快速接头（P10）			
端子规格	3端子连接器			
电源电压（使用电压范围）	DC10.8～26.4V			
消耗电流	无负载 Vcc＝DC12～24V、25℃ 15mA以下			
输出信号	DC1～5V（非线性输出，负载电阻10kΩ）			
精度	±3%F.S.（25℃特性）			
可重复性＊3	±0.3%F.S.			
最高输出电压	DC5.7V（负载电阻10kΩ）			
最低输出电压	DC0V（负载电阻10kΩ）			
绝对最大额定值电源电压	DC26.4V			
绝对最大额定值输出电压	DC6V			
外壳材质	PPS			
保护构造	IEC规格 IP40（配管部除外）			
最大容许耐压	500kPa			
压力损失＊3	0.06kPa	0.03kPa	0.32kPa	2.19kPa
操作环境温度＊4	-10～+60℃			
操作环境湿度＊4	35～85%RH			
保存环境温度＊4	-10～+80℃		-30～+80℃	
保存环境湿度＊4	35～85%RH			
温度的影响	环境温度-10～+60℃时，25℃特性的±3%F.S.			
绝缘电阻	传感器外壁与导线端子间 20MΩ以上（DC500V绝缘电阻）			
耐电压	传感器外壁与导线端子间 AC500V 50/60Hz以上 1分钟（漏电流1mA以下）			
重量	72g			

＊1.表示0℃、1气压下的体积流量。
＊2.是指干燥且不含灰尘、油质的干净气体。
＊3.参考值（代表值）
＊4.无结冰、无凝露。

外形尺寸

CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站 https://components.omron.com.cn/下载。

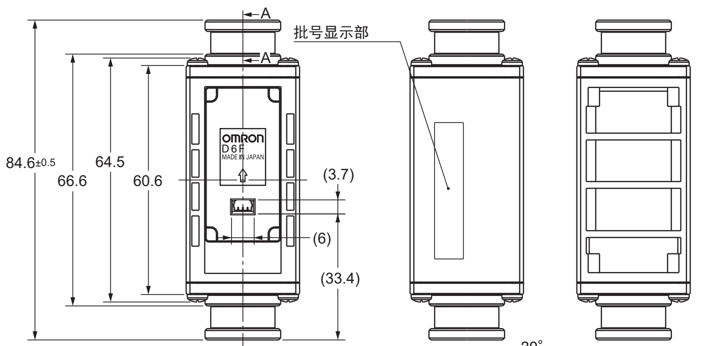
(单位：mm)

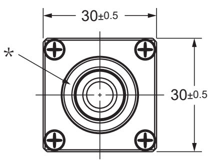
●本体

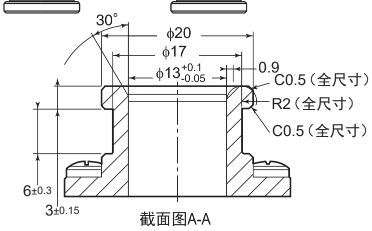
CAD数据

D6F-05N7-000
D6F-02L7-000
D6F-10A7-000
D6F-30A7-000

＊流路输入输出口的配管形状是以快速接头（插座）型 P10为标准型。
（配管输入输出口的形状相同。）
※P10是指JIS B 2401中所规定的密封圈的规格编号。
※插头型接头的密封圈沟部形状是以JIS B 2406的P10为标准型。



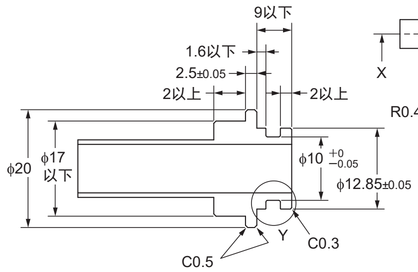




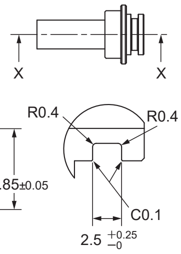
截面图A-A

推荐P10型外螺纹快速接头

CAD数据



截面图 X-X



详图 Y

使用Rc3/8的转换接头时，建议使用下述产品。
REGAL JOINT CO.,LTD.生产 http://www.rgl.co.jp/
外螺纹转换接头（Rc3/8-外螺纹快速接头）：适配器 Rc3/8-QJM10
O型圈：O型圈 P10 氟橡胶（材质）

D6F-A7D/-AB71D

MEMS流量传感器

利用数字校正，实现高精度

- 利用温度校正、直线校正，实现±3%RD(25～100%FS)的高精度。
- 尺寸小，产品涵盖10～70L/min。
- 通过快速紧固化，减少配管工时。

空气　数字

请参考第366页的「D6F系列 共通注意事项」。

种类

●本体

接头	适用流体	流量范围	型号
快速接头（P10）	空气	0～10L/min	D6F-10A7D-000-0
		0～20L/min	D6F-20A7D-000-0
		0～50L/min	D6F-50A7D-000-0
快速接头（P14）		0～70L/min	D6F-70AB71D-000-0

●附件（另售）

种类	型号
电缆	D6F-CABLE3
快速紧固件（用于P10）	D6F-FASTENER-P10
转换接头（用于P10）	D6F-PLG1

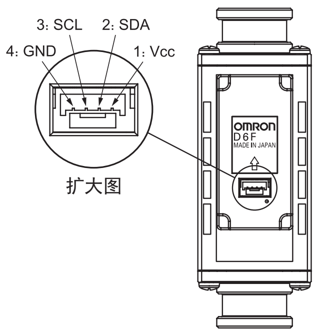
注. 附件详情请参阅第386页的“D6F系列 附件”。

连接

D6F-10A7D-000-0
D6F-20A7D-000-0
D6F-50A7D-000-0
D6F-70AB71D-000-0

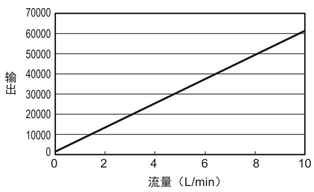
针脚No.　1 : Vcc
　　　　2 : SDA
　　　　3 : SCL
　　　　4 : GND
连接器　BM04B-GHS（日本压接端子制造株式会社生产）

与本产品连接的连接器请使用以下产品。
外壳　GHR-04V-S（日本压接端子制造株式会社生产）
终端　SSHL-002T-P0.2（日本压接端子制造株式会社生产）
电线　AWG#26～30

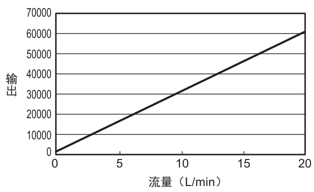


输出特性

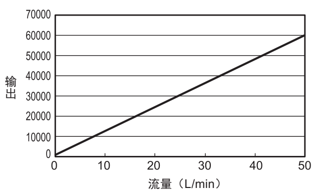
D6F-10A7D-000-0



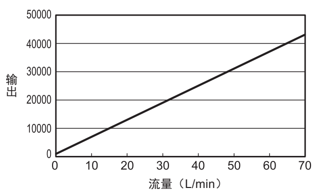
D6F-20A7D-000-0



D6F-50A7D-000-0



D6F-70AB71D-000-0



D6F-10A7D-000-0

流量 L/min（Normal）	0	2	4	6	8	10
输出（HEX）	1024（0400）	13024（32E0）	25024（61C0）	37024（90A0）	49024（BF80）	61024（EE60）

测量条件：电源电压 DC3.3±0.1V、环境温度 25±5℃、环境湿度 35～75%RH
流量值＝（输出值－1024）/60000×10

D6F-20A7D-000-0

流量 L/min（Normal）	0	4	8	12	16	20
输出（HEX）	1024（0400）	13024（32E0）	25024（61C0）	37024（90A0）	49024（BF80）	61024（EE60）

测量条件：电源电压 DC3.3±0.1V、环境温度 25±5℃、环境湿度 35～75%RH
流量值＝（输出值－1024）/60000×20

D6F-50A7D-000-0

流量 L/min（Normal）	0	10	20	30	40	50
输出（HEX）	1024（0400）	13024（32E0）	25024（61C0）	37024（90A0）	49024（BF80）	61024（EE60）

测量条件：电源电压 DC3.3±0.1V、环境温度 25±5℃、环境湿度 35～75%RH
流量值＝（输出值－1024）/60000×50

D6F-70AB71D-000-0

流量 L/min（Normal）	0	20	40	60	70
输出（HEX）	1024（0400）	13024（32E0）	25024（61C0）	37024（90A0）	43024（A810）

测量条件：电源电压 DC3.3±0.1V、环境温度 25±5℃、环境湿度 35～75%RH
流量值＝（输出值－1024）/60000×100

额定值/性能

型号	D6F-10A7D-000-0	D6F-20A7D-000-0	D6F-50A7D-000-0	D6F-70AB71D-000-0
流量范围*1	0～10L/min	0～20L/min	0～50L/min	0～70L/min
适用流体*2	空气			
接头形状	快速接头（P10）			快速接头（P14）
端子规格	4端子连接器			
电源电压	DC3.0～3.6V			
消耗电流	无负载、Vcc＝DC3.3V、GDN＝DC0V、25℃时、10mA以下			
分辨率	15bit			
精度*3	±5%RD（10%F.S.≤流量<25%F.S.） ±3%RD（25%F.S.≤流量≤100%F.S.）			±5%RD（10L/min≤流量<20L/min） ±3%RD（20L/min≤流量≤70L/min）
响应速度	90ms以下			
重复性*4	0.3%RD	0.3%RD	0.5%RD	1.3%RD
通信方式*5	I2C			
外壳材质	PPS			
保护结构	IEC标准 IP40（配管部除外）			
最大容许耐压	100kPa			
压力损失*4	0.034kPa	0.083kPa	0.28kPa	0.57kPa
工作温度范围*6	-10～+60℃			
工作湿度范围*6	35～85%RH			
保存温度范围*6	-30～+80℃			
保存湿度范围*6	35～85%RH			
绝缘电阻	传感器外壁和导线端子之间20MΩ以上（DC500V绝缘电阻）			
耐电压	传感器外壁和导线端子之间 AC500V 50/60Hz 1分钟 （漏电流 1mA以下）			
重量	57.3g			64.4g

*1. 表示0℃、101.3kPa时的体积流量。
*2. 不含灰尘、油雾的干燥清洁气体。
*3. -10≤环境温度≤60℃
*4. 参考值（代表值）
*5. 详情请参考「MEMS Flow Sensor D6F-A7D/-AB71D User’s Manual」。
*6. 无结冰、无结露
注．另有以下选购功能。
详情请咨询本公司销售人员。
- 温度测量
- 地址设定（最多4个地址）
- 故障检测
- 阈值设定

通信

通信方式		12C
主站/从站		Slave / Address: HEX :0x6C BIN : 110_1100(7bit)
通信频率		Fast Mode 400kHz
信号		
	SCL	Serial Clock
	SDA	Data Signal

外形尺寸

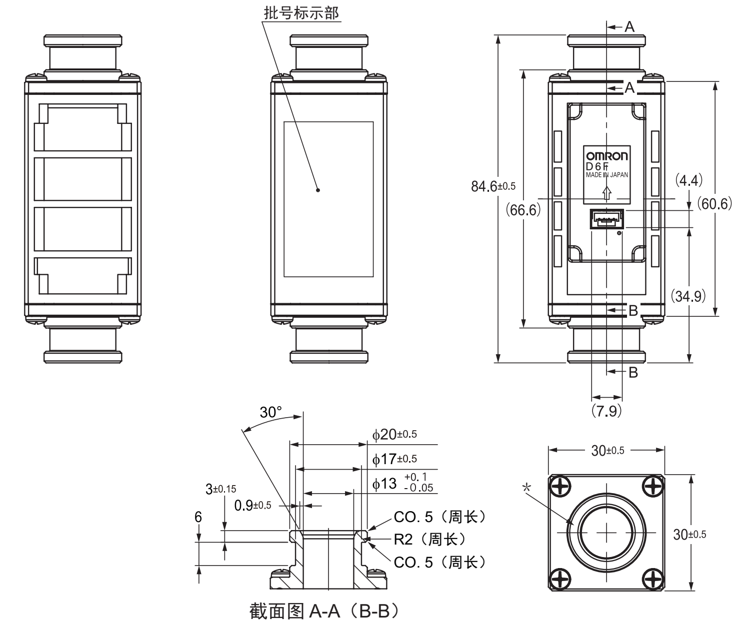
CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站 https://components.omron.com.cn/下载。

(单位：mm)

●本体

CAD数据

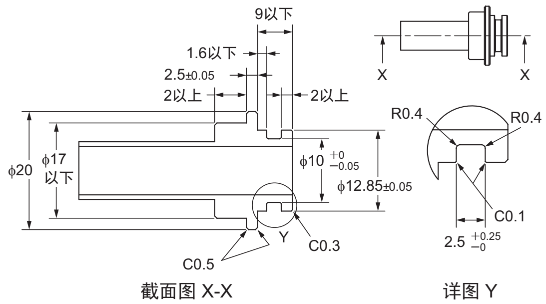
D6F-10A7D-000-0
D6F-20A7D-000-0
D6F-50A7D-000-0



＊ 流路出入口的配管形状依据快速接头母型P10型。
※P10是JIS B 2401中规定的O型圈的公称代号。
※公型接头的O型圈沟槽部形状依据JIS B 2406的P10。
外螺纹型接头需要客户自备。

注. 与本产品连接时，应使用以下连接器。
连接器　：GHR-04V-S（JST）
端子　：SSHL-002T-P0.2（JST）
电线　：AWG26～30
回路编号　：1.Vcc、2.SDA、3.SCL、4.GND

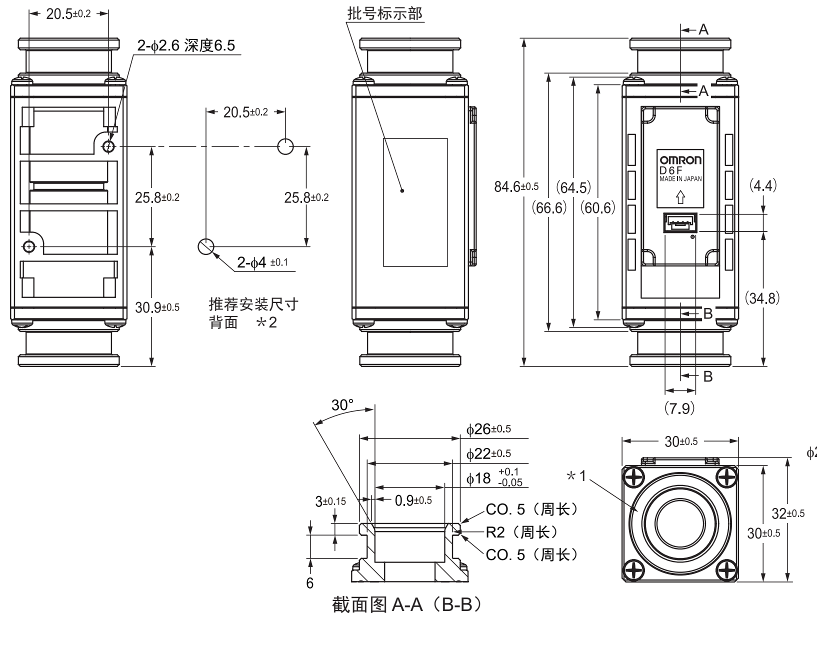
推荐P10型外螺纹快速接头



使用Rc3/8的转换接头时，建议使用下述产品。
REGAL JOINT CO.,LTD.生产　http://www.rgl.co.jp/
外螺纹转换接头（Rc3/8-外螺纹快速接头）：适配器 Rc3/8-QJM10
O型圈：O型圈 P10 氟橡胶（材质）

D6F-70AB71D-000-0

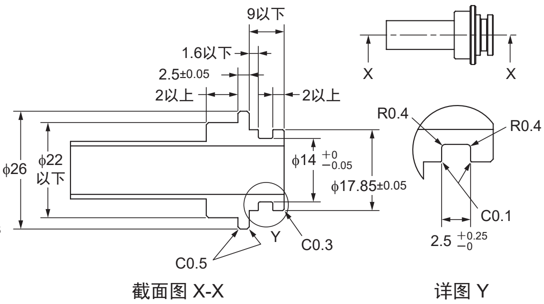
CAD数据



*1. 流路出入口的配管形状依据快速接头母型P14型。
※P14是JIS B 2401中规定的O型圈的公称代号。
※公型接头的O型圈沟槽部形状依据JIS B 2406的P14。
※外螺纹型接头需要客户自备。
*2. 使用φ2.6孔固定本产品时，应使用公称直径3的P型自攻螺钉，
用1.2N•m以下的紧固扭矩拧紧。
螺钉嵌合长度应小于5.5mm。

注. 与本产品连接时，应使用以下连接器。
连接器　：GHR-04V-S（JST）
端子　：SSHL-002T-P0.2（JST）
电线　：AWG26～30
回路编号　：1.Vcc、2.SDA、3.SCL、4.GND

推荐P14型外螺纹快速接头



使用Rc3/8的转换接头时，建议使用下述产品。
REGAL JOINT CO.,LTD.生产　http://www.rgl.co.jp/
转换公接头（Rc3/8 快速公接头）：适配件Rc3/8-QJM14
O型圈：O型圈 P14 氟橡胶（材质）

D6F-AB71
MEMS流量传感器

通过配管部的快速紧固件化，减少配管工时

●不易受脉动影响的旁路型产品。
●实现长30mm×宽84.6mm×高30mm的小型化。

⚠「共通注意事项」请参考相关页

空气　模拟量

种类

●本体

接头	适用流体	流量范围	型号
快速接头（P14）	空气	0～30L/min	D6F-30AB71-000
		0～70L/min	D6F-70AB71-000

●附件（另售）

种类	型号
电缆	D6F-CABLE1

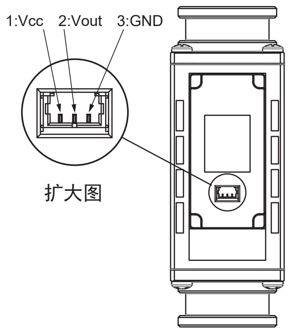
注. 附件详情请参阅第386页的“D6F系列 附件”。

连接

D6F-30AB71-000
D6F-70AB71-000

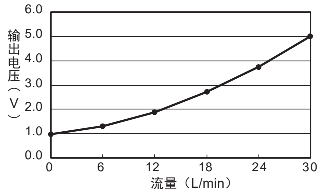
引脚No.　1 : Vcc
　　　　2 : Vout
　　　　3 : GND
连接器　53398-03（日本molex（株）产）

请使用下述连接器连接本产品。
基座　51021-0300（日本molex（株）产）
终端　50079（日本molex（株）产）
电线　AWG#28～26

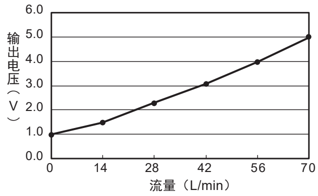


输出电压特性

D6F-30AB71-000



D6F-70AB71-000



D6F-30AB71-000

流量 L/min（Normal）	0	6	12	18	24	30
输出电压 V	1.00 ±0.12	1.25 ±0.12	1.91 ±0.12	2.75 ±0.12	3.78 ±0.12	5.00 ±0.12

D6F-70AB71-000

流量 L/min（Normal）	0	14	28	42	56	70
输出电压 V	1.00 ±0.12	1.43 ±0.12	2.25 ±0.12	3.14 ±0.12	4.06 ±0.12	5.00 ±0.12

测量条件：电源电压DC12±0.1V、环境温度25±5℃、环境湿度35～75%RH

额定值/性能

型号	D6F-30AB71-000	D6F-70AB71-000
流量范围＊1	0～30L/min	0～70L/min
适用范围＊2	空气	
接头形状	快速接头（P14）	
端子规格	3端子连接器	
电源电压（使用电压范围）	DC10.8～26.4V	
消耗电流	无负载 Vcc＝DC12～24V、25℃ 15mA以下	
输出信号	DC1～5V（非线性输出，负载电阻10kΩ）	
精度	±3%F.S.（25℃特性）	
可重复性＊3	±0.3%F.S.	
最高输出电压	DC5.7V（负载电阻10kΩ）	
最低输出电压	DC0V（负载电阻10kΩ）	
绝对最大额定值电源电压	DC26.4V	
绝对最大额定值输出电压	DC6V	
外壳材质	PPS	
保护构造	IEC规格 IP40（配管部除外）	
耐压	100kPa	
压力损失＊3	0.88kPa	3.49kPa
操作环境温度＊4	-10～+60℃	
操作环境湿度＊4	35～85%RH	
保存环境温度＊4	-30～+80℃	
保存环境湿度＊4	35～85%RH	
温度的影响	环境温度-10～+60℃时，25℃特性的±3%F.S.	
绝缘电阻	无结冰、无凝露 20MΩ以上（DC500V绝缘电阻）	
耐电压	传感器外壁与导线端子间 AC500V 50/60Hz以上 1分钟（漏电流1mA以下）	
重量	75g	

＊1.表示0℃、1气压下的体积流量。
＊2.是指干燥且不含灰尘、油质的干净气体。
＊3.参考值（代表值）
＊4.无结冰、无凝露。

外形尺寸

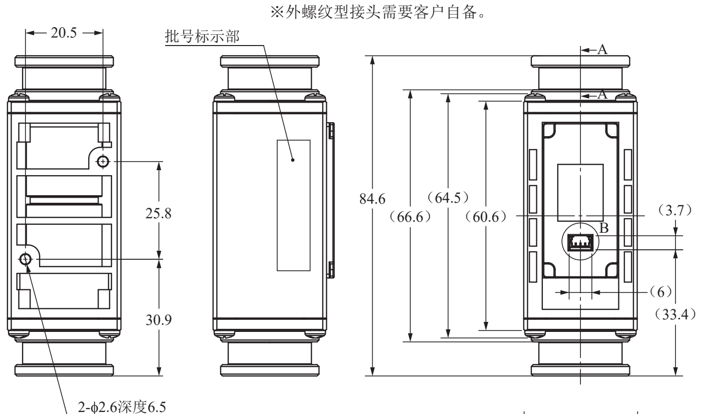
CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站 https://components.omron.com.cn/下载。

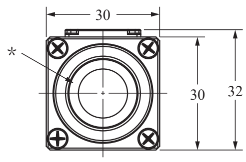
(单位：mm)

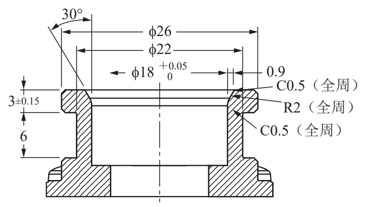
●本体

D6F-30AB71-000
D6F-70AB71-000

＊流路输入输出口的配管形状是以快速接头（插座）型 P14为标准型。
（配管输入输出口的形状相同。）
※P14是指JIS B 2401中所规定的密封圈的规格编号。
※插头型接头的密封圈沟部形状是以JIS B 2406的P14为标准型。
※外螺纹型接头需要客户自备。



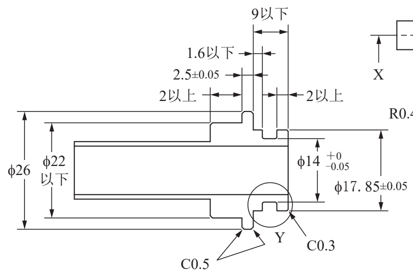




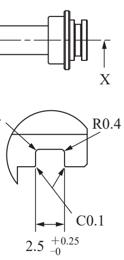
截面图 A-A

推荐P14型外螺纹快速接头

CAD数据



截面图 X-X



详图 Y

使用Rc3/8的转换接头时，建议使用下述产品。
REGAL JOINT CO.,LTD.生产 http://www.rgl.co.jp/
外螺纹转换接头（Rc3/8-外螺纹快速接头）：适配器 Rc3/8-QJM10
O型圈：O型圈 P10 氟橡胶（材质）

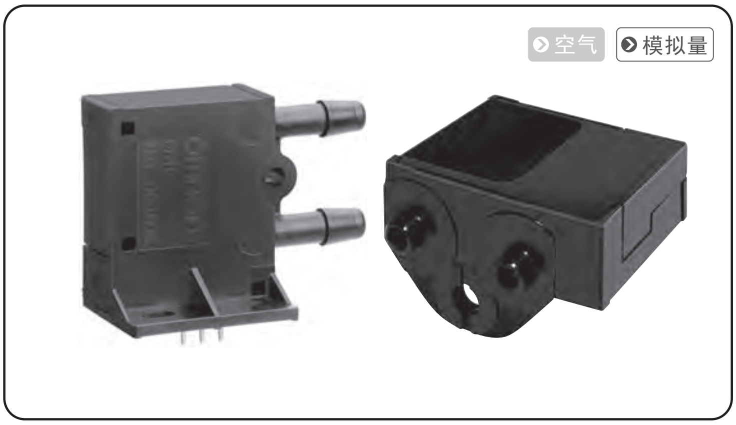
D6F-P

MEMS流量传感器

小型、高精度、
耐环境性能好的流量传感器。

●CYCLONE方式的运用，提升了耐尘性能。
●具有使用节状接头的连接器型、可直接安装到基板的导线端子型、以及使用复式接头的连接器型可供选择。
●±5%FS的高精度。

「共通注意事项」请参考相关页



种类

●本体

接头	连接	适用流体	流量范围	型号
节状接头	基板封装	空气	0～0.1L/min	D6F-P0001A1
	基板封装		0～1L/min	D6F-P0010A1
	连接器			D6F-P0010A2
复式接头	连接器			D6F-P0010AM2

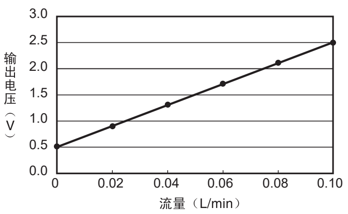
●附件（另售）

种类	型号
电缆	D6F-CABLE2 D6F-CABLE2-L

注. 附件详情请参阅第386页的“D6F系列 附件”。

输出电压特性

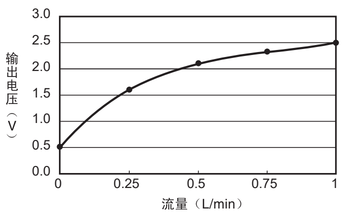
D6F-P0001A1



流量 L/min（Normal）	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10
输出电压 V	0.50±0.10	0.90±0.10	1.30±0.10	1.70±0.10	2.10±0.10	2.50±0.10

测量条件：电源电压DC5±0.1V、环境温度25±5℃、环境湿度35～75%RH

D6F-P0010A1/-P0010A2/-P0010AM2



流量 L/min（Normal）	0	0.25	0.50	0.75	1.00
输出电压 V	0.50±0.10	1.60±0.10	2.10±0.10	2.31±0.10	2.50±0.10

测量条件：电源电压DC5±0.1V、环境温度25±5℃、环境湿度35～75%RH

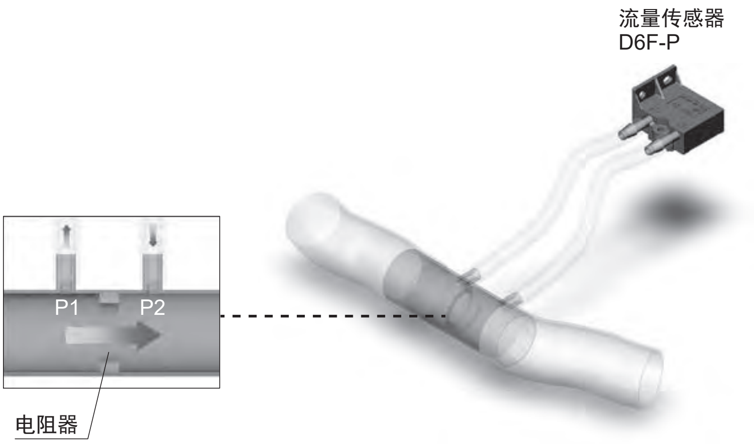
额定值/性能

型号	D6F-P0001A1	D6F-P0010A1	D6F-P0010A2	D6F-P0010AM2
流量范围＊1	0～0.1L/min	0～1L/min		
适用范围＊2	空气			
接头形状	节状接头 （最大外径：ϕ4.9mm）			复式接头
端子规格	导线端子		3端子连接器	
电源电压（使用电压范围）	DC4.75～5.25V			
消耗电流	无负载 Vcc＝5.0V 15mA以下			
输出信号	DC0.5～2.5V（负载电阻10kΩ）			
精度	±5%F.S.（25℃特性）			
可重复性＊3	±1.0%F.S.	±0.4%F.S.		
最高输出电压	DC3.1V（负载电阻10kΩ）			
最低输出电压	DC0V（负载电阻10kΩ）			
绝对最大额定值电源电压	DC10V			
绝对最大额定值输出电压	DC4V			
外壳材质	PBT			
保护构造	IEC规格 IP40（配管部除外）			
耐压	50kPa			
压力损失＊3	0.05kPa	0.19kPa		0.67kPa
操作环境温度＊4	-10～+60℃			
操作环境湿度＊4	35～85%RH			
保存环境温度＊4	-40～+80℃			
保存环境湿度＊4	35～85%RH			
温度的影响	环境温度-10～+60℃时，25℃特性的±5%F.S.			
绝缘电阻	传感器外壁与导线端子间 20MΩ以上（DC500V绝缘电阻）			
耐电压	传感器外壁与导线端子间 AC500V 50/60Hz以上 1分钟（漏电流1mA以下）			
重量	8.5g			8.0g

＊1.表示0℃、1气压下的体积流量。
＊2.是指干燥且不含灰尘、油质的干净气体。
＊3.参考值（代表值）
＊4.无结冰、无凝露。

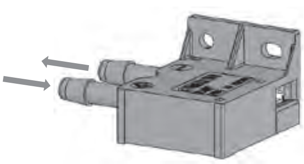
配管

通过以旁通方式设置，可进行大流量测量。

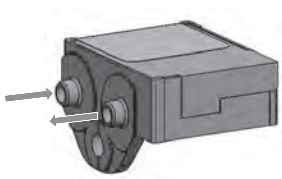


●安装方向

变更为竹节接头型



歧管型



外形尺寸

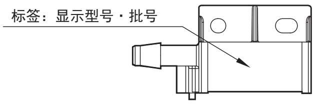
CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站 https://components.omron.com.cn/下载。

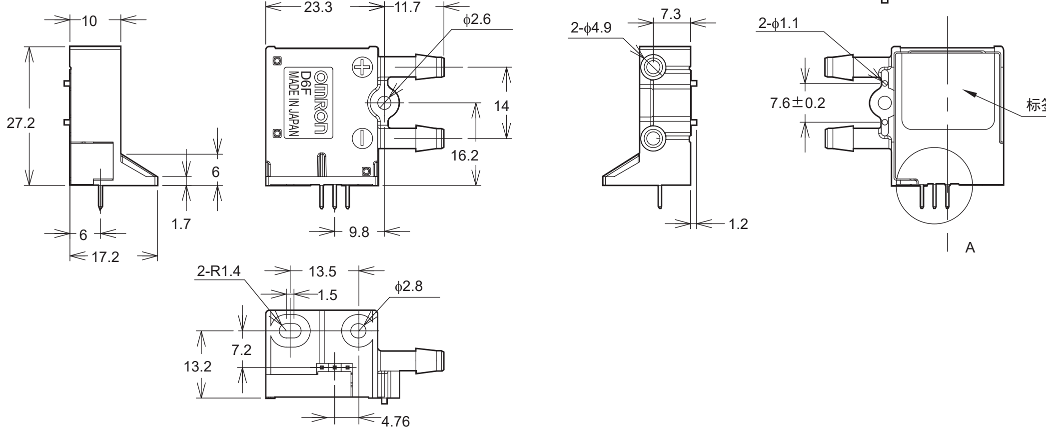
(单位：mm)

●本体

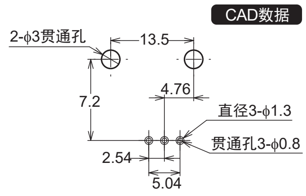
基板封装型

D6F-P0001A1/-P0010A1

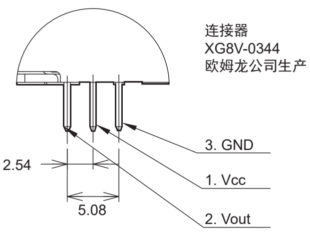




CAD数据



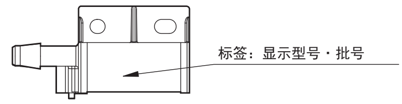
连接器安装孔推荐尺寸
（背面）

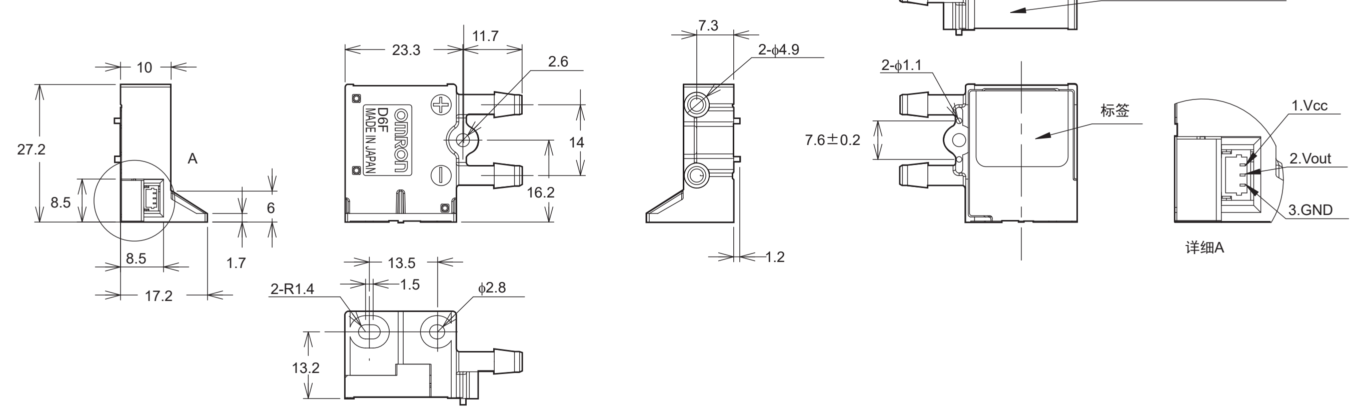


详细A

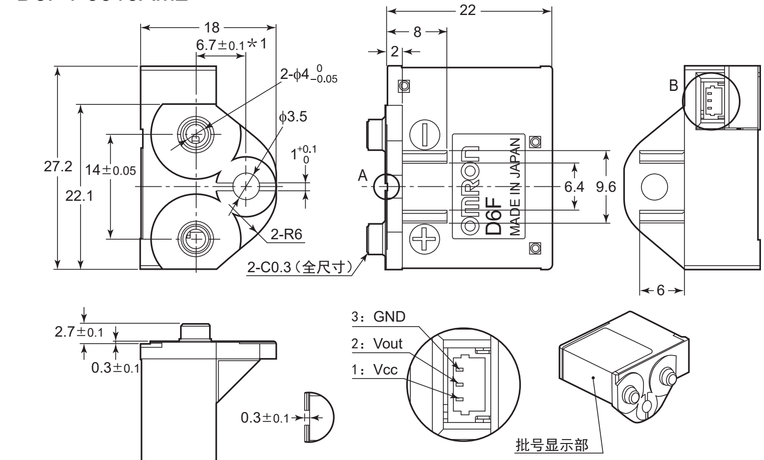
连接器型

D6F-P0010A2





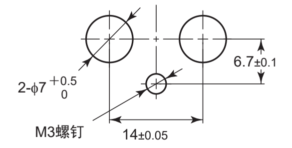
D6F-P0010AM2



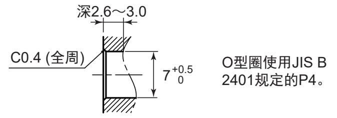
详细 A
旋转防止用沟槽

详细 B
连接器详细

*1. 推荐安装尺寸



O型圈安装孔推荐加工尺寸



引脚No.	1：Vcc	
	2：Vout	
	3：GND	
连接器	：SM03B-SRSS	
	（日本压着端子制造株式会社生产）	

连接本产品的连接器，请使用下述由日本压着端子制造株式会社生产的连接器。

・压接连接器
- 插座　：03SR-3S
- 电线　：AWG#30

或

・压着连接器
- 端子　：SSH-003T-P0.2
- 基座　：SHR-03V-S
- 电线　：AWG#32～#28

套管

确保安装后用橡胶、聚氨酯、尼龙制成的套管压入而不脱落。
聚氨酯类套管建议使用外径ϕ6mm、内径ϕ4mm的产品。

焊接条件

请使用电烙铁，押压100gf以下，温度350℃，保持5秒时间。（仅限基板封装型）

D6F-W

MEMS风量传感器

创新的立体流路构造设计，可实现小型、高性能的流速*计测性能。

*流速为根据本公司规定的风洞内的质量流量换算出的值，计算法中并不表示固定的风速。

●创新的立体流路构造设计，进一步提升了耐尘性能。
●±5%F.S.的高精度。

空气　模拟量

「共通注意事项」请参考相关页

种类

●本体

适用流体	流速范围	型号
空气	0～1m/s	D6F-W01A1
	0～4m/s	D6F-W04A1
	0～10m/s	D6F-W10A1

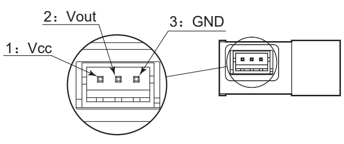
●附件（另售）

种类	型号
电缆	D6F-W CABLE
	D6F-CABLE-L

注. 附件详情请参阅第386页的“D6F系列 附件”。

连接

D6F-W01A1
D6F-W04A1
D6F-W10A1



扩大图

引脚No.	1 : Vcc 2 : Vout 3 : GND
连接器	S3B-ZR-SM2-TF （日本压着端子制造株式会社制）

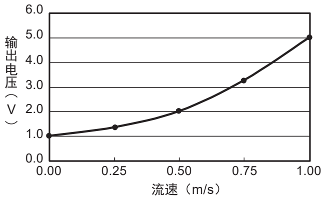
连接本产品的连接器，请使用下述的由压着端子制造株式会社生产的连接器。

・基座：ZHR-3
・端子・电线

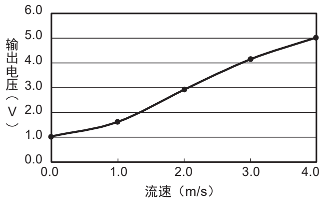
端子 ： SZH-002T-P0.5 电线 ： AWG#28～#26	或	端子 ： SZH-003T-P0.5 电线 ： AWG#32～28

输出电压特性

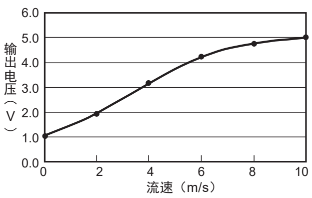
D6F-W01A1



D6F-W04A1



D6F-W10A1



D6F-W01A1

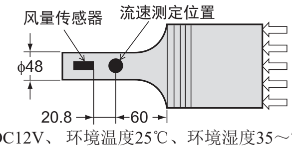
流速 m/s	0	0.25	0.50	0.75	1.00
输出电压 V	1.00 ±0.2	1.35 ±0.2	2.01 ±0.2	3.27 ±0.2	5.00 ±0.2

D6F-W04A1

流速 m/s	0	1.0	2.0	3.0	4.0
输出电压 V	1.00 ±0.2	1.58 ±0.2	2.88 ±0.2	4.11 ±0.2	5.00 ±0.2

注. 流速为根据本公司规定的风洞ϕ48mm内的质量流量换算出的值，计算法中并不表示固定的风速。使用时请根据实际使用环境进行确认。

〈风洞说明 图1〉



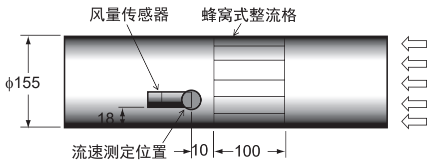
测量条件：电源电压DC12V、环境温度25℃、环境湿度35～75%RH

D6F-W10A1

流速 m/s	0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
输出电压 V	1.00 ±0.24	1.94 ±0.24	3.23 ±0.24	4.25 ±0.24	4.73 ±0.24	5.00 ±0.24

注. 流速为根据本公司规定的风洞ϕ155mm内的质量流量换算出的值，计算法中并不表示固定的风速。使用时请根据实际使用环境进行确认。

〈风洞说明 图2〉



测量条件：电源电压DC12V、环境温度25℃

额定值/性能

型号	D6F-W01A1	D6F-W04A1	D6F-W10A1
流速范围＊1	0～1m/s	0～4m/s	0～10m/s
适用范围＊2	空气		
端子规格	3端子连接器		
电源电压（使用电压范围）	DC10.8～26.4V		
消耗电流	无负载 Vcc＝DC12～24V、25℃ 15mA以下		
输出信号	DC1～5V（非线性输出，负载电阻10kΩ）		
精度	±5%F.S.（25℃特性）		±6%F.S.（25℃特性）
可重复性＊3	±0.4%F.S.		
最高输出电压	DC5.7V（负载电阻10kΩ）		
最低输出电压	DC0V（负载电阻10kΩ）		
绝对最大额定值电源电压	DC26.4V		
绝对最大额定值输出电压	DC6V		
外壳材质	PPS		
保护构造	IEC规格 IP40（流出口除外）		
操作环境温度＊4	-10～+60℃		
操作环境湿度＊4	35～85%RH		
保存环境温度＊4	-40～+80℃		
保存环境湿度＊4	35～85%RH		
温度的影响	环境温度-10～+60℃时，25℃特性的±5%F.S.		
绝缘电阻	传感器外壁与导线端子间 20MΩ以上（DC500V绝缘电阻）		
耐电压	传感器外壁与导线端子间 AC500V 50/60Hz以上 1分钟（漏电流1mA以下）		
重量	6.3g		

＊1.表示0℃、1气压下的流量。
＊2.是指干燥且不含灰尘、油质的干净气体。
＊3.参考值（代表值）
＊4.无结冰、无凝露。

外形尺寸

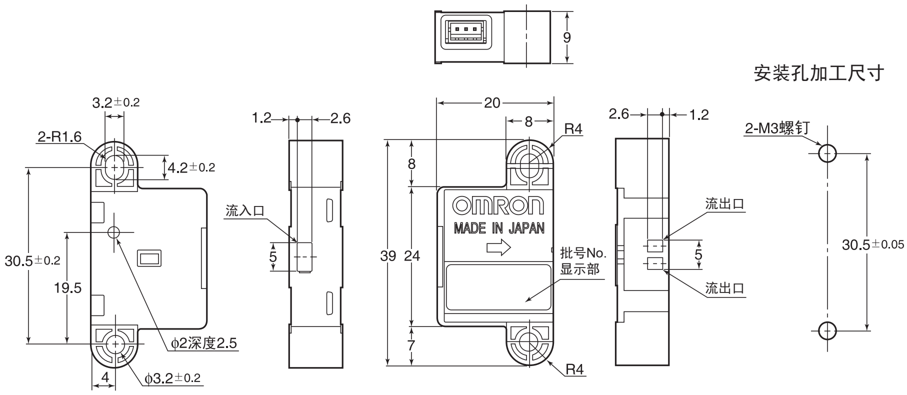
CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站 https://components.omron.com.cn/下载。

(单位：mm)

●本体

CAD数据

D6F-W01A1
D6F-W04A1
D6F-W10A1



D6F-V

MEMS风量传感器

创新的立体流路构造设计，可实现小型、高性能的流速*计测性能。

*流速为根据本公司规定的风洞内的质量流量换算出的值，
计算法中并不表示固定的风速。

●创新的立体流路构造设计，进一步提升了耐尘性能。
●实现24mm×14mm×8mm的小型化。

⚠「共通注意事项」请参考相关页

种类

●本体

适用流体	流速范围	型号
空气	0～3m/s	D6F-V03A1

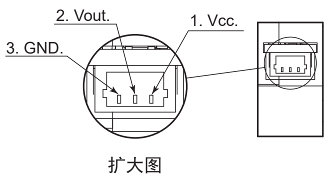
●附件（另售）

种类	型号
电缆	D6F-CABLE2
	D6F-CABLE2-L

注. 附件详情请参阅第386页的“D6F系列 附件”。

连接

D6F-V03A1



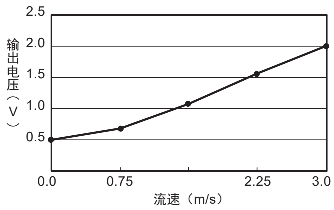
引脚No.	1：Vcc
	2：Vout
	3：GND
连接器	SM03B-SRSS-TB（日本压着端子制造（株）制）

与本产品连接的连接器请使用日本压着端子制造（株）制造的产品。

・压接连接器
插座　：03SR-3S
电线　：AWG#30
或
・压接连接器
触点　：SSH-003T-P0.2
外壳　：SHR-03V-S
・电线　：AWG#32～28

输出电压特性

D6F-V03A1

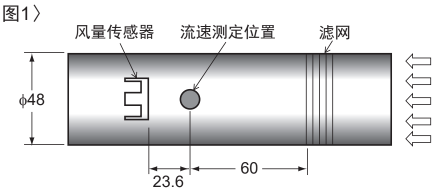


D6F-V03A1

流速 m/s	0	0.75	1.5	2.25	3
输出电压V	0.5±0.15	0.7±0.15	1.11±0.15	1.58±0.15	2±0.15

流速为根据本公司规定的风洞φ48mm内的质量流量换算出的值，计算法中并不表示固定的风速。本公司规定风洞条件如下图1所示。

〈风洞说明 图1〉



测量条件：电源电压 DC3.3V、环境温度 25℃、干燥空气

额定值/性能

型号	D6F-V03A1
流速范围＊1	0～3m/s
适用范围＊2	空气
端子规格	3端子连接器
电源电压（使用电压范围）	DC3.15～3.45V
消耗电流	无负载， Vcc＝DC3.3V， 25℃时， 15mA以下
输出信号	DC0.5～2V（非线性输出，负载电阻10kΩ）
精度	±10%F.S.（25℃特性）
可重复性＊3	±1.5%F.S.
最高输出电压	DC2.7V（负载电阻10kΩ）
最低输出电压	DC0V（负载电阻10kΩ）
绝对最大额定值电源电压	DC12V
绝对最大额定值输出电压	DC3V
外壳材质	PBT
保护构造	IEC规格 IP40（流入/流出口除外）
操作环境温度＊4	-10～+60℃
操作环境湿度＊4	35～85%RH
保存环境温度＊4	-40～+80℃
保存环境湿度＊4	35～85%RH
温度的影响	环境温度-10～+60℃时，25℃特性的±20%F.S.
绝缘电阻	传感器外壁与导线端子间 20MΩ以上（DC500V绝缘电阻）
耐电压	传感器外壁与导线端子间 AC500V 50/60Hz以上 1分钟（漏电流1mA以下）
重量	5.3g

＊1.表示0℃、1气压下的流量。
＊2.是指干燥且不含灰尘、油质的干净气体。
＊3.参考值（代表值）
＊4.无结冰、无凝露。

外形尺寸

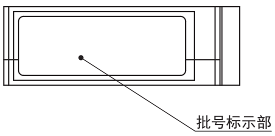
CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站 https://components.omron.com.cn/下载。

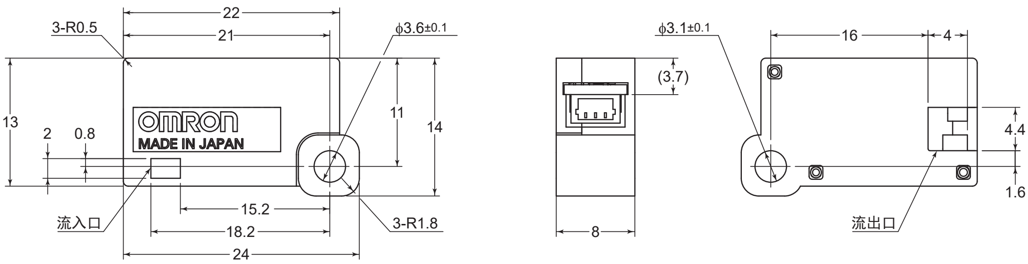
(单位：mm)

●本体

CAD数据

D6F-V03A1





D6F-V

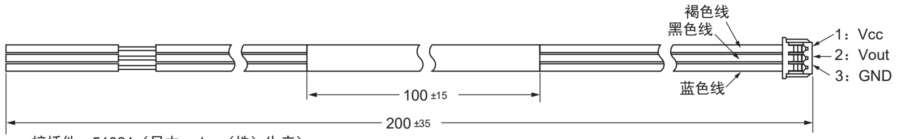
外形尺寸

CAD数据 标记的商品备有2DCAD图、3DCAD模型的数据。
CAD数据可从网站 https://components.omron.com.cn/下载。

(单位：mm)

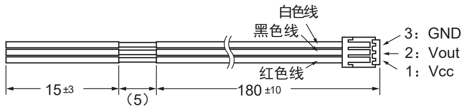
●电缆（另售）

D6F-CABLE1



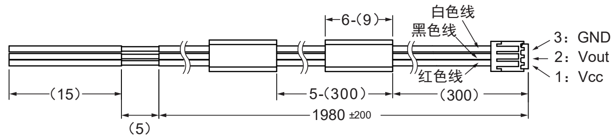
接插件：51021（日本molex（株）生产）
端子：50079（日本molex（株）生产）
电线：0.14SQ

D6F-CABLE2



触头：SSH-003T-P0.2（日本压着端子制造（株）生产）
外壳：SHR-03V-S（日本压着端子制造（株）生产）
电线：AWG#30

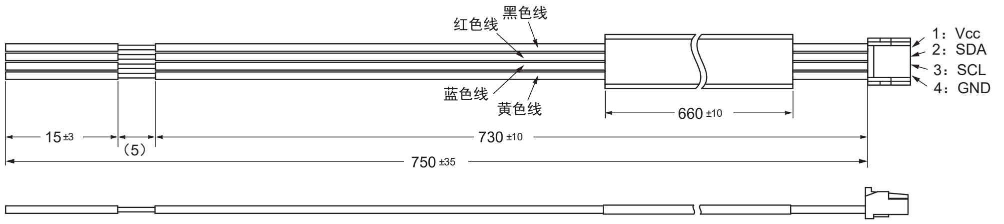
D6F-CABLE2-L



触头：SSH-003T-P0.2（日本压着端子制造（株）生产）
外壳：SHR-03V-S（日本压着端子制造（株）生产）
电线：AWG#30

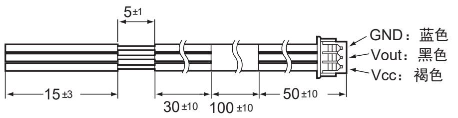
D6F-CABLE3

CAD数据



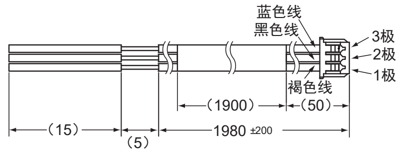
触头：SSHL-002T-P0.2（日本压着端子制造（株）生产）
外壳：GHR-04V-S（日本压着端子制造（株）生产）
电线：AWG#28

D6F-W　CABLE



触头：SZH-002T-P0.5（日本压着端子制造（株）生产）
外壳：ZHR-3(日本压着端子制造（株）生产）
电线：AWG#26

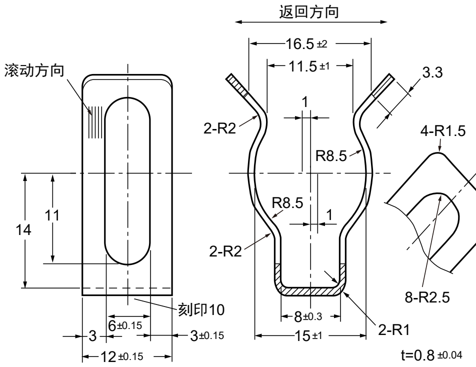
D6F-W　CABLE-L



触头：SZH-002T-P0.5（日本压着端子制造（株）生产）
外壳：ZHR-3(日本压着端子制造（株）生产）
电线：AWG#26

●快速紧固件（另售）

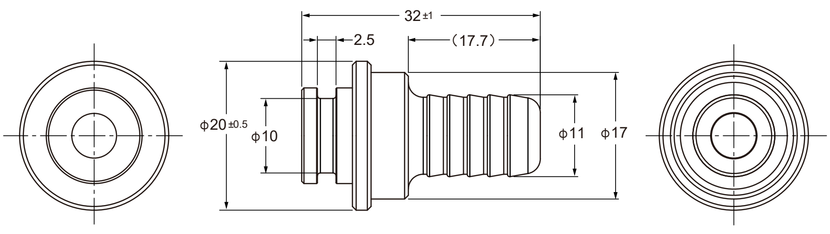
D6F-FASTENER-P10（用于P10）



●转换接头（另售）

D6F-PLG1（用于P10）

CAD数据

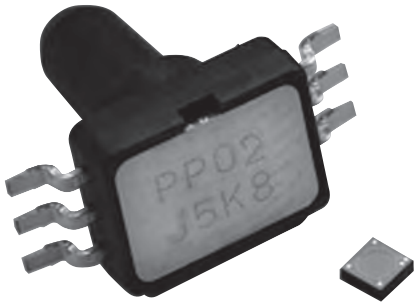


2SMPP-02

MEMS测量压力传感器

欧姆龙超小型低功耗的MEMS测量压力传感器

- 长6.1mm×宽4.7mm×高8.2mm的超小型。
- 与容量式压力传感器相比，电气特性更为优异。
- 测量压力范围为0～37kPa。
  偏置电压：－2.5±4mV
  量程电压：31.0±3.1mV
- 0.2mW的低功耗。
- 温度影响小。
  量程电压：±1.0%F.S.
  偏置电压：±3.0%F.S.

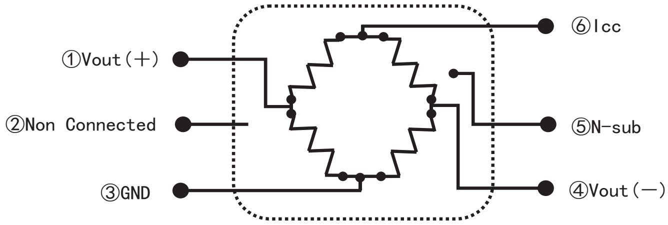


请参阅第391页的“请正确使用”。

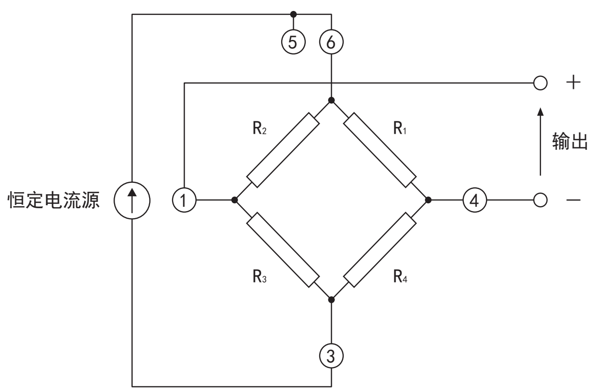
种类

分类	构造	型号	包装形式
底面端口型	SOP	2SMPP-02	塑料套筒

端子配置



连接图



注. 用户请根据需要在③GND插针下方接入调整电阻。
②NC插针请务必固定在基板上。

应用例

- 家用电器
- 空调控制设备
- 压力测量设备
- 压力泄漏检测
- 压力控制设备

额定值/性能

项目	2SMPP-02
压力的种类 *1	仪表压力
传感方式	压电电阻式
压力介质 *2	空气
驱动方式	恒定电流驱动
驱动电流	DC100μA
压力范围	0～37kPa
耐压	最大 53kPa
最大驱动电流	最大 DC130μA
使用环境温度范围	0～50℃(不结冰、凝露)
使用环境湿度范围	15～95%RH(不结冰、凝露)
储存环境温度范围	-30～+85℃(不结冰、凝露)
保存环境湿度范围	10～95%RH(不结冰、凝露)
重量	0.17g

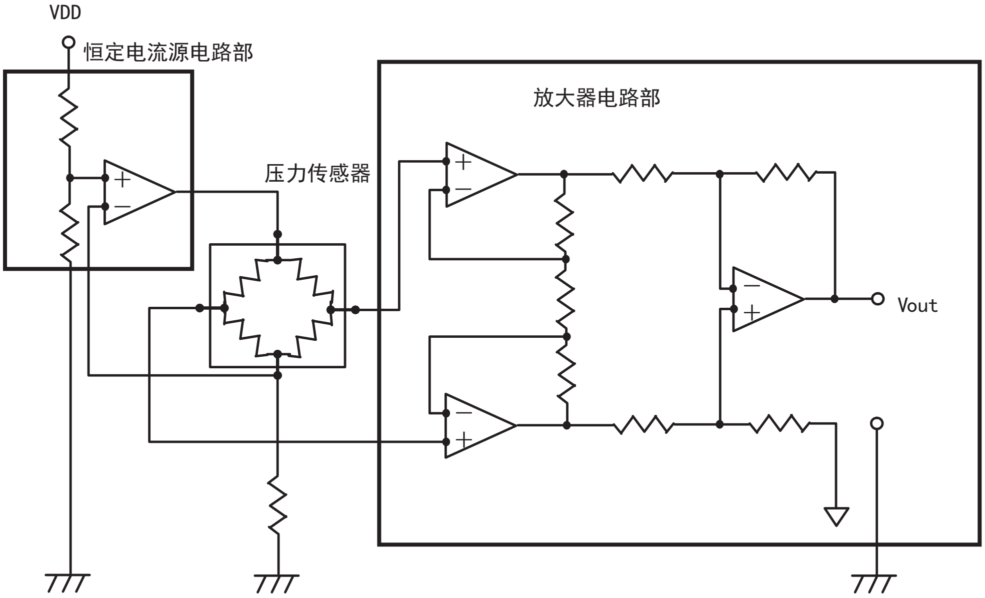
注. 上述各项目为周边温度23℃时的测量结果。
*1. 请避免在负压下使用。
*2. 请勿使用空气以外的腐蚀性气体。

电气特性

项目	2SMPP-02
仪表电阻值	20±2kΩ
偏置电压	−2.5±4.0mV
量程电压	31.0±3.1mV(施加37kPa时)
非线性度	Max.0.8%FS(0～37kPa)
滞后	0.5%FS(0～37kPa)
灵敏度温度变动	0.5±1.0%FS(0℃)
	0.3±1.0%FS(50℃)
偏置电压温度变动	0±3.0%FS(0～25℃)
	0±3.0%FS(25～50℃)

测量条件：环境温度23℃、恒定电流、驱动电流100μA

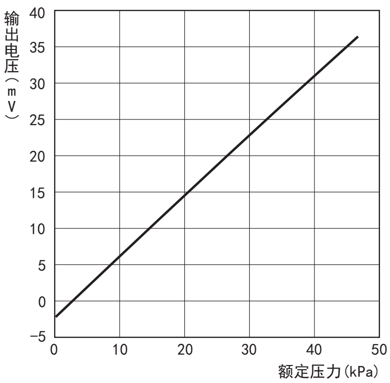
MEMS压力传感器应用电路示例



注1. 压力传感器采用通过恒定电流驱动方式转换成电压的设计。
注2. 请根据需要，在使用放大器电路的基础上使压力传感器输出电压加倍。

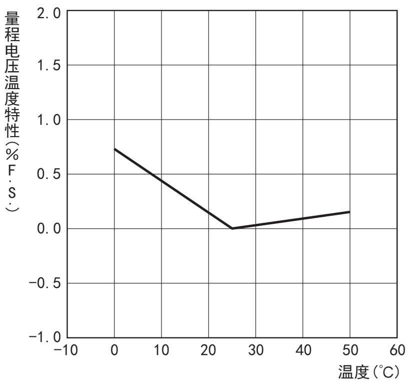
参考数据

额定压力-输出电压

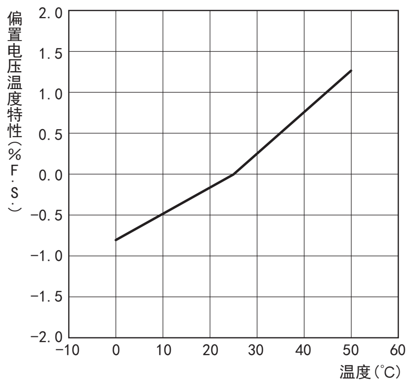


注1. 环境温度条件：25℃
注2. 驱动电流：100μA
注3. 上述输出电压特性是在未安装基板的状态下使用万用表测量出的数值。
注4. 输出电压特性可能会受基板安装的影响。使用前，请在实际使用状态下确认耐久性。

量程电压温度特性

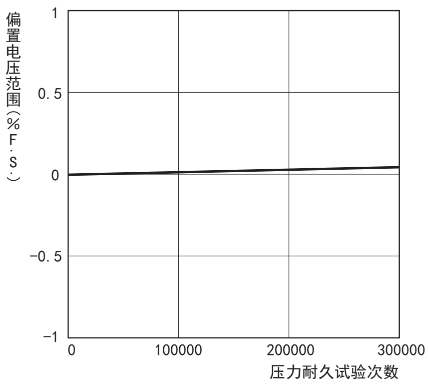


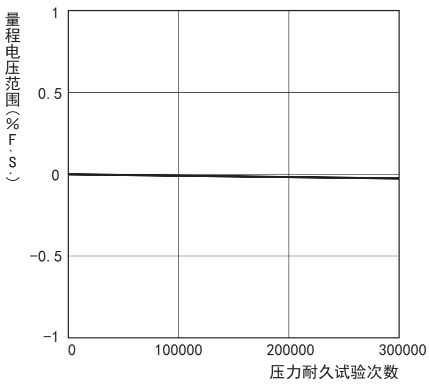
偏置电压温度特性



注1. 测定点：0℃、25℃、50℃
注2. 驱动电流：100μA
注3. 上述输出电压特性是在未安装基板的状态下使用万用表测量出的数值。
注4. 输出电压特性可能会受基板安装的影响。使用前，请在实际使用状态下确认耐久性。

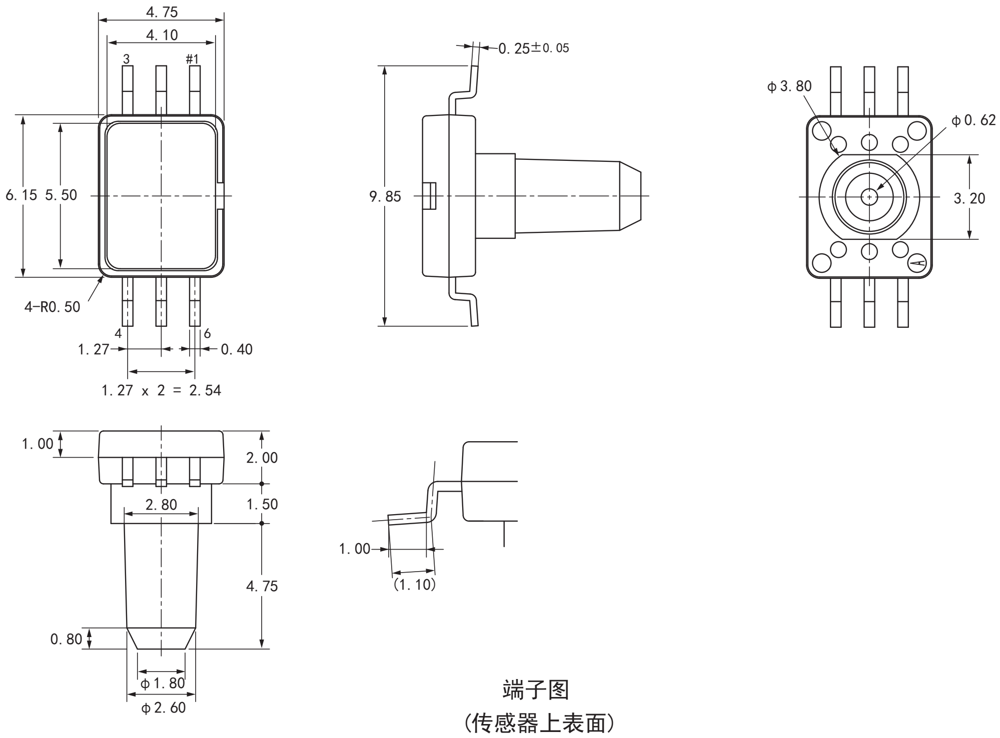
压力耐久试验范围(0～40 kPa)



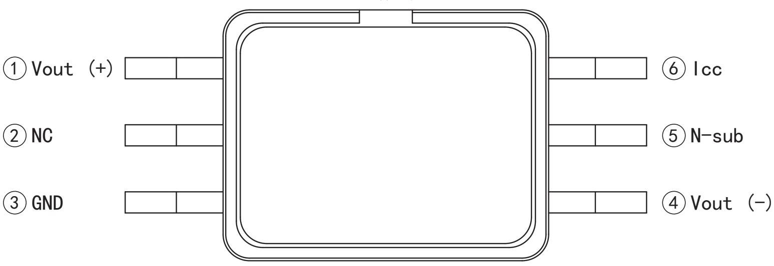


注1. 测量温度条件：25℃
注2. 压力耐久试验次数：3×105次
注3. 压力耐久试验范围：0～40 kPa
注4. 上述输出电压特性是在未安装基板的状态下使用万用表测量出的数值。

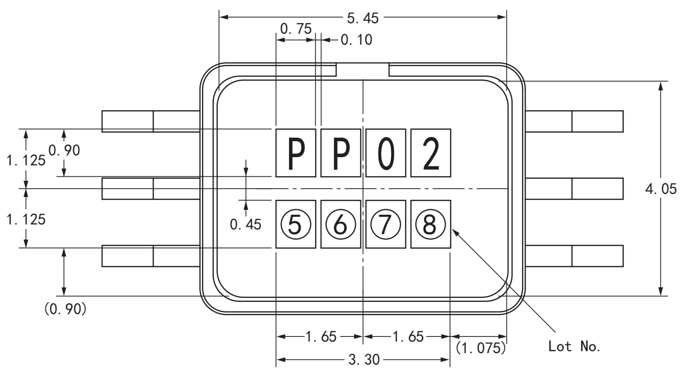
外形尺寸(单位：mm)



端子图
(传感器上表面)



标志刻印



注. 上述外形尺寸图中，未注公差为±0.3mm。

请正确使用

使用注意事项

关于使用

(1) 可直接用于产品的压力介质只有空气。请勿使用含腐蚀性气体(有机溶剂气体、亚硫酸类气体、硫化氢气体等)及水分、异物的压力介质，否则会导致故障。
(2) 产品并非防滴结构。请勿在可能会接触水等物质的场所中使用。
(3) 请勿在会结露的环境下使用。此外，附着在传感器芯片上的水分冻结时，可能会导致传感器输出变动或故障。
(4) 请勿将铁丝及插针等异物放入导压管的内部。传感器内部的压力传感器芯片损坏或导压管内异物堵塞时，传感器输出可能会变动。
(5) 使用时请确保使用压力在额定压力范围内。超范围使用时会导致损坏。
(6) 请避免在会施加超声波等高频振动的环境下使用。
(7) 压力传感器芯片接触光线时输出可能会变动，因此请勿使传感器芯片接触光线。
(8) 静电可能会导致损坏，因此工作台、地板等带电物及作业人员请采取接地等安全措施。
(9) 对端子施加过大的力时会导致变形及焊接性受损，因此请避免产品掉落或粗暴操作。
(10) 请勿在有大量蒸汽、灰尘等的场所中使用。
(11) 请按照连接图连接压力传感器的端子。
(12) 请勿将压力传感器的端子上下反向连接。
反向连接端子时，可能会导致传感器输出变动或故障。
(13) 在外部干扰的影响下输出可能会变动，因此请采取抗外部干扰的措施。

关于运输、保管

(1) 请勿在存在会对产品产生负面影响的腐蚀性气体(有机溶剂气体、亚硫酸类气体、硫化氢气体等)的场所中进行保管。
(2) 产品并非防滴结构，因此请勿在可能会接触水等物质的场所中进行保管。
(3) 瓦楞纸板外箱在保管的过程中，会因保管场所的湿度、外箱叠压等而变软，因此建议遵守先进先出原则。此外，请勿采用抛投等粗暴的货物处理方式。
(4) 内箱掉落时，旋塞从套管上松脱，产品飞出，可能会导致产品损坏。
(5) 产品套管表面采用涂抹型防静电处理，因此请注意以下事项。
1. 漏水时防静电处理会因剥落而失效。
2. 高温高湿环境下防静电剂可能会发粘。
3. 防静电剂会逐渐老化，因此保管时间请勿超过6个月。
此外，请勿重复使用。
(6) 请在温度、湿度适当的范围内进行保管。
• 温度：5～30℃、湿度：40～60%
(7) 导线部采用Ag电镀处理，在保管状态下可能会变色。交付后的变色不属于保修范围，因此请充分注意保管方法。
(8) 请勿在有大量蒸汽、灰尘等的场所中进行保管。

安装方法

• 请将传感器安装在印刷基板的焊盘图案上。
• ②号针请焊接固定在印刷基板上，以保持机械强度。

焊接方法

• 采用小型尺寸，压力传感器的热容量变小。因此，需采取措施，将外部加热产生的影响控制在最低限度。
• 对焊接槽的浸渍：最高260℃时为10秒以内
• 烙铁：最高260℃时为10秒以内
• 请只加热传感器端子，而勿加热传感器封装。
• 请勿使用可能会产生腐蚀性气体的助焊剂。此外，请采取处理避免助焊剂进入外壳内。

清洗

• 请勿使清洗液进入外壳内。
• 请勿使用超声波清洗。否则会导致断线。
• 请勿使用含硅清洗剂。否则清洗剂可能会残留在压力传感器表面。

镀层

• 压力传感器请勿使用涂层。

2SMPP-03
MEMS测量压力传感器

欧姆龙超小型低功耗的MEMS测量压力传感器

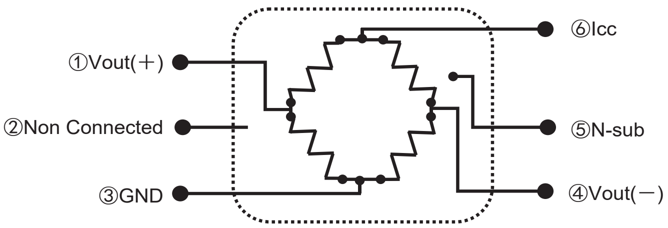
- 在－50kPa～＋50kPa的压力范围内具有优异的电气特性。
  偏置电压：－2.5±4.0mV
  量程电压：42.0±5.5mV
  (额定压力50kPa、测量电流DC100μA时)
- 长6.1×宽4.7×高8.2mm的超小型。
- 温度影响小。
  量程电压：±3.0%FS
  偏置电压：±5.0%FS
  (0～85℃、0～50kPa、测量电流DC100μA时)
- 0.2mW的低功耗。

请参阅第398页的“请正确使用”。

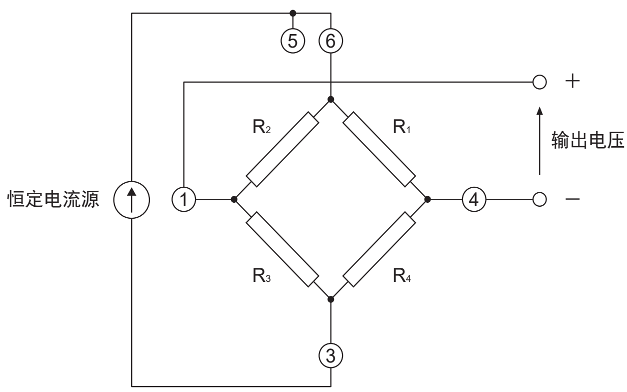
种类

型号	分类	构造	包装形式	最小订购数量
2SMPP-03	底面端口型	SOP	塑料套筒	112pcs/1个塑料套筒

端子配置



连接图



注. 用户请根据需要在③GND插针下方接入调整电阻。
②NC插针请务必固定在基板上。

应用例

- 家用电器
- 空调控制设备
- 压力测量设备
- 压力泄漏检测
- 压力控制设备

额定值/性能

■额定值

项目	2SMPP-03
压力的种类	仪表压力
传感方式	压电电阻式
压力介质	空气
驱动方式	恒定电流驱动
驱动电流	DC100μA
压力范围	-50～50kPa
耐压	-80～120kPa
最大驱动电流	最大DC200μA
使用环境温度范围	-10～100℃(不结冰、凝露)
使用环境湿度范围	10～95％RH(不结冰、凝露)
储存环境温度范围	-40～120℃(不结冰、凝露)
保存环境湿度范围	10～95％RH(不结冰、凝露)
重量	0.17g

注1.　上述值为23℃时测量的初始值。
注2.　请勿使用空气以外的腐蚀性气体。

■电气特性

正压(0～50kPa)

项目	Min.	Typ.	Max.	单位
驱动电流	—	100	—	μADC
仪表电阻值	18.0	20.0	22.0	kohm
压力范围	0	—	50	kPa
偏置电压	- 6.5	- 2.5	1.5	mV
量程电压	36.5	42.0	47.5	mV
非线性	0.3	0.8	1.3	%FS
滞后	- 0.2	0.0	0.2	%FS
量程电压温度变动 at 0°C	- 1.0	1.0	3.0	%FS
量程电压温度变动 at 50°C	- 2.1	- 0.1	1.9	%FS
量程电压温度变动 at 85°C	- 2.0	1.0	4.0	%FS
偏置电压温度变动 at 0°C	- 4.0	- 1.0	2.0	%FS
偏置电压温度变动 at 50°C	- 2.0	1.0	4.0	%FS
偏置电压温度变动 at 85°C	- 3.0	2.0	7.0	%FS

负压(－50～0kPa)

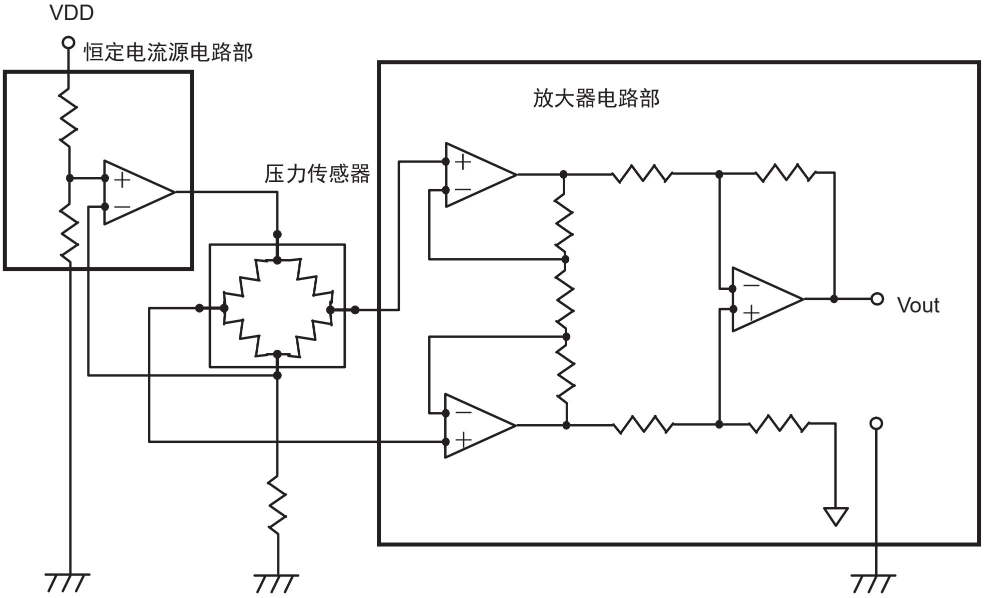
项目	Min.	Typ.	Max.	单位
驱动电流	—	100	—	μADC
仪表电阻值	18.0	20.0	22.0	kohm
压力范围	- 50	—	0	kPa
偏置电压	- 6.5	- 2.5	1.5	mV
量程电压	- 48.5	- 43.0	- 37.5	mV
非线性	- 0.3	0.2	0.7	%FS
滞后	- 0.2	0.0	0.2	%FS
量程电压温度变动 at 0°C	- 1.2	0.8	2.8	%FS
量程电压温度变动 at 50°C	- 1.9	0.1	2.1	%FS
量程电压温度变动 at 85°C	- 1.8	1.2	4.2	%FS
偏置电压温度变动 at 0°C	- 4.0	- 1.0	2.0	%FS
偏置电压温度变动 at 50°C	- 2.0	1.0	4.0	%FS
偏置电压温度变动 at 85°C	- 3.0	2.0	7.0	%FS

注1. 上述值为初始值。
注2. 环境温度条件：23°C、不含温度特性。
注3. 上述值为驱动电流100μA时的值。
注4. 上述值为使用0～50kPa、0～－50kPa驱动时的值。
注5. 偏置电压定义为0kPa的输出电压。
注6. 正压侧的量程电压定义为50kPa时的输出电压与0kPa时的输出电压之差。
注7. 负压侧的量程电压定义为-50kPa时的输出电压与0kPa时的输出电压之差。
注8. 滞后的定义如下式所示。
正压侧：{压力循环试验(0～50～0kPa/1次)前后0kPa时的输出电压差}/(量程电压)×100 [%FS].
负压侧：{压力循环试验(0～-50～0kPa/1次)前后0kPa时的输出电压差}/(量程电压)×100 [%FS].
注9. 量程电压温度变动的定义如下式所示。
{量程电压at 0°C－量程电压at 25°C}/量程电压at 25°C×100 [%FS]
{量程电压at 50°C－量程电压at 25°C}/量程电压at 25°C×100 [%FS]
{量程电压at 85°C－量程电压at 25°C}/量程电压at 25°C×100 [%FS]
注10. 偏置电压温度变动的定义如下式所示。
{偏置电压at 0°C－偏置电压at 25°C}/量程电压at 25°C×100 [%FS]
{偏置电压at 50°C－偏置电压at 25°C}/量程电压at 25°C×100 [%FS]
{偏置电压at 85°C－偏置电压at 25°C}/量程电压at 25°C×100 [%FS]

■环境特性

项目		2SMPP-03
耐振动	耐久	10～500Hz 10G
	误动作	10～500Hz 10G
耐冲击	耐久	15G
	误动作	15G
压力耐久性		100,000次以上(0～75kPa)
ESD		1,000V(Human body model)
封装材质		PPS(Polyphenylene Sulfide)

MEMS压力传感器应用电路示例

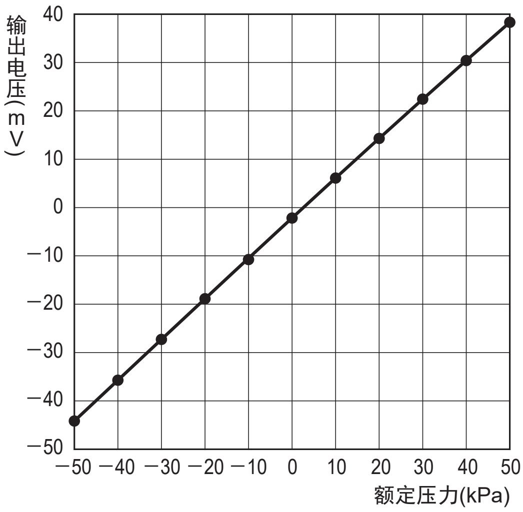


注1. 压力传感器采用通过恒定电流驱动方式转换成电压的设计。
注2. 请根据需要，在使用放大器电路的基础上使压力传感器输出电压加倍。

参考数据

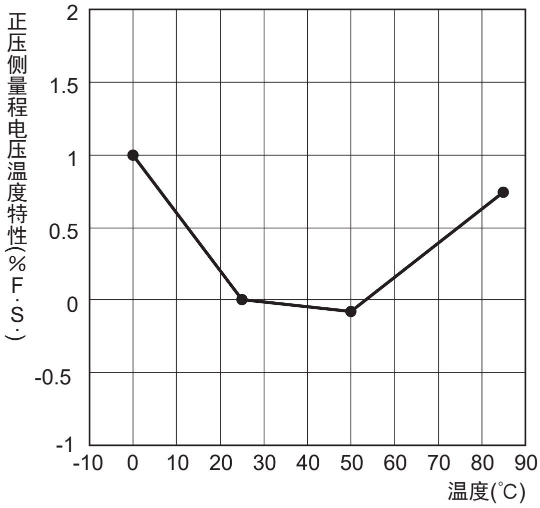
■输出特性

额定压力-输出电压

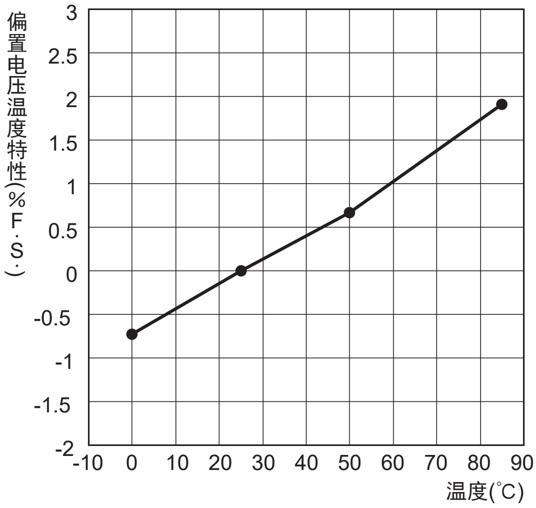


注1. 环境温度条件：23°C
注2. 驱动电流：100μA
注3. 上述输出电压特性是在未安装基板的状态下使用万用表测量出的数值。
注4. 输出电压特性可能会受基板安装的影响。
使用前，请在实际使用状态下确认耐久性。

量程电压温度特性(0～50kPa)

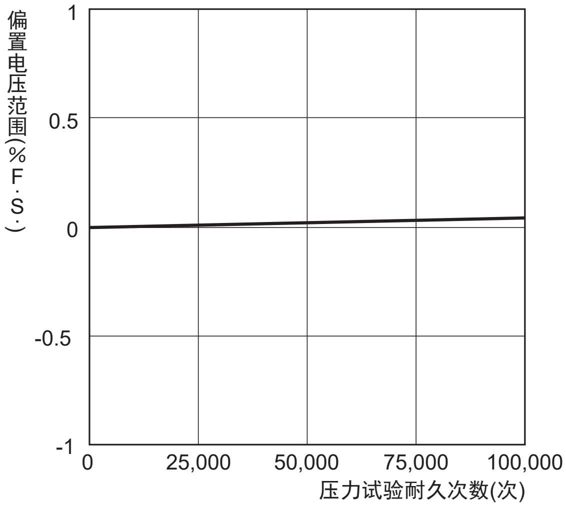


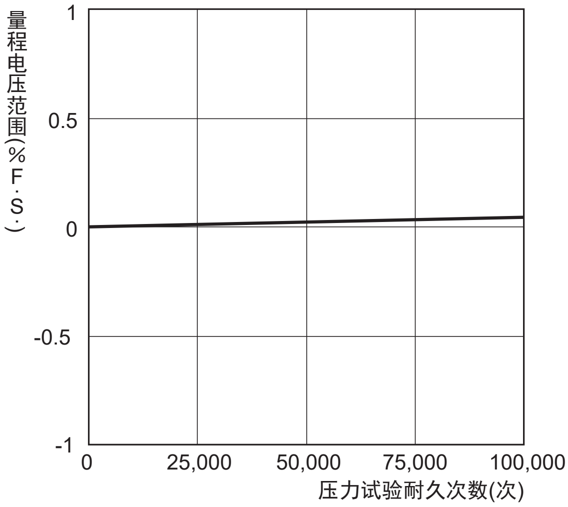
偏置电压温度特性(0kPa时)



注1. 测定点：0℃、25℃、50℃、85℃/压力0～50kPa时
注2. 驱动电流：100μA
注3. 上述输出电压特性是在未安装基板的状态下使用万用表测量出的数值。
注4. 输出电压特性可能会受基板安装的影响。
使用前，请在实际使用状态下确认耐久性。

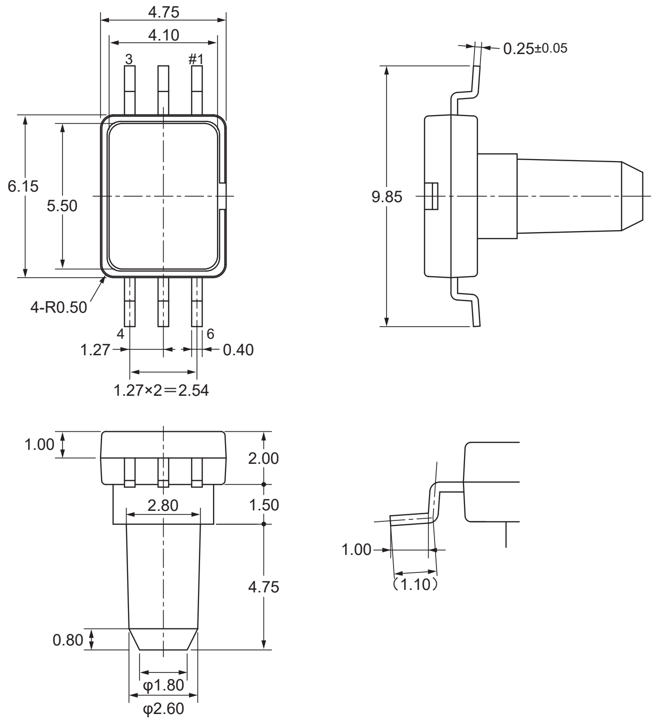
压力耐久试验(0～75kPa)



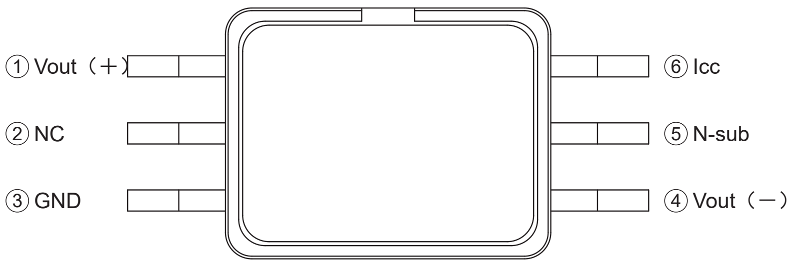


注1. 测量温度条件：25℃
注2. 压力耐久试验次数：100,000次
注3. 压力耐久试验范围：0～75kPa
注4. 上述输出电压特性是在未安装基板的状态下使用万用表测量出的数值。

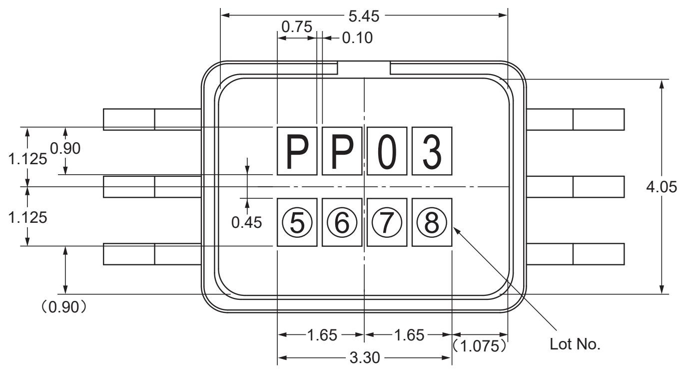
外形尺寸(单位：mm)



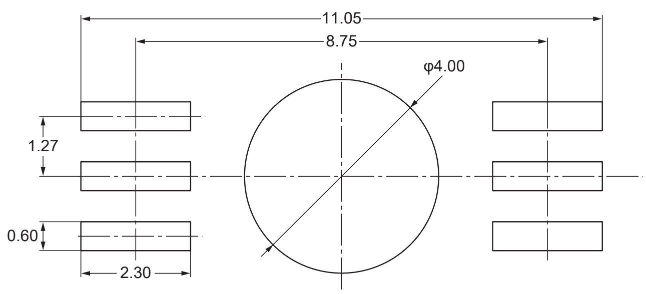
端子图
(传感器上表面)



标志刻印



推荐基板加工尺寸



注.上述外形尺寸图中，未注公差为±0.3mm。

2SMPP-03

请正确使用

使用注意事项

关于使用

(1)可直接用于产品的压力介质只有空气。请勿使用含腐蚀性气体(有机溶剂气体、亚硫酸类气体、硫化氢气体等)及水分、异物的压力介质，否则会导致故障。
(2)产品并非防滴结构。请勿在可能会接触水等物质的场所中使用。
(3)请勿在会结露的环境下使用。此外，附着在传感器芯片上的水分冻结时，可能会导致传感器输出变动或故障。
(4)请勿将铁丝及插针等异物放入导压管的内部。传感器内部的压力传感器芯片损坏或导压管内异物堵塞时，传感器输出可能会变动。
(5)使用时请确保使用压力在额定压力范围内。超范围使用时会导致损坏。
(6)请避免在会施加超声波等高频振动的环境下使用。
(7)静电可能会导致损坏，因此工作台、地板等带电物及作业人员请采取接地等安全措施。
(8)对端子施加过大的力时会导致变形及焊接性受损，因此请避免产品掉落或粗暴操作。
(9)请勿在有大量蒸汽、灰尘等的场所中使用。
(10)请按照连接图连接压力传感器的端子。

关于运输、保管

(1)请勿在存在会对产品产生负面影响的腐蚀性气体(有机溶剂气体、亚硫酸类气体、硫化氢气体等)的场所中进行保管。
(2)产品并非防滴结构，因此请勿在可能会接触水等物质的场所中进行保管。
(3)产品套管表面采用涂抹型防静电处理，因此请注意以下事项。
1.漏水时防静电处理会因剥落而失效。
2.高温高湿环境下防静电剂可能会发粘。
3.防静电剂会逐渐老化，因此保管时间请勿超过6个月。
此外，请勿重复使用。
(4)请在温度、湿度适当的范围内进行保管。
·温度：5～30℃、湿度：40～60%
(5)导线部采用Ag电镀处理，在保管状态下可能会变色。交付后的变色不属于保修范围，因此请充分注意保管方法。
(6)请勿在有大量蒸汽、灰尘等的场所中进行保管。

安装方法

・请将传感器安装在印刷基板的焊盘图案上。
・②号针请焊接固定在印刷基板上，以保持机械强度。

焊接方法

・采用小型尺寸，压力传感器的热容量变小。因此，需采取措施，将外部加热产生的影响控制在最低限度。
・对焊接槽的浸渍：最高260℃时为10秒以内
・烙铁：最高260℃时为10秒以内
・请只加热传感器端子，而勿加热传感器封装。
・请勿使用可能会产生腐蚀性气体的助焊剂。此外，请采取处理避免助焊剂进入外壳内。

清洗

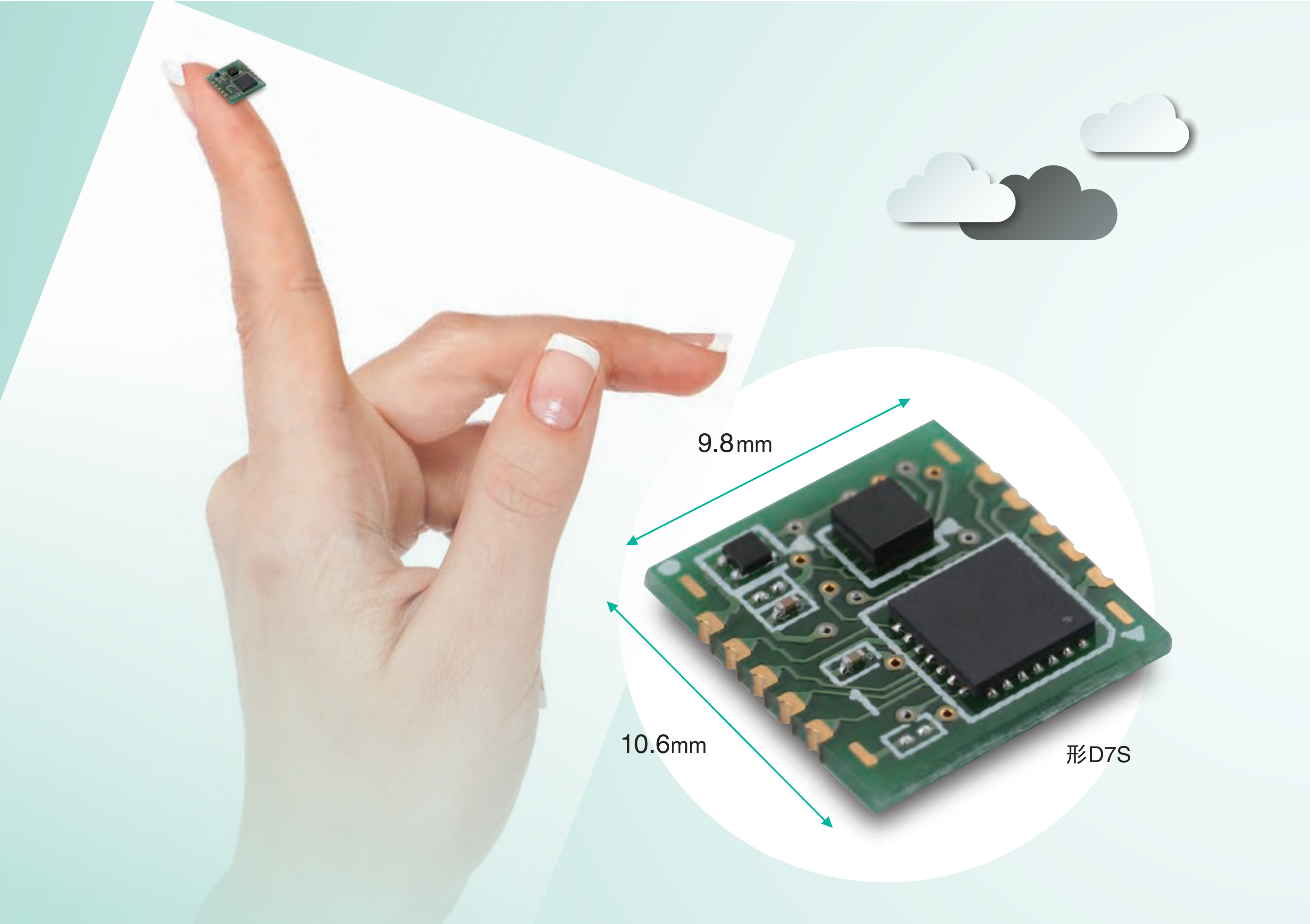
・由于压力传感器芯片暴露在外部空气中，请勿让清洗液进入壳内。
・请勿使用超声波清洗。否则可能会导致损坏或断线。
・请勿使用含硅清洗剂。否则清洗剂可能会残留在压力传感器表面。

镀层

・将压力传感器安装到基板上时，请勿涂覆压力传感器。

高精度的新一代振动传感器

-减轻地震引起的次生灾害-



什么是SI值

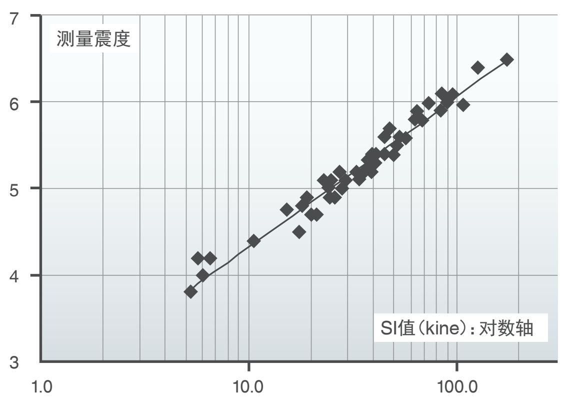
SI值（光谱强度：Spectral Intensity）是指相当于地震地面运动对于结构物的破坏能量的大小。

作为速度反应谱积分值的平均值，SI值是表示地震动破坏力的指标，具有与结构物的受灾相关性高的特征。

SI值的计算公式

$$SI = \frac{1}{2.4}\int_{0.1}^{2.5} Sv(T,h)\,dT$$

SI值与测量震度相当值的关系



凭借3轴加速度传感器＋创新的SI值算法，兼具高检测精度和低功耗的地震检测传感器终于诞生。
其性价比也非常优异。

小型

适于嵌入型应用

小型、低功耗使其可组装进任何设备。

高可靠性

防止误检测、未检测

从基于与结构物的受灾相关性较高的SI值的判定出发，
对震度和是否断电作出高精度判定。

IoT相关

可2次使用地震信息

配备地震数据记录功能。
可通过I²C通信输出数据，利用SI值等地震信息。

SI值与加速度的比较

与最大加速度相比，
SI值是与测量震度相关性更高的指标，
可实现与建筑物受灾相符的判断。

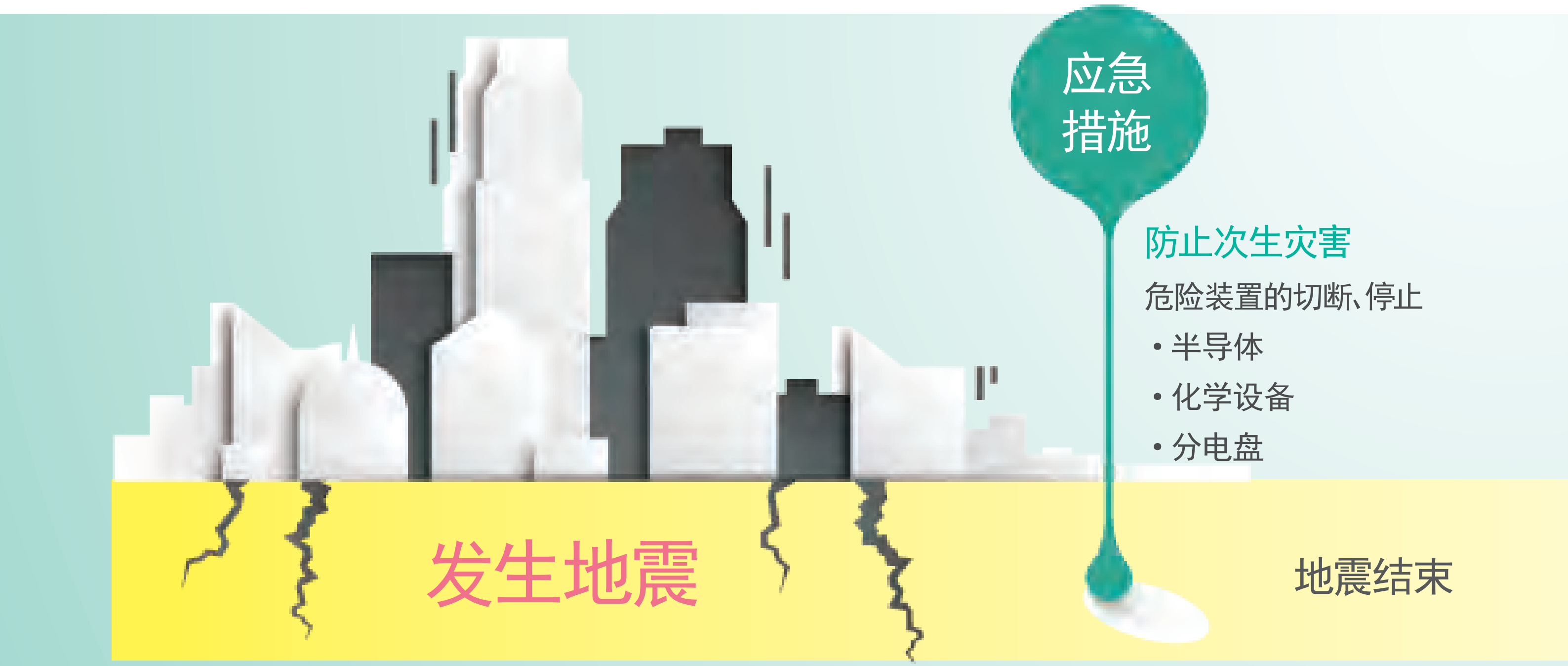
	最大加速度	测量震度	SI值
概要	加速度的最大值	通过加速度的运算而得出	晃动速度的平均值
计算负荷	小	大	小～中
与建筑物受灾的相关性	△	◎	◎
与气象厅震度的相关性	△	气象厅制定的经验公式	○
其它		需要气象厅的检定，测量引进成本较高。	与测量震度具有高度的相关性，测量简便，因此被大型燃气公司、铁路公司所采用

应用例

小型振动传感器，
适用于各种用途。
也适于嵌入型应用。

振动传感器的应用例

凭借高检测精度在各种场合发挥作用，可防止地震发生时的次生灾害。



初期
措施

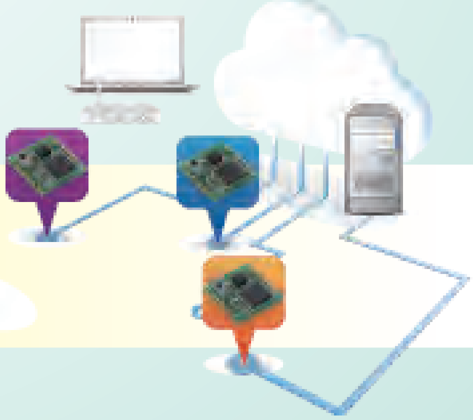
掌握受灾情况

震度、倒塌信息的映射

利用震动传感器的通信功能，

可以收集地震信息，映射各地区的受灾情况。

・交通/行驶管制的适当性



恢复
措施

・制作防灾地图

防灾
措施

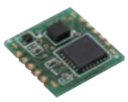
D7S
振动传感器

发生地震时，有助于防止发生火灾等次生灾害社内最小的振动传感器

●采用与表示地震大小的地震烈度紧密相关的SI值，
可实现更接近地震烈度的高精度地震判定。
●采用3轴加速传感器和创新的SI值算法，
实现可进行表面封装的小型模块形状和低功耗。
●在提高机械组装自由度的同时，延长电池的续航时间。
●配备与传统钢球式地震计动作类似的阻断输出端子
(INT1)，确保与钢球式地震计兼容。
●配备I²C接口，可通过外部通讯，还可获取传感器中的
地震相关信息。

请参考第407页的“请正确使用”。

种类（交货期和价格请向经销商咨询。）

类型	形状	电源电压	型号	最小包装单位
表面封装型		2.1～5.5V	D7S-A0001	1000个
			D7S-A0001-R100	100个

*采用压纹带包装方式。

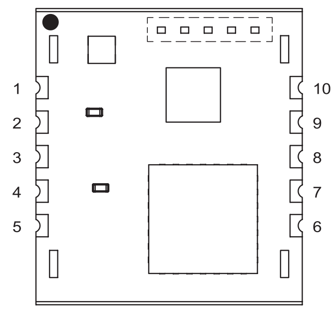
额定值/性能

额定值

项目　　　　型号	DTS-A0001
电源电压	2.1～5.5V
消耗电流	待机时：90μA以下 处理中（平均）：300μA以下
使用环境温度	-30～+70℃(无结冰、无凝露)
贮存环境温度	-40～+80℃(无结冰、无凝露)
使用环境湿度	25～95%RH(无结冰、无凝露)
贮存环境湿度	25～95%RH(无结冰、无凝露)
加速度检测范围	-2000～+2000gal
阻断输出(INT1)	地震烈度大于等于5时输出
通讯接口	I²C
外形尺寸	10.6×9.8mm
安装角度	±5°

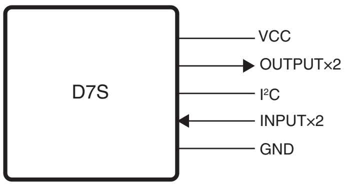
连接

●端子配置

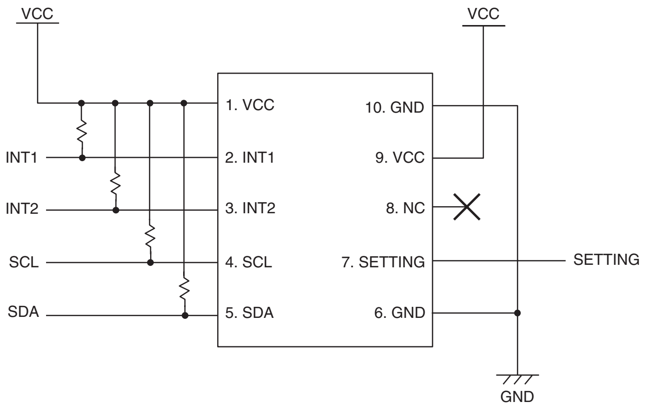


编号	信号名称	功能	方向	说明
1	VCC	电源电压	—	
2	INT1	阻断输出	OUT	漏极开路输出。 满足阻断判定条件及倒塌检测条件时为ACTIVE（ON）。
3	INT2	处理过程中输出通知	OUT	漏极开路输出。 地震计算、偏置获取、自我诊断处理过程中为ACTIVE（ON）。
4	SCL	I²C时钟	IN	未使用I²C时也请拉上VCC。
5	SDA	I²C数据	IN/OUT	未使用I²C时也请拉上VCC。
6	GND	电源接地	—	
7	SETTING	初始设置输入	IN	通过外部输入，跳转至初始设置模式。 默认时：High 跳转至初始设置模式：Low
8	NC	未连接	—	完全浮动，不可与其他线路连接。
9	VCC	电源电压	—	
10	GND	电源接地	—	

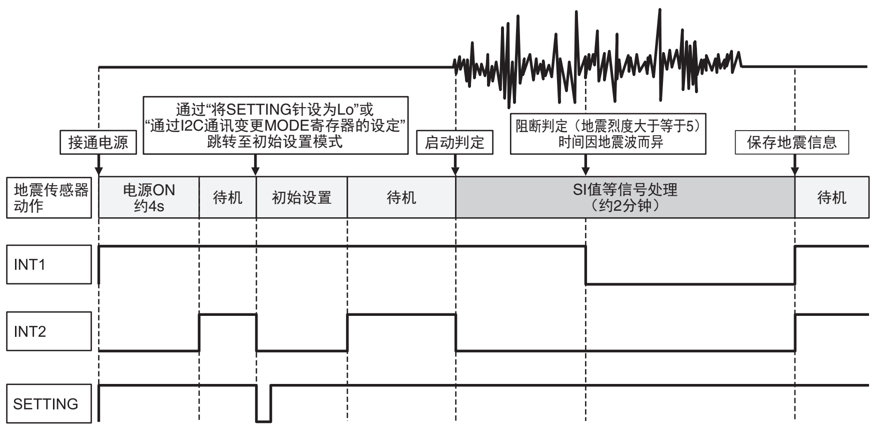
●框图



●回路图

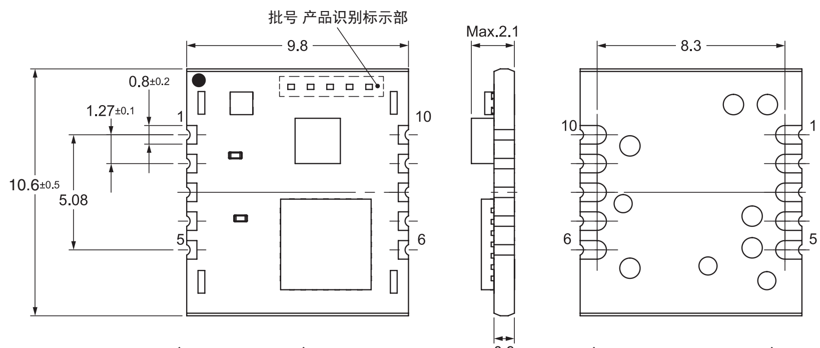


●动作时序图



外形尺寸（单位mm）

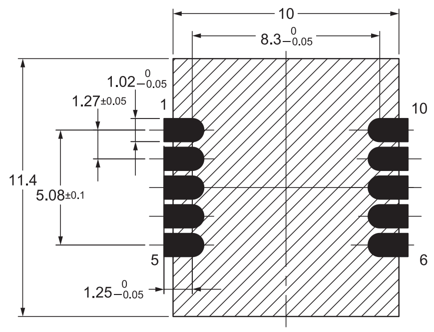
D7S-A0001



（TOP VIEW）　（BOTTOM VIEW）

推荐封装图

（TOP VIEW）



注．斜线区域请勿配置其他封装部件及配线图。

推荐封装条件

封装温度：加热器245℃以上（260℃以下）

回流时间：64～80秒（220℃）

回流次数：最多2次

D7S

请正确使用

⚠ 注意

本产品为精密仪器，若发生掉落或对其施加过度的冲击、外力，可能导致故障或特性发生变化，因此请勿使其掉落或拆解产品，并避免对其过度用力。掉落的产品不可使用。

使用注意事项

●关于使用环境

- 请勿在有挥发性、可燃性、腐蚀性气体（有机溶剂气体、二氧化硫气体、氯气、硫化气体、氨气等）及其他有毒气体的场所使用，否则可能发生故障。
- 请勿在有水或盐水的场所、滴到水滴的场所、油沫飞溅的场所使用。
- 请勿在可能结冰、凝露的环境中使用。此外，若传感器上附着的水分结冰，可能导致传感器输出发生变动或传感器发生故障。
- 请勿在有日光直射的场所使用，否则可能发生故障。
- 请勿在直接受到加热设备热辐射的场所使用，否则可能发生故障。
- 请勿在温度变化剧烈的场所使用，否则可能发生故障。
- 请勿在受到过度机械压力的环境中使用，否则可能导致动作不良或发生故障。
- 请勿在受振动、冲击影响较大的场所使用，否则可能发生故障。
- 请勿在受电场、磁场影响较大的场所使用，否则可能发生故障。

●关于噪声对策

- 本产品未配备保护电路，因此即使短瞬间也绝对不可施加超过最大额定值的电气负载，否则会导致电路损坏。此外，应根据需要设置保护电路以确保不超过绝对最大额定值。
- 应尽可能设置在远离产生高频的设备（高频焊接器、高频缝纫机等）和产生浪涌电流的机器的地方。应在产生噪声的周边设备（特别是电机、变压器、螺线管、励磁线圈等具有电感成分的物体）上安装浪涌电流吸收器或噪声过滤器。
- 为防止感应噪声，主体的配置应与高电压、大电流的动力线分离配线。将配管或导管分离设置、使用屏蔽线等方法也有屏蔽噪声的效果。
- 使用开关式稳压器时，可能会因为电源的开关噪声而发生误动作，应在事先确认的基础上使用。

●关于使用

- 还可能发生因静电而受损的情况，因此作业人员和工作台、地板等带静电物品必须采取接地措施等防止静电。
- 请避免在蒸汽、灰尘等较多的场所中使用。
- 请勿用钳子、镊子夹住本产品，或因封装机的调整不良导致部件损伤或受到过度冲击。
- 在印刷基板外围或连接器附件配置部件时，请勿在组装机器及插拔连接器时对产品施加压力。
- 焊接后，请勿在完全冷却前对部件施加外力，会因印刷基板的扭曲而对产品造成机械压力。
- 使用超声波时，在特定使用条件下，可能对产品产生共振破坏。本公司无法确定详细的使用条件，因此无法对超声波使用环境作出保证。必须使用时，请贵司务必事先确认。
- 可能因树脂硬化产生的应力导致特性发生变化，因此在封装本产品后，请勿进行模具密封。
- 封装本产品后，如需进行防潮涂层，请选择应力较小的产品，并充分确认本产品的运行。
  请勿拆解、改造本产品。
- 请勿将本产品用于安全设备或与生命相关的用于。
- 请在充分确认本使用说明书、各项目中记载的注意事项后使用本产品。
- 此外，若在超出本规格书中记载的条件下使用，请贵司务必事先确认。

●关于运输及保存

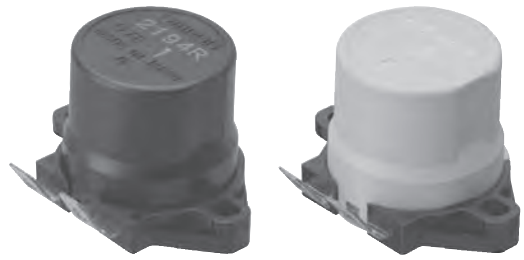
- 请避免将产品保存在含有腐蚀性气体（有机溶剂气体、二氧化硫气体、硫化氢气体等）的场所中，否则会对产品产生不良影响。
- 产品并非防滴结构，因此请勿将产品保存在易接触水等的场所中。
- 请在合适的温度和湿度下保存。
  ※在超出本公司的推荐条件下保存时，请贵司务必对实际保存的环境进行评估，判断是否合适。
- 请避免在蒸汽、灰尘等较多的场所中保存。

D7E

密封型振动传感器/倾倒传感器

能快速检测出振动倾倒，以防止2次灾害的发生。考虑了密封性的低成本振动/倾倒传感器

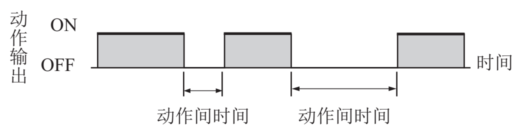
●对应火炉、风扇加热器等耐环境性要求
●还扩展了检测倾倒用传感器



种类

类型	型号
振动传感器	D7E-1
	D7E-2
	D7E-5
倾倒传感器	D7E-3

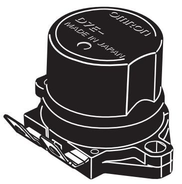
性能

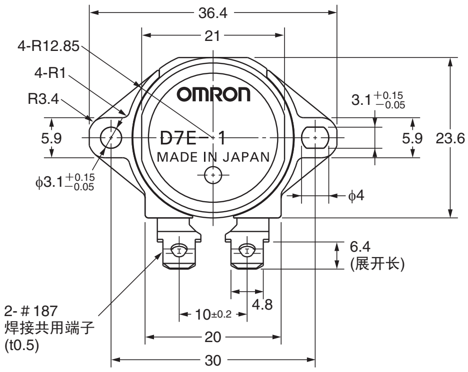
项目	型号 / 类型	D7E-1	D7E-2	D7E-5	D7E-3
		振动传感器			倾倒传感器
动作特性	设置加速度	130～200gal(＊1)	100～170gal(＊1)	120～195gal(＊1)	——
	动作角度	——			50～80°
	动作时间	50ms以上 (D7E-1 200gal/D7E-2 170gal/D7E-5 195gal时，周期为0.3s、0.5s、0.7s) 			——
输出形态	接点结构	1b			
	接点容量	DC5V　0.1mA～DC30V　100mA　阻性负载			
	接触电阻	初期100mΩ以下			
基本规格	电气寿命	5,000次（DC30V,100mA阻性负载时10～20次/分钟）			
	保护构造	——(＊2)			
	使用温度范围	-25～+60℃（无结冰、无凝露）			
	保存温度范围	-25～+60℃（无结冰、无凝露）			-25～+70℃（无结冰、无凝露）
	使用湿度范围	45～95%RH			
	耐电压	AC250V 50/60Hz（1分钟）			

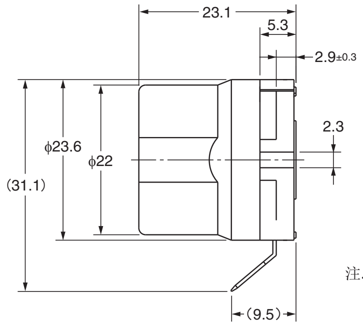
＊1.　水平加振法时周期为0.3s、0.5s、0.7s时的动作加速度。
　　安装水准±30′(±0.5°)时的值。
＊2.　对于保护结构，根据以下规格的测试方法，在受控条件下本公司进行了IP65测试并确认通过。
　　对于IEC60529和JIS C0920
　　保护结构的检查，并不能在产品的结构上保证产品符合IP65。

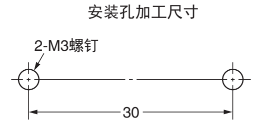
外形尺寸 (单位：mm)

D7E-□









注. 安装方法
间距：30mm、
M3安装螺钉×2
安装螺钉部产品高5.3mm

请正确使用

- 安装面发生弯曲时，安装固定所产生的变形可能引起特性变化。因此，安装面的弯曲度请控制在0.3mm以下。请使用M3安装螺钉，以0.39～0.59N・m的扭矩紧固。紧固时，请使用垫圈等进行防松处理。
- 请避免阳光直射。
- 另外，对于水洗、积水、漏油及有机溶剂等引起的性能劣化，本公司概不负责。
- 在对动作加速度等机械方面的特性存在影响的振动场所(门的开关、汽车的通过、其它机械等带来振动、冲击影响的场所)设置减震器时，可能无法发挥应有特性。
- 请勿在水或粉尘中使用。
- 在经常接触水滴或粉尘的情况下，或在有水滴或粉尘附着的情况下使用本产品可能会导致故障。
- 由于呼吸效应，突然的温度变化会导致水分进入内部。
- 根据使用环境，防水、防尘等保护性能可能会下降。
- 为确保在客户的应用中安全使用产品，请根据使用环境对防水、防尘等保护结构进行验证。

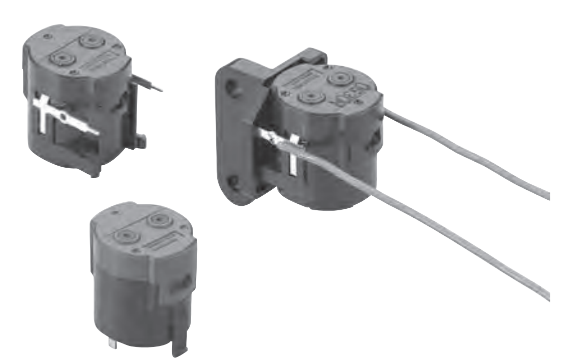
D7A

自动水平测振仪

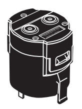
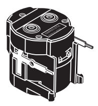
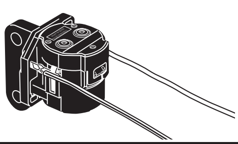
迅速检测地震，防止二次灾害于未然。
搭载自动水平功能，可±5°安装

●利用自动水平功能，可容许±5°安装。

●还备有水平基板、垂直基板安装、螺钉紧固安装型。



种类

形状	安装型	型号
	水平基板用	**D7A-1**
	垂直基板用	**D7A-2**
	螺钉紧固	**D7A-3-1**

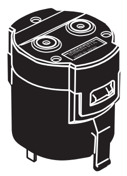
性能

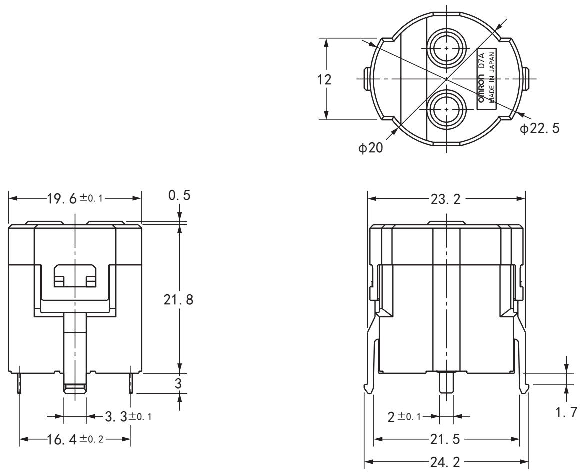
	型号	D7A-1	D7A-2	D7A-3-1
项目	类型	水平基板用	垂直基板用	螺钉紧固
动作特性	设定加速度	90～170gal*		
输出形态	接点结构	1a		
	电气额定值	DC3V 5μA～DC3V 1mA		
	接触电阻	初始1Ω以下（端子部）		
基本规格	电气寿命	10,000次（DC3V、1mA 阻性负载时10～20次/分）		
	保护结构	IP40（开关部）		
	使用温度范围	-30～+70℃（不结冰、无凝露）		
	保存温度范围	-40～+70℃（不结冰、无凝露）		
	使用环境湿度	25～85％RH		
	耐电压	AC250V 50/60Hz（1分钟）		

* 以0.3s、 0.5s、 0.7s为周期，用水平连续振荡法测量3次的平均值。

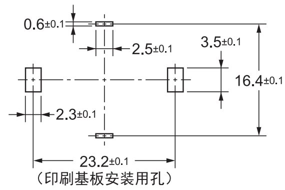
外形尺寸（单位：mm）

D7A-1



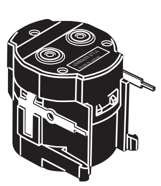


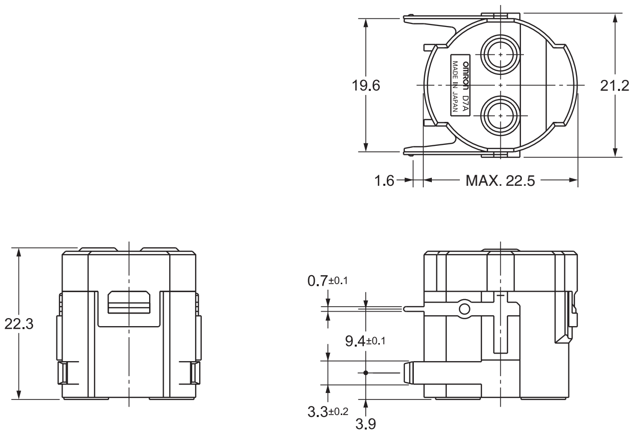
印刷基板加工尺寸



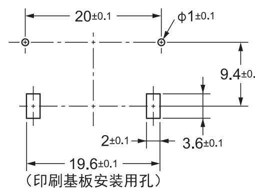
注. 安装到印刷基板（厚度1.6mm）上然后焊接。

D7A-2



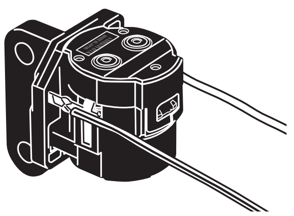


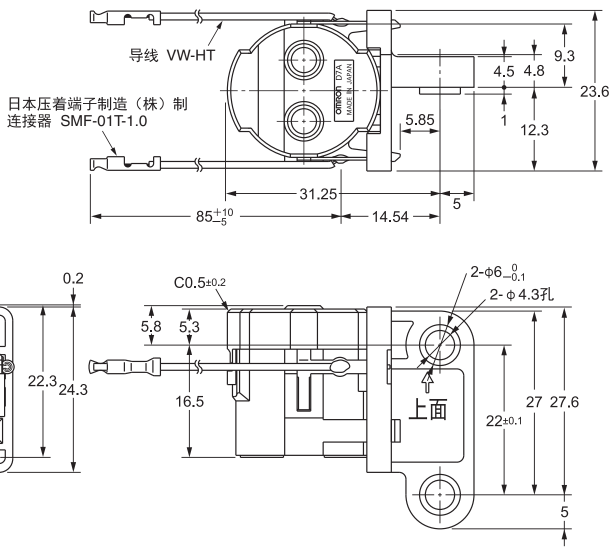
印刷基板加工尺寸



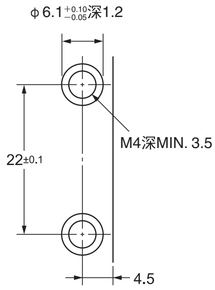
注. 安装到印刷基板（厚度1.6mm）上然后焊接。

D7A-3-1





安装孔加工尺寸



注. 安装螺钉为M4或同等产品拧紧螺钉，紧固扭矩为0.981～1.176N・m。

请正确使用

•本产品为精密仪器，使用时务必注意。如果不慎掉落，请绝对不要使用该产品。此外，如果对产品施加了过大的冲击，请勿与普通的产品一样处理，应对其进行识别、重新检查等。

参考信息

●生产终止（预定）产品指南	414
●关于保护构造	416
●环保方面的努力	417
●关于管理系统	419
●型号索引	420

本公司自创业以来，一直按照客户的需求开展电子零件的开发和生产，不断完善产品种类。但是，随着经济环境的变化，除了社会需求之外，通过规整产品群实现资源有效利用和环境保护已是大势所趋。为此，本公司整理了部分产品群，以提高QCD，积极地承担起稳定供货的责任。
本指南中的“生产终止·终止预定产品”由于产量急剧减少，零件采购变得困难，生产机制也难以为继。
敬请广大客户谅解，并使用替代品或我们推荐的产品。生产终止预定产品的终止时间可能发生变更，内容也可能有追加。敬请谅解。
对象为2012年3月～2025年3月的生产终止（预定）产品。

注：代替产品的详细信息，请参见相关产品样本。
同时应充分确认情况后再使用。

■微型光电传感器

产品名称	生产终止·终止预定产品	推荐替代产品	终止时间	备注	推荐替代产品参考页
微型光电传感器	EY3A-3051 EY3A-3051-A EY3A-308 EY3A-312	EY3A-1051 EY3A-1051-A EY3A-1081 EY3A-112	2012年3月末	外形尺寸、配线连接等大多数不同。	参考本公司网站
	2S5□-□系列 2S6A-A3-C04	无	2012年3月末		—
	EE-SX3133 EE-SX2088 EE-SX298 EE-SX212 EE-SX210-P1	EE-SX1088 EE-SX198	2012年3月末		163 109
	EE-SY202-C EE-SY202-EP	无	2012年3月末		—
	Z99W-09 Z99W-10B Z99W-10C	无	2012年3月末		—
	EE-SX1107 EE-SX1108	EE-SX1320	2018年3月末		14
	EE-SX1109	EE-SX1330	2018年3月末		35
	EE-SX1131	EE-SX1321	2018年3月末		30
	EE-SX4134	EE-SX4320	2018年3月末		19
	EE-SA113	EE-SA105	2020年3月末		—
	EE-SX1049	EE-SX1018	2020年3月末		88
	EE-SX1137	EE-SX1041	2020年3月末		130
	EE-SX3157-P1	EE-SX3162-P1	2020年3月末		84
	EE-SX4157E-P1	EE-SX4162-P1	2020年3月末		84
	EE-SY193	无	2021年3月末		—
	EY3A-1051	无	2021年3月末		—
	EY3A-1081	无	2021年3月末		—
	EE-SH3 EE-SG3-B	EE-SX1088	2021年3月末		163
	EE-SX1023-W1	EE-SX1088-W11	2021年3月末		184
	EE-SX3239-P2	无	2021年3月末		—
	EE-SX4235A-P2	无	2021年3月末		—
	EE-SX301	EE-SX398	2021年3月末		115
	EE-SX401	EE-SX498	2021年3月末		115
	EE-SY313	EE-SY310	2021年3月末		228
	EE-SY413	EE-SY410	2021年3月末		228
	EE-SB5-B	EE-SB5	2021年3月末		—
	EE-SPY415	B5W-LB2112-1	2021年3月末		270
	EE-SA407-P2	无	2021年3月末		—
	EE-SX1235A-P2	无	2021年3月末		—
	EE-SX1115	EE-SX1042	2021年3月末		133
	EE-SX1057	EE-SX1071	2021年3月末		118
	EE-SA107-P2	无	2021年3月末		—
	B5W-LD0101-1	无	2022年3月末		—
	B5W-LD0101-2	无	2022年3月末		—
	EE-SA103 EE-SA104	EE-SX1055	2022年3月末		100
	EE-SX1128	EE-SX1096	2022年3月末		166
	EE-SX3148-P1	EE-SX3162-P2或EE-SX3173-P2	2023年3月末		84, 68
	EE-SX305	EE-SX398	2023年3月末		115
	EE-SX405	EE-SX498	2023年3月末		115
	EE-SA102	无	2023年3月末		—
	EE-SY113	EE-SY110	2023年3月末		222
	EE-SB5	EE-SF5	2023年3月末		225
	EE-SX129	EE-SV3-D	2023年3月末		154
	EE-SA105	无	2024年3月末		—
	EE-SY1200	无	2024年3月末		—
	EE-SY1200-1	无	2024年3月末		—

■微型位移传感器

产品名称	生产终止·终止预定产品	推荐替代产品	终止时间	备注	推荐替代产品参考页
微型位移传感器	Z3D□-□系列	无	2012年3月末		—
	Z4D-A02 Z4D-A03	无	2012年3月末	外形尺寸、安装尺寸等，很多内容有变动。 输出信号从计算处理前的电压输出变更为了计算后，请变更处理回路。	参考本公司网站
	Z4D-B01	Z4D-C01	2018年3月末		318

■流量传感器

产品名称	生产终止·终止预定产品	推荐替代产品	终止时间	备注	推荐替代产品参考页
流量传感器	D6F-D010A32-00	无	2022年3月末		—
	D6F-PH0025AD1	无	2024年2月		—
	D6F-PH0025AD2	无	2024年2月		—
	D6F-PH0025AMD2	无	2024年2月		—
	D6F-PH5050AD3	无	2024年2月		—
	D6F-PH0505AD3	无	2024年2月		—
	D6F-PH5050AD4	无	2024年2月		—
	D6F-PH0505AD4	无	2024年2月		—
	D6F-PH5050AMD4	无	2024年2月		—
	D6F-PH0505AMD4	无	2024年2月		—
	D6F-01A1-110	无	2025年1月		—
	D6F-02A1-110	无	2025年1月		—
	D6F-05N2-000	无	2025年1月		—
	D6F-01N2-000	无	2025年1月		—
	D6F-02L2-000	无	2025年1月		—
	D6F-03A3-000	无	2023年4月末		—

■MEMS传感器

产品名称	生产终止·终止预定产品	推荐替代产品	终止时间	备注	推荐替代产品参考页
MEMS传感器	D6BN	无	2012年3月末		—
	2SMES	无	2014年12月末		—
	2SMPB-01-01	无	2018年3月末		—
	2SMPB-02E	无	2021年11月末		—
	2SMPB-02B	无	2023年3月末		—
	2JCIE-BL01	无	2023年4月末		—
	2JCIE-BL01-P1	无	2023年4月末		—

■人脸识别传感器

产品名称	生产终止·终止预定产品	推荐替代产品	终止时间	备注	推荐替代产品参考页
人脸识别传感器	B5T-001001(G) (HVC-P) B5T-E-001-S(G) (HVC-PDemo Kit)	B5T-007001(HVC-P2)	2018年3月末		321

■环境传感器

产品名称	生产终止·终止预定产品	推荐替代产品	终止时间	备注	推荐替代产品参考页
环境传感器	2JCIE-BU01	无	2025年1月		—
	2JCIE-BU01-FL1	无	2025年1月		—

■传感器评估板

产品名称	生产终止·终止预定产品	推荐替代产品	终止时间	备注	推荐替代产品参考页
传感器评估板	2JCIE-HARNESS-01	无	2025年1月		—
	2JCIE-HARNESS-02	无	2025年1月		—
	2JCIE-HARNESS-03	无	2025年1月		—
	2JCIE-HARNESS-04	无	2025年1月		—
	2JCIE-EV01-RP1	无	2025年1月		—
	2JCIE-EV01-AR1	无	2025年1月		—
	2JCIE-EV01-FT1	无	2025年1月		—

■反射型传感器

产品名称	生产终止·终止预定产品	推荐替代产品	终止时间	备注	推荐替代产品参考页
反射型传感器	B5W-LA01 STD	无	2025/3/31		—

关于保护构造

注. 本文中的保护构造IP-□□是根据下述试验法得到的，经过本公司确认。
　　在实际使用环境、使用条件下密封性会有所变化，请事先确认。

IEC（International Electrotechnical Commission：国际电气标准会议）规格（IEC60529：2001）

IP-□□

保护特性记号（International Protection）

[第1记号]针对固体异物的保护等级

等级	保护程度	
0		针对粉尘的侵入没有保护。
1	φ50mm	直径50mm的固态物体 只能部分侵入内部。
2	φ12.5mm	直径12.5mm的固态物体 只能部分侵入内部。
3	2.5mm	直径2.5mm的固态物体 完全无法侵入内部。
4	1mm	直径1.0mm的固态物体 完全无法侵入内部。
5		侵入内部的粉尘量将被限制在低于可能导致机器动作故障或影响安全的程度。
6		粉尘无法侵入内部。

耐油性

	保护程度
防油	不受任何方向的油滴、油沫的有害影响。
耐油	防止所有方向的油滴油沫的内部侵入。

注. 本公司规定的油、切削油已通过耐油性确认。
　　（相当于旧的JEM1030）

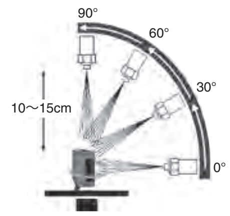
＊1. 本公司试验方法
接近传感器的IP67进行了下述试验确认：0℃冷水1小时←→70℃温水1小时，冷热循环反复5次，检测距离、绝缘电阻满足性能要求。
＊2. 本公司试验概要注记
接近传感器E2F的使用条件：水中10m以内的自然状态。
①浸入2个大气压的水中1小时，不进水。
②重复上述＊1的冷热循环20次，确认检测距离、绝缘电子的性能满足要求。

[第2记号]针对水的浸入的保护等级

等级	保护程度		试验方法概要（用淡水试验）	
0	无特别保护	针对水的侵入没有保护。	无试验	
1	针对水滴的保护	不受垂直下落水滴的有害影响。	用水滴试验装置垂直洒水10分钟。	200mm
2	针对水滴的保护	在产品垂直方向倾斜15°以内的状态下，不受垂直下落水滴的有害影响。	用水滴试验装置倾斜15°放置，洒水10分钟（各方向2.5分钟）。	15° 200mm
3	针对洒水的保护	不受垂直方向60°以内水滴飞沫的有害影响。	用右图的试验装置，从垂直方向至两边60°以内洒水10分钟。	各放水孔 0.07l/min
4	针对水滴飞沫的保护	不受任何方向喷溅水沫的有害影响。	用右图的试验装置，从各方向洒水10分钟。	各放水孔 0.07l/min
5	针对喷射水流的保护	不受任何方向喷射水流的有害影响。	用右图的试验装置，从所有方向每1m²表面积洒水1分钟，共计至少3分钟以上。	12.5l/min 2.5～3m 放水部喷嘴直径：φ6.3
6	针对强烈喷射水流的保护	不受任何方向强烈喷射水流的有害影响。	用右图的试验装置，从所有方向每1m²表面积洒水1分钟，共计至少3分钟以上。	100l/min 2.5～3m 放水部喷嘴直径：φ12.5
7	针对浸水的保护 ＊1	在规定的压力、时间下，浸没水中而不受有害影响。	没入1m（机器的高度低于850mm时）水中30分钟。	1m
8	针对淹没于水中的保护 ＊2	根据制造商与使用者之间商议（比7更严格）的条件连续浸入水中，不受有害影响。	由制造商和机器使用者决定。	

关于保护构造规格IP69K

IP69K是德国标准DIN 40050 PART9中规定的针对高温、高压水的保护规定。
用指定形状的喷嘴，以80～100BAR的水压向试样喷射80℃的热水。水量为14～16升/分钟。
试样和喷嘴间隔为10～15cm，喷水方向为水平方向0、30度、60度、90度，每个方向30秒钟，同时在水平面上旋转试样。
注. 如果没有正常连接到配线部，或使用没有保护性能的连接器、e-CON连接器，连接器就不满足额定/性能记载的保护等级，敬请注意。



【限制化学物质的削减】

1. 欧洲RoHS指令

RoHS指令是指“电气、电气设备所含特定有害物质的使用限制 （The Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment （RoHS））相关的欧洲议会及欧洲理事会指令”。

自2006年7月1日起，RoHS指令 （2002/95/EC） 明令禁止铅、水银、镉、六价铬、多溴联苯 （PBB） 及多溴二苯醚 （PBDE） 含量超标的电气、电子产品在欧盟国销售。

2013年1月3日之后，修订版RoHS指令 （2011/65/EU） 启用，以前不在适用对象范围内的“医疗器械” （2014年7月22日起） 、“监视及控制设备” （工业用途为2017年7月22日起，其他用途2014年7月22日起） 及“未列入1～10类的其他电气电子设备” （2019年7月22日起） 依次列入对象范围。

■范围

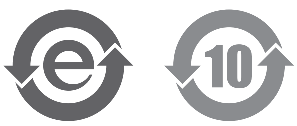
对象产品为以下11类。

分类	适用开始时间
1 大型家用电气产品	2006/7/1
2 小型家用电气产品	2006/7/1
3 IT及通信设备	2006/7/1
4 面向消费者的设备	2006/7/1
5 照明装置	2006/7/1
6 电动工具 （安装型大型工业用工具除外）	2006/7/1
7 玩具、休闲及运动设备	2006/7/1
8 医疗设备	医疗设备：2014/7/22, 体外诊断医疗设备：2016/7/22
9 监视及控制设备	工业用途：2017/7/22, 其他：2014/7/22
10 自动售货机	2006/7/1
11 未列入上述分类的其他电气电子设备	2019/7/22

2. 中国版RoHS

中国版RoHS是指2007年3月1日开始实施的“电子信息产品污染控制管理办法”。法律规定的对象为中国电子信息产品分类注释中列出的约1400个品目。实施分为两个阶段，第1阶段为该产品所含有毒有害物质的标示义务 （实施中）。第2阶段为禁止中国重点管理目录中登录的产品含有有毒有害物质 （实施日未定）。

第1阶段的要求事项为：1） 标示污染防止标识/环保使用期限。2） 标示有毒有害物质的名称和含量。3） 标示包装循环标识。组装到设备中的零件等产品，不需要标示，但需要向购买者告知所有信息。



污染防止标示 / 环保使用期限

包装循环标示

有毒有害物质的名称和含有标示

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅（Pb）	汞（Hg）	镉（Cd）	六价铬（Cr（VI））	多溴联苯（PBB）	多溴二苯醚（PBDE）
基板	○	○	○	×	○	○
框架	×	○	○	×	○	○
电源	×	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。
×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

3. 本公司在电子、 结构零件产品上的努力

1. 欧洲RoHS上的努力

■欧洲RoHS6物质废弃的看法

虽然本公司的电子零件不在2006年7月1日起实施的RoHS指令(2002/95/EU)的适用对象范围内， 但这些产品预计会用于RoHS分类中的产品，因此本公司主动禁止使用6种限制物质，并于2006年6月末完全达到欧洲RoHS要求。

■为符合欧洲RoHS作出的努力

1） 最大容许值

RoHS的6种限制物质的最大容许值如下。
（均质材料单位）
铅： 1000ppm
六价铬： 1000ppm
水银： 1000ppm
多溴联苯 (PBB)： 1000ppm
镉： 100ppm
多溴二苯醚 (PBDE)： 1000ppm
（RoHS指令未规定的项目不受此标准限制）

2.中国版RoHS上的努力

本公司的电子、 机械零件是组装到其他装置中使用的产品， 法律上不要求标示RoHS规定的标识。
本公司按照法律要求， 针对在中国销售的产品， 通过本公司的经销商， 标明中国版RoHS要求的信息。 此外， 根据客户的要求，我们按照本公司规定的格式，向客户提供中国版RoHS所要求的①污染防止标示/环保使用期限。 ②有毒有害物质的名称和含有信息。 ③包装循环标示相关的信息。

【环保标签】

欧姆龙于1998年就按照ISO14021制定了“绿色产品认定制度”，一直致力于环保产品的开发。
欧姆龙的环保产品包括绿色产品和环保标签认定产品。

■绿色产品

在产品开发阶段实施产品评估， 使生产的产品符合各国的环境法令、 不使用限制化学物质。

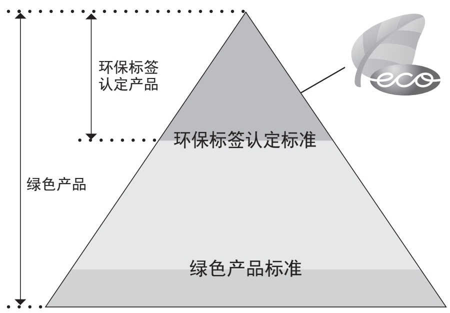
■环保标签认定标准

环保标签产品包含于绿色产品中， 但满足下列环境要素的认定标准， 有更好的环境性能。

环境要素	
节能	削减使用时、 待机时的电力消耗
省资源	削减主要材料的使用量
循环再利用	促进可再生塑料的使用
直接贡献	以环境贡献为直接目的的产品
化学物质	不使用环境污染物质

※环保标签认定产品根据本公司的标准， 对上述环境要素进行评估和认定。

●绿色产品和环保标签认定产品的关系



●欧姆龙的环保标签

环保标签认定产品在产品样本中用以下的本公司环保标签标示。

【关于品质管理系统（ISO9001（2008年版））】

不仅仅是产品品质，我们追求的是利用企业的品质保证体系，保证流通的品质。

■什么是品质管理系统 （ISO9001）

在根据ISO （International Organization for Standardization ： 国际标准化机构） 制订的品质管理和品质保证的国际标准中规定了关于企业品质体系的要求事项。

■是对企业的品质保证

要取得ISO9001认证，必须先评估“用怎样的方式进行企划、 设计、 生产”、 “品质保证体系是否完善”等， 符合要求的企业才能通过认证， 认为是符合客户要求的企业。

■对品质保证的看法

欧姆龙一直将“客户满意度的最大化”作为经营理念之一， 并且将“品质第一”作为行动指南之一。

●经营理念

• 客户满意度的最大化 在品质第一的基础上， 进一步提供更好的产品和服务， 实现客户满意度的最大化

●行动指南

• 品质第一 除了所提供产品和服务的品质外， 我们致力于提高所有工作的质量。

并根据经营理念和行动指南指定了以下品质基本方针。

●品质基本方针

•实现能让客户满意的品质等级。
•在ISO品质相关标准的基础上， 确立品质系统，
不断改进。
•通过全体员工的参与和协助推进品质保证活动。

■ISO9001认证的取得状况

欧姆龙在积极参与ISO9001的认证活动， 日本国内外的主要事业部门、 相关公司都已获得认证。 今后我们将为实现高信赖性的品质保证体系而努力。

【关于环境管理系统（ISO14001）】

欧姆龙集团全部获得环境ISO14001，持续推进环境负载的削减。

■什么是环境管理系统 （ISO14001）

ISO14001是关于“品质管理系统”的规定， 即相对ISO9001， 规定了有关企业团体的“环境管理系统”的要求事项。
ISO14001认证的取得， 是要求各企业及团体作为一个整体， 以实现“遵守法律”、 “减少废弃物”、 “节能”等降低环境负荷的目的、 目标进行努力。
ISO14001的认证取得， 已经成为国际商业交易的重要条件之一， 成为国际商务的通行护照。

■欧姆龙在获取ISO14001认证上的努力

欧姆龙从1995年开始， 在各个事业所开展ISO14001的获取工作， 目前基本整个集团都已获得环境ISO。 从2009年起， 为了集中推进环保措施， 充实环保举措， 开始实施多站点措施， 整个集团统一获取环境ISO。 今后， 我们计划以日本和中国为中心推进统一化， 并逐渐扩展。

【关于劳动安全卫生管理系统】

通过公司内部生产设备危险性的改善，创造出符合市场需求的产品。

■劳动安全卫生管理系统 （OHSMS） 的概要

劳动安全卫生管理是以防止劳动灾害为目的， 明确工作活动相关的劳动安全卫生方针， 致力于改善与维护管理的系统。
劳动安全卫生风险是针对工作场所内的设备、 作业等， 特定出危险的场所， 并分析/评估其危险程度的风险评估方法。 管理系统则是根据劳动安全卫生方针， 针对上述风险， 设定劳动安全卫生功能的目标， 贯彻实施、 更正、 重新评估的管理周期。 通过这样的系统， 达到持续改善劳动安全卫生功能的目的。

■OHSAS18001

OHSAS18001 （劳动安全卫生审查系列 ： Occupational Health and Safety ASSESSMENT SERIES） 是针对劳动安全卫生管理系统规定的要求事项， 以督促企业负责人管理劳动安全卫生风险， 致力于提升功能。

型号索引

A

AM1 ··· 333

B

B5L ··· 303
B5T ··· 321
B5WC ··· 311
B5W-DB ··· 289
B5W-DB11A1-A ··· 296
B5W-LA01 STD ··· 286
B5W-LB ··· 270

D

D6F-A5 ··· 368
D6F-A6 ··· 370
D6F-A7/-L7/-N7 ··· 372
D6F-A7D/-AB71D ··· 374
D6F-AB71 ··· 377
D6F-P ··· 379
D6F-V ··· 384
D6F-W ··· 382
D6T ··· 342
D7A ··· 410
D7E ··· 408
D7S ··· 400

E

EE-SA401-P12 ··· 236
EE-SF5/EE-SF5-B ··· 225
EE-SJ3 ··· 124
EE-SJ5-B ··· 127
EE-SJ8-B ··· 65
EE-SV3 ··· 154
EE-SX460-P1 ··· 75
EE-SX461-P11 ··· 78
EE-SX493 ··· 97
EE-SX1018 ··· 88
EE-SX1025 ··· 175
EE-SX1031 ··· 178
EE-SX1035 ··· 142
EE-SX1041 ··· 130
EE-SX1042 ··· 133
EE-SX1046 ··· 103
EE-SX1055 ··· 100
EE-SX1070 ··· 145
EE-SX1071 ··· 118
EE-SX1081 ··· 136
EE-SX1088 ··· 163
EE-SX1088-W11 ··· 184
EE-SX1096 ··· 166
EE-SX1096-W11 ··· 190
EE-SX1103 ··· 91
EE-SX1105 ··· 94
EE-SX1106 ··· 106
EE-SX1140 ··· 151
EE-SX1160-W11 ··· 196
EE-SX1161-W11 ··· 172
EE-SX1320 ··· 14
EE-SX1321 ··· 30
EE-SX1330 ··· 35
EE-SX1330-2 ··· 40
EE-SX1340 ··· 45
EE-SX1350 ··· 55
EE-SX138 ··· 157
EE-SX153 ··· 160
EE-SX198 ··· 109
EE-SX199 ··· 112
EE-SX3009-P1/EE-SX4009-P1 ··· 81
EE-SX3070/EE-SX4070 ··· 148
EE-SX3081/EE-SX4081 ··· 139
EE-SX3088/EE-SX4088 ··· 169
EE-SX3088-W11/4088-W11 ··· 187
EE-SX3096-W11/4096-W11 ··· 193
EE-SX3160-W11/4160-W11 ··· 199
EE-SX3161-W11/4161-W11 ··· 181
EE-SX3162,3163,3164/4162,4163,4164-P ··· 84
EE-SX3173/4173-P ··· 68
EE-SX3340/EE-SX4340 ··· 50
EE-SX3350/EE-SX4350 ··· 60
EE-SX384/EE-SX484 ··· 121
EE-SX398/EE-SX498 ··· 115
EE-SX4009-P10 ··· 202
EE-SX4320 ··· 19
EE-SX4330 ··· 24
EE-SY110 ··· 222
EE-SY1201 ··· 205
EE-SY169 ··· 213
EE-SY169A ··· 216
EE-SY169B ··· 219
EE-SY171 ··· 210
EE-SY199 ··· 231
EE-SY310/EE-SY410 ··· 228

W

W7ED ··· 335

Z

Z4D-C01 ··· 318

2

2SMPP-02 ··· 387
2SMPP-03 ··· 392

微信公众号 微信视频号 Bilibili 小程序 抖音

欧姆龙电子部品（中国）统辖集团
https://components.omron.com.cn/

欧姆龙电子部件贸易（上海）有限公司/欧姆龙香港有限公司

上海
地址：上海市浦东南路999号
新梅联合广场A座27楼
电话：（86）21 6859 5919

香港
地址：香港九龙尖沙咀广东道33号
中港城第3座1504-9B室
电话：（852）2375 3827

台湾
地址：台湾台北市松江路146号5楼之3
电话：（886）2 2521 2350

相关咨询，请发送邮件至以下邮箱：

ocb_mkt@gc.omron.com

Cat.No.FY24SEN-CN-01
印刷时间2024年10月