放大器内置型激光光电传感器

E3Z-Laser

相关信息 技术指南（技术篇）……1290

使用极细光线实现飞跃性的传感技术

■使用2m长距离型，可检测0.85mm的微小物体。
■可确认处于前方2m的光点，并能进行简易调整。
（E3L-2RC4）

⚠ 详情请参阅298页的「请正确使用」。

特长

为E3Z激光定制适合应用！

E3Z激光系统有一个独特的模块结构。
可更改光点直径，如下例所示。

对射型

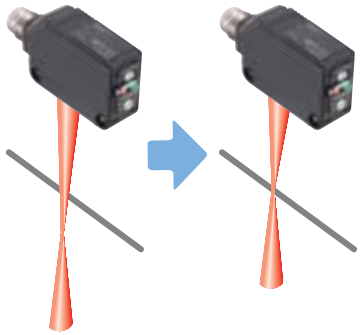
问题　我们想在30米外使用传感器，但是调节光轴是个难题。

对策　调节范围可通过增加光点直径来扩大。

BGS型

问题　我们想检测近距离的瞬间物体，但是标准光点直径对于近距离而言过大并且检测不稳定。

对策　可通过将光点直径最小化以允许在所期望的距离进行检测（最小距离为30 mm）。

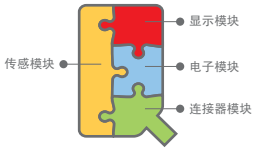


详情请咨询您的欧姆龙销售人员

更佳适合！

全面可靠性！

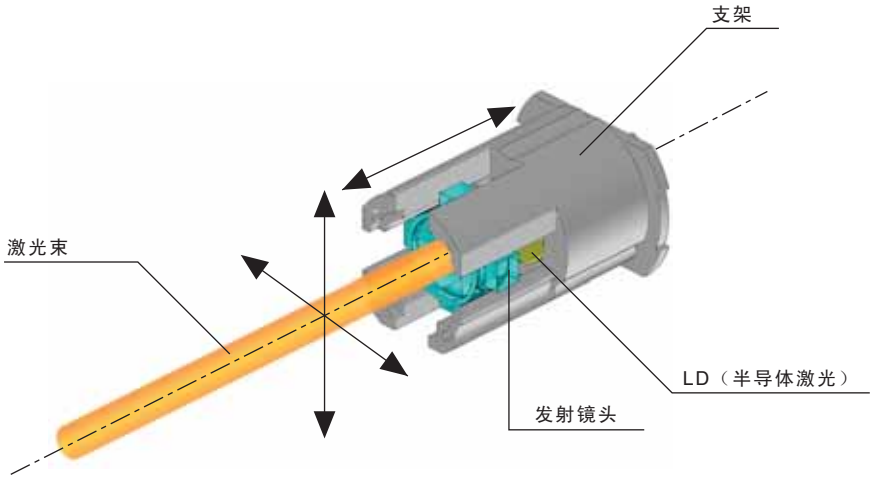
E3Z的最终目标是创造可不断扩展应用范围的理想传感器。最后，可以在所有情况下实现同样的传感检测效果服务和可靠性，标准产品和定制产品之间没有差别。
E3Z继续改善以提供在任何情况下都能满足您需求的传感器并向您提供全局可靠性。



传感器指南
光纤式
放大器分离型
放大器内置型
电源内置型
用途分类
外围设备
介绍

E3Z激光的高端光学技术

激光束方向的变化可被抑制并且光点直径可自由更改。
这是通过基于LD和发射透镜模块化的高精度排列技术来实现的。
透镜位置可在线调节。 （申请中）



激光模块概念图

通过将发射透镜调节到垂直、水平和深度方向上的最佳位置，
可实现方向变化最小（±1度）的排列。

当然环保

全部遵照欧洲RoHS（即将实现）
完全不含铅、汞、镉、铬、多溴化合物联苯和多溴化合物二苯醚。
早期E3Z的环保功能，诸如节省能源和节省资源也一并加入E3Z之中。

- 低功率电路设计
- 主要废弃物为可燃烧的聚乙烯包装
- 标准0.5m导线引出型

E3MC
E3M-V
E3C-VS /VM
F3C-AL
E3Z-Laser
E3X-NL
E3S-CR62 /67
E3S-R
E3S-5E4S -45
E3HQ
E3S-LS3□
F3UV

E3Z-Laser

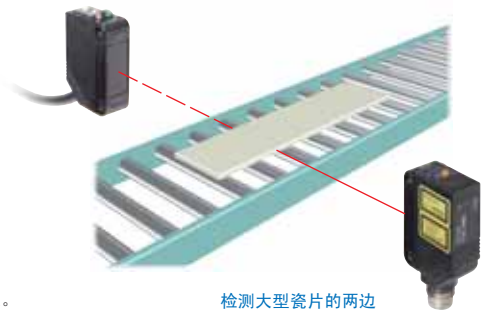
E3Z进化版
具备一如既往的出众质量和可靠性，
E3Z激光传感器打开了通往新一代传感的大门。

新的E3Z激光传感器扩展了多用途传感的应用领域。

对射型和回归反射型传感器

大大增强了光线能见度
使传感器的光轴调节更容易

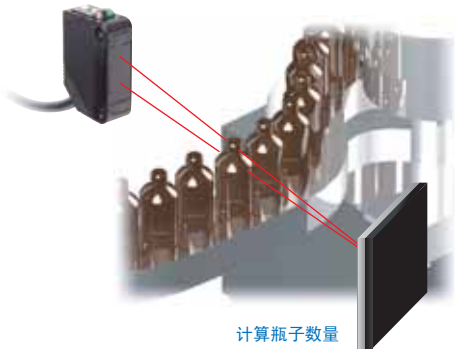
- 光学设计使激光束的线性传播被最大化。红色激光束（1级）可在目标位置上整齐排列。
- 60 m的对射型传感距离提供了充分的余地，使对射型号即使在多尘环境下仍能可靠使用。
- 对于对射型号，可应客户要求，亦加入发射中断功能。该功能对于预防检修应用十分理想。



检测大型瓷片的两边

以小光点对小型物件及
狭窄缝隙进行可靠检测

- 对射型和回归反射型的光点直径为5 mm（典型例子为在3 m检测距离上），使在长距离外检测小型工件成为可能。
- 回归反射型的传感距离为15 m（使用E39-R1反射器时）。此为业界最长。
- 运行环境温度最高为55°，符合IP67保护等级，允许在严峻的运行环境下使用本传感器。



计算瓶子数量

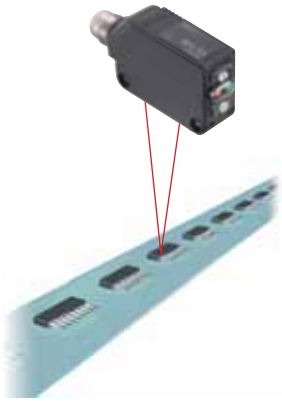
传感器指南
光纤式
放大器分离型
放大器内置型
电源内置型
用途分类
外围设备
介绍

所有型号均为
激光等级1（JIS和IEC），安全安静。

BGS型

300mm的长距离检测（白纸）

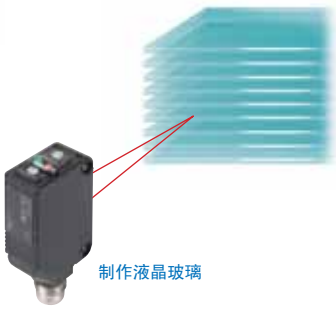
•业界最长传感距离，允许灵活地安装传感器



检测带子上的芯片组件

以小光点简单地进行小型工件和微小差别的检测

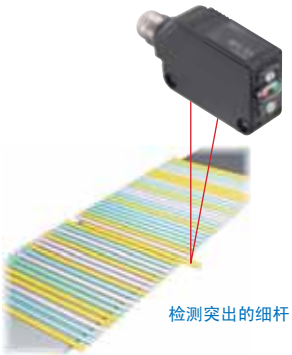
•从平滑的背景架上进行不收影响的稳定检测。
•BGS型号的光点直径为0.5 mm（典型例子为300 mm）。仅5%的波动范围，即使是微小的差异也能检测出来。
•可用于检测快速移动物体，响应时间为0.5 ms的型号（E3Z-LL□3/□8）也已上市。



制作液晶玻璃

在检测带有混合颜色的应用中黑/白错误率低

•低至5%的黑/白错误使检测和运行更稳定。



检测突出的细杆

E3MC
E3M-V
E3C-VS /VM
F3C-AL
E3Z-Laser
E3X-NL
E3S-CR62 /67
E3S-R
E3S-5E4S -45
E3HQ
E3S-LS3□
F3UV

E3Z-Laser

种类

传感器

红色光

传感方法	形状	连接方法	响应时间	检测距离	型号 NPN输出	型号 PNP输出
对射型		导线引出（2m）＊3	1ms	＊4 60m	E3Z-LT61	E3Z-LT81
		连接器M （8-4端子）			E3Z-LT66	E3Z-LT86
带M.S.R.功能的回归反射型	＊1	导线引出（2m）＊3		＊2 15m（300mm）（使用E39-R1时） 7m（200mm）（使用E39-R12时） 7m（200mm）（使用E39-R6时）	E3Z-LR61	E3Z-LR81
		连接器M （8-4端子）			E3Z-LR66	E3Z-LR86
可设距离型（BGS型号）		导线引出（2m）＊3		20～40mm（最小距离设定时） 20～300mm（最大距离设定时）	E3Z-LL61	E3Z-LL81
		连接器 （M8-4端子）			E3Z-LL66	E3Z-LL86
		导线引出（2m）＊3	0.5ms	25～40mm（最小距离设定时） 25～300mm（最大距离设定时）	E3Z-LL63	E3Z-LL83
		连接器 （M8-4端子）			E3Z-LL68	E3Z-LL88

＊1. 反射器另售。选择最适合于应用的反射器型号。
＊2. 括号中的数值表示传感器和反射器之间所需的最小距离。
＊3. 此类产品亦有配有0.5m电缆的预先配线型号。订购时，在型号末尾添加“ 0.5M ”来指定电缆长度 （例如， E3Z-LT610.5M）
另有M12导线引出连接器型号。订购时，在型号末尾添加“ -M1J ”（例如， E3Z-LT61-M1J）。
电缆长度为0.3m。
・带有1m或5m电缆的预先配线型号
・带有M84端子连接器端子， M83连接器或e-CON连接器的预先配线连接器型号
＊4. 如检测距离需大于10m时请联系欧姆龙销售人员。可生产带有大型定制尺寸点的产品。
这使得光轴调节更容易并且使接收器接受光线更稳定，即使存在振动。

附件 （另售）

狭缝 （E3Z-LT□□用）

狭缝宽度	传感距离	最小可检测距离（典型）	型号	内容
ϕ0.5mm	3m	用ϕ0.1mm	E39-S65A	投/受光器 各1个

反射板 （E3Z-LR□□用）

名称	反射器距离	型号	备注
反射器	15m （300mm）	E39-R1	・回归反射型未提供反射器 ・将传感器和反射器分开至少括号内所述的距离 ・M.S.R.功能可用
	7m （200mm）	E39-R12	
	7m （200mm）	E39-R6	

装配支架

外观	型号	数量	备注	外观	型号	数量	备注
	E39-L153	1	装配支架		E39-L98	1	金属保护盖支架 ＊
	E39-L104	1			E39-L150	1	（传感器调节器） 简单地安装到链条的铝制导轨上并简单地调节。 用于从左到右调节
	E39-L43	1	水平装配支架＊		E39-L151	1	
	E39-L142	1	水平保护盖支架＊				
	E39-L44	1	背后安装支架		E39-L144	1	小型保护盖 （仅用于E3Z） ＊

注. 使用对射型时，为接收器和发射器分别订购一个支架。
＊不可用于标准连接器型号。

传感器I/O连接器

尺寸	电缆	外观	电缆类型		型号
M8	标准导线	直线型	2m	4线	XS3F-M421-402-A
			5m		XS3F-M421-405-A
		L型	2m		XS3F-M422-402-A
			5m		XS3F-M422-405-A
M12 （仅用于-M1J型）		直线型	2m	3线	XS2F-D421-DC0-A
			5m		XS2F-D421-GC0-A
		L型	2m		XS2F-D422-DC0-A
			5m		XS2F-D422-GC0-A
e-CON		一端的连接器	2m	4线	E39-ECON2M
			5m		E39-ECON5M
		两端的连接器	0.5～1m		E39-ECONW□M
			1.1～1.5m		以0.1m为增量单位将增量替换掉型号中的方框 （□）
			1.6～2m		

E3Z-Laser

额定值／性能

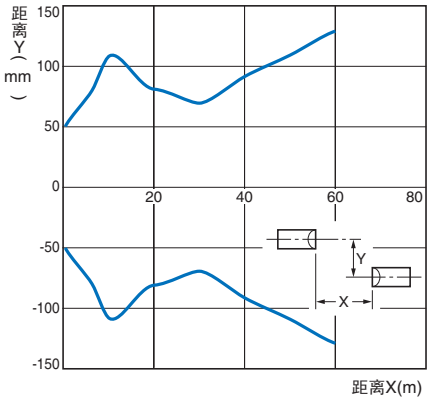
传感方式		对射型	带有MSR功能的回归反射型	距离设定型 （BGS型号）	
响应		标准响应型			高速应答型
项目 型号	NPN输出	E3Z-LT61/-LT66	E3Z-LR61/-LR66	E3Z-LL61/-LL66	E3Z-LL63/-LL68
	PNP输出	E3Z-LT81/-LT86	E3Z-LR81/-LR86	E3Z-LL81/-LL86	E3Z-LL83/-LL88
传感距离		60m ＊1	0.3～15m(使用E39-R1时) 0.2～7m(使用E39-R12时) 0.2～7m(使用E39-R6时)	20～300mm （白纸□100mm） 20～160mm （黑纸□100mm）	25～300mm （白纸□100mm） 25～100mm （黑纸□100mm）
设定范围		－－		40～300mm （白纸□100mm） 40～160mm （黑纸□100mm）	40～300mm （白纸□100mm） 40～100mm （黑纸□100mm）
光点直径 （典型）		3m远处直径5mm		300mm远处直径0.5mm	
标准传感物体		不透明：直径12mm以上	不透明：直径75mm以上	－－	
最小检测物体 （典型）		3m远处直径6mm的不透明物体		300mm远处直径0.2mm的不锈钢销规	
微分行程		－－		设定距离的5%以下	
黑/白误差		－－		160mm时为5%	100mm时为5%
方向角度		接收器：3～15 °	－－		
光源 （发光波长）		红色LD （655nm），JIS等级1 IEC 等级1 FDA 等级1			
电源电压		DC12～24V±10% 脉动 （p-p） 10%以下			
消耗电流		发射器：15mA以下 接收器：20mA以下	30mA以下		
控制输出		负载电源电压DC26.4V以下、负载电流100mA以下，开路集电极输出			
残余输出电压		负载电流低于10mA时：1V以下 负载电流为10～100mA时：2V以下			
输出模式切换		在Lignt・ON和Dark・ON之间切换			
保护电路		电源逆接保护、输出短路保护、输出逆接保护	电源逆接保护、输出短路保护、防止相互干扰功能、输出逆接保护		
响应时间		动作或复位：1ms以下			动作或复位：0.5ms以下
灵敏度调节		单回旋转 调节器		5回旋转 调节器	
使用环境照明度 （接收器侧）		白炽灯：3,000lx以下、太阳光：10,000lx以下			
周围温度		动作时：-10～+55℃，保存时：-25～+70℃ （不结冰・结露）			
周围湿度		动作时：35～85%RH，保存时：35～95%RH （不结冰・结露）			
绝缘电阻		DC500V时20MΩ以上			
耐压		AC1,000V 50/60Hz 1min.			
抗振动性		10～55Hz 复振幅1.5mm X、 Y、 Z各方向 2次			
抗冲击性		500m/s² X、 Y、 Z各方向 3次			
保护等级		IEC规格：IP67			
连接方法		预先配线型 （标准长度：2m） E3Z-L□□1/-L□□3 标准M8连接器： E3Z-L□□6/-L□□8			
显示灯		动作显示灯 （橙色）、稳定显示灯 （绿色）对射型的发射器只有电源显示灯 （橙色）			
质量 （捆包状态）	预先配线电缆（2m）	约120g	约65g		
	标准连接器	约30g	约20g		
材质	外壳	PBT （聚碳酸酯 对苯二酸盐）			
	透镜部	改良型多芳基化合树脂	甲基丙烯树脂	改良型多芳基化合树脂	
附属品		使用说明书 （以上型号均未提供反射器和安装支架）			

＊1. 如检测距离需大于10m时请联系您的欧姆龙销售人员。可生产带有大型定制尺寸点的产品。
这使得光轴调节更容易并且使接收器接受光线更稳定，即使存在振动。
注. 发射停止功能可作为用户定制功能而添加。详情请咨询您的欧姆龙代表。

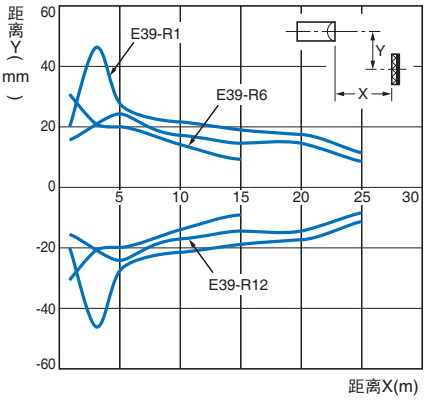
特性数据 （代表例）

平行动作范围

对射型
E3Z-LT□□

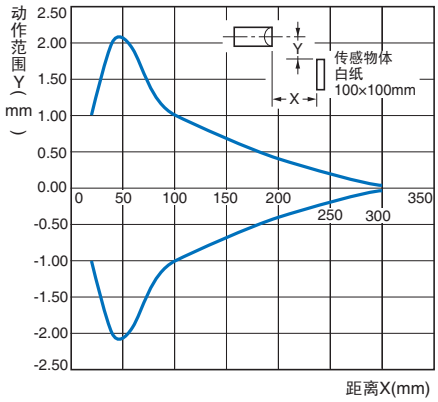


回归反射型
E3Z-LR□□



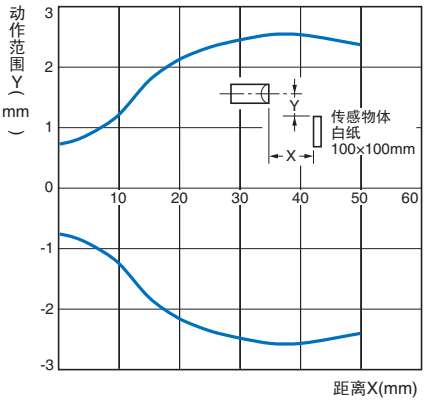
设定为300mm时的动作范围

BGS型
E3Z-LL□□



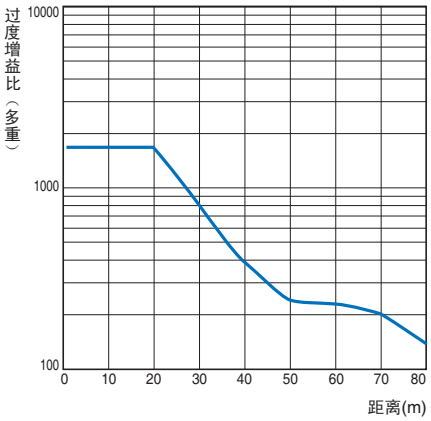
设定为40mm时的动作范围

BGS型
E3Z-LL□□

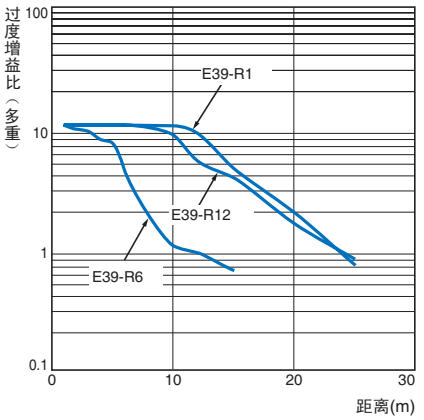


过度增益对设定距离

对射型
E3Z-LT□□



回归反射型
E3Z-LR□□

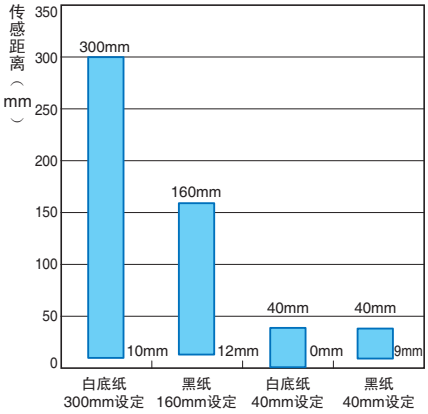


E3Z-Laser

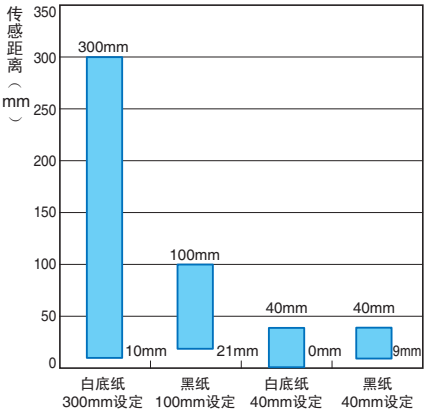
近范围特性

BGS型

E3Z-LL□1/-LL□6



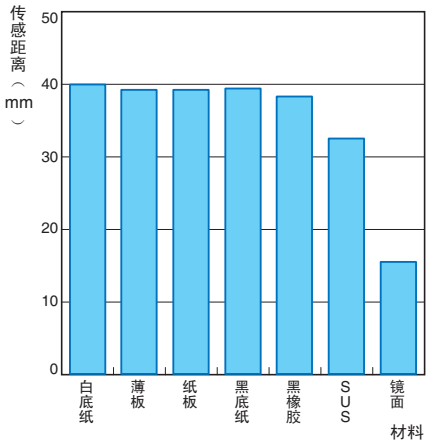
E3Z-LL□3/-LL□8



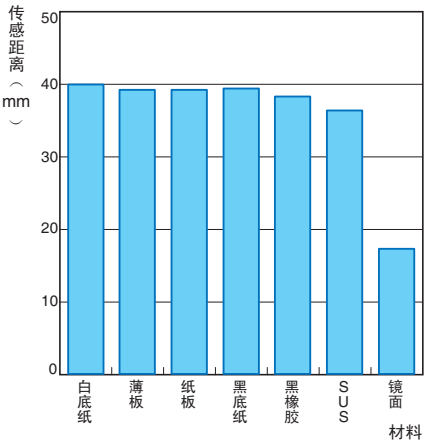
传感器距离对传感物体材质

BGS型

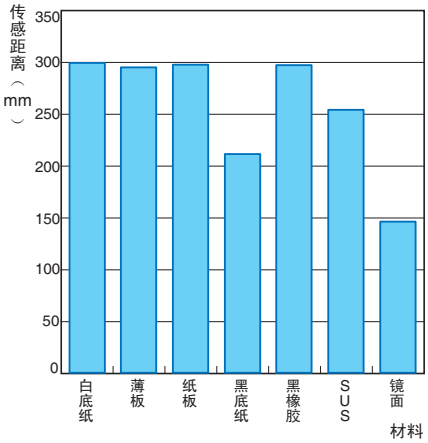
E3Z-LL□1/-LL□6
距离设定为40mm的白底纸



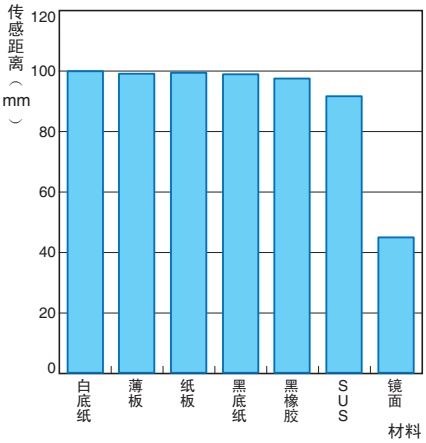
E3Z-LL□3/-LL□8
距离设定为40mm的白底纸



E3Z-LL□1/-LL□6
距离设定为300mm的白底纸

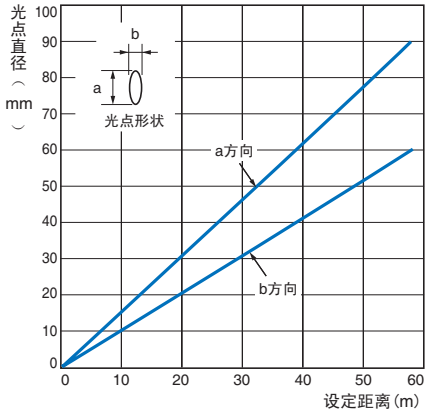


E3Z-LL□3/-LL□8
距离设定为100mm的白底纸

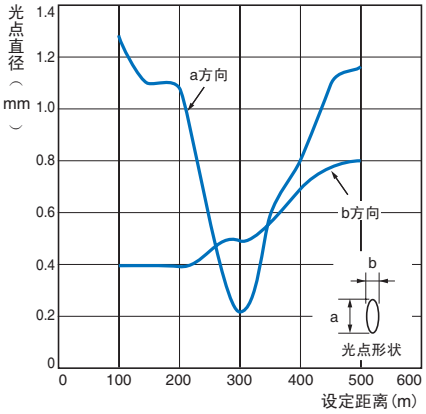


发光点直径对距离

对射型、回归反射型 （通用）
E3Z-LT□□、 -LR□□

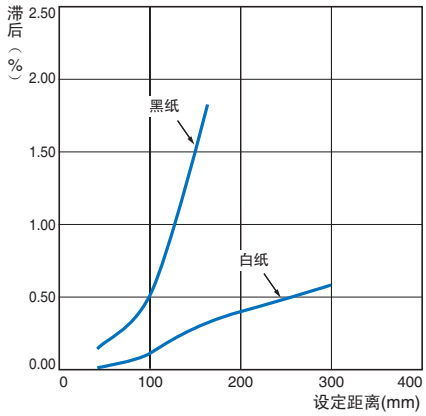


BGS型 （通用）
E3Z-LL□□

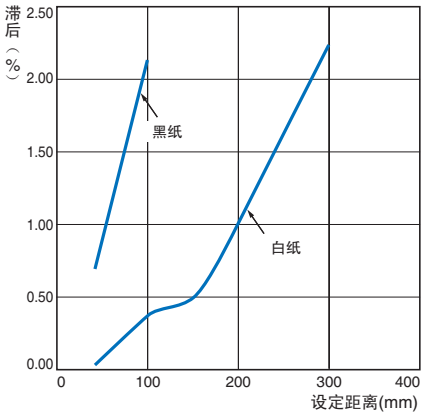


滞后对距离

BGS型
E3Z-LL□1/-LL□6

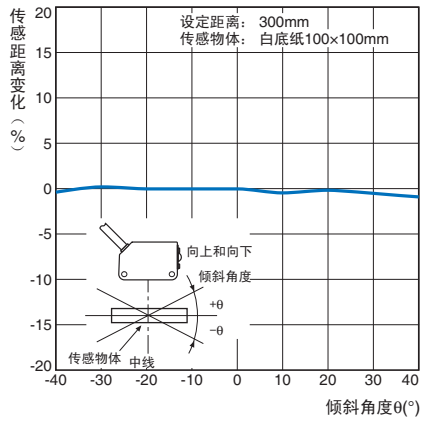


E3Z-LL□3/-LL□8



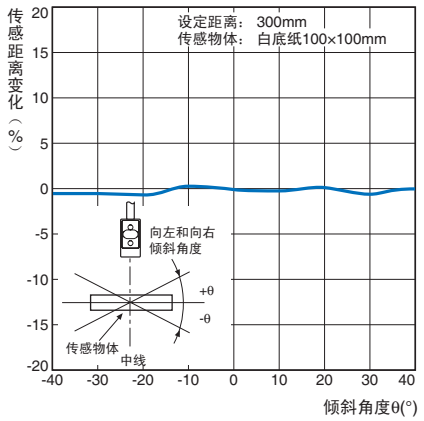
倾斜特性

BGS型
E3Z-LL□□



倾斜特性 左右

BGS型
E3Z-LL□□



E3Z-Laser

输出段回路图

NPN输出

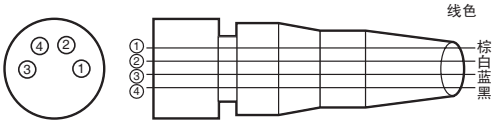
型号	运行模式	时间图	模式选择开关	输出回路
E3Z-LT61 E3Z-LT66 E3Z-LR61 E3Z-LR66	入光时ON	入光时 无光时 动作显示灯（橙） 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载（例:继电器） 动作 复位 （棕色和黑色导线之间）	L侧 （入光时ON）	对射型接收器，回归反射型 动作显示灯（橙） 稳定显示灯（绿） 光电传感器主电路 （控制输出） ZD 棕 黑 蓝 DC12～24V 100mA以下 负载（继电器） 0V M12连接器端子配置 M8 4端子连接器端子配置 M8 3端子连接器端子配置 e-CON连接器端子配置 压接式 注.端子2不使用
	遮光时ON	入光时 无光时 动作显示灯（橙） 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载（例:继电器） 动作 复位 （棕色和黑色导线之间）	D侧 （遮光时ON）	
	对射型发射器 电源显示灯（橙） 光电开关主回路 棕 蓝 DC 12～24V			M12连接器端子配置 M8 4端子连接器端子配置 M8 3端子连接器端子配置 e-CON 连接器端子配置 压接式 注.端子2和4不使用
E3Z-LL61 E3Z-LL66 E3Z-LL63 E3Z-LL68	入光时ON	NEAR FAR 动作显示灯（橙） 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载（例:继电器） 动作 复位 （棕色和黑色导线之间）	L侧 （入光时ON）	动作显示灯（橙） 稳定显示灯（绿） 光电传感器主电路 （控制输出） ZD 棕 黑 蓝 DC12～24V 100mA以下 负载（继电器） 0V M12连接器端子配置 M8 4端子连接器端子配置 M8 3端子连接器端子配置 e-CON连接器端子配置 压接式 注.端子4不使用
	遮光时ON	NEAR FAR 动作显示灯（橙） 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载（例:继电器） 动作 复位 （棕色和黑色导线之间）	D侧 （遮光时ON）	

PNP输出

型号	运行模式	时间图	模式选择开关	输出回路
E3Z-LT81 E3Z-LT86 E3Z-LR81 E3Z-LR86	入光时ON	入光时 无光时 动作显示灯（橙） 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载（例:继电器） 动作 复位 （蓝色和黑色导线之间）	L侧 （入光时ON）	对射型接收器，回归反射型 动作显示灯（橙） 稳定显示灯（绿） 光电传感器主电路 （控制输出） ZD 棕 黑 蓝 DC12～24V 100mA以下 负载（继电器） 0V M12连接器端子配置 M8 4端子连接器端子配置 M8 3端子连接器端子配置 e-CON连接器端子配置 压接式 注.端子2不使用
	遮光时ON	入光时 无光时 动作显示灯（橙） 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载（例:继电器） 动作 复位 （蓝色和黑色导线之间）	D侧 （遮光时ON）	
	对射型发射器 电源显示灯（橙） 光电开关主回路 棕 蓝 DC 12～24V			M12连接器端子配置 M8 4端子连接器端子配置 M8 3端子连接器端子配置 e-CON 连接器端子配置 压接式 注.端子2和4不使用
E3Z-LL81 E3Z-LL86 E3Z-LL83 E3Z-LL88	入光时ON	NEAR FAR 动作显示灯（橙） 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载（例:继电器） 动作 复位 （棕色和黑色导线之间）	L侧 （入光时ON）	对射型接收器，回归反射型 动作显示灯（橙） 稳定显示灯（绿） 光电传感器主电路 （控制输出） ZD 棕 黑 蓝 DC12～24V 100mA以下 负载（继电器） 0V M12连接器端子配置 M8 4端子连接器端子配置 M8 3端子连接器端子配置 e-CON连接器端子配置 压接式 注.端子2不使用
	遮光时ON	NEAR FAR 动作显示灯（橙） 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载（例:继电器） 动作 复位 （棕色和黑色导线之间）	D侧 （遮光时ON）	

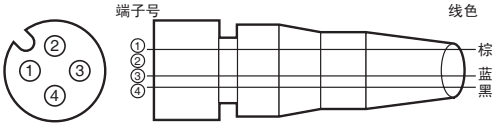
插头 （传感器I/O连接器）

M8-4端子连接器



XS3F-M421-402-A　XS3F-M422-402-A
XS3F-M421-405-A　XS3F-M422-405-A

M12连接器



XS2F-D421-DC0-A　XS2F-D422-DC0-A
XS2F-D421-GC0-A　XS2F-D422-GC0-A

e-CON连接器

E39-ECON□M

E39-ECONW□M

类别	线色	连接器端子号	应用
DC用	棕	①	电源(+V)
	白	②	——
	蓝	③	电源(0V)
	黑	④	输出

注1. 端子②不使用。
注2. 以上由欧姆龙制造的M8和M12连接器符合IP67。

各部分名称

带灵敏度调节和模式选择开关型

对射型

E3Z-LT□□ （接收器）

回归反射型

E3Z-LR□□

距离设定型

BGS型

E3Z-LL□□

E3Z-Laser

请正确使用

详情请参见共通注意事项 （→1310页）有关订货时的须知请参见 （→F-4页）。

⚠警告

本产品并非用于保障人身安全。不要将其用于此类用途。

为了确保激光产品的安全使用，勿让光线射入眼睛。否则可能损伤视力。

⚠注意

不要在传感器上连接AC电源。
若对传感器提供AC电源 （100VAC或以上），可能爆炸或燃烧。

安全要点

确保遵照以下注意事项以确保传感器的安全动作。

●运行环境

不要在接触易燃易爆气体的场合使用传感器。

●配线时

电源电压和输出负载电源电压

确保传感器的电源处于额定电压范围内。
若对传感器施加了超出额定电压范围的电压，则其可能爆炸或起火。

电源电压

最大电源电压为26.4VDC。施加超出额定范围的电压可能损坏传感器或致其起火。

负载

要使用超出额定负载值的负载。

负载短路

切勿将负载短路，否则传感器可能受损或起火。

无负载的连接

不要在未连接负载的时候接通传感器的电源，否则内部元件可能爆炸或起火。
接线时总是连上负载。

使用注意事项

不要在超出产品额定的大气或环境中使用本产品。

●激光警告标签

确保正确的激光警告标签（已附）已贴在包含光电传感器在内的设备上。详情请参阅用户手册。

●使用环境

防水性

传感器符合IP67。不要在水中、雨中或室外使用。

环境温度

不要在以下场所安装本产品。否则可能导致产品失灵或引起故障。

- 灰尘和污垢过多处
- 遭受阳光直射处
- 接触腐蚀性气体处
- 接触有机溶剂处
- 遭受冲击或振动处
- 暴露于水、油或化学品中之处
- 高湿度或结露处

●设计

电源复位时间

传感器在打开后即可运行100ms。若负载和传感器分别连接到独立的电源上，应确保在对负载供电前打开传感器。

●配线

故障的避免

若随变频器或伺服电机一同使用传感器时，总是将FG （结构接地）和G （接地）端子接地，否则传感器可能发生故障。

●安装

安装传感器

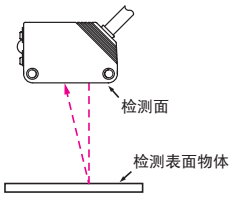
- 若面对对安装传感器，应确保光轴互不反对。否则可能导致互相干扰。
- 总是小心地的安装传感器，使传感器的孔径角范围不致其直接暴露于诸如日光、荧光灯或白炽灯的强光下。
- 安装传感器时勿以锤子或其它任何工具敲击光电传感器，否则传感器可能失去其防水性。
- 使用M3螺丝安装传感器。
- 安装外壳时,确保施于每个螺丝的拧紧扭矩不要超过0.54N・m。

金属连接器

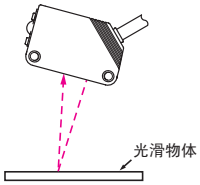
- 总是在连接或断开金属连接器之前先关闭传感器的电源。
- 拿住连接器盖子将其连上或断开。
- 用手保护连接器盖子。不要使用钳子，否则连接器可能受损。
- 对M8连接器使用0.3～0.4N・m的拧紧扭矩，对M12连接器则使用0.4～0.5N・m。振动可能导致连接器松动并降低保护等级或拧紧扭矩不够。

可设定距离型安装方向

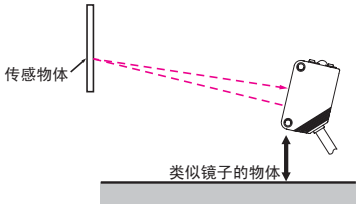
· 确保传感器的传感侧与传感物体的表面平行。通常不要使用传感器倾斜于传感物体。



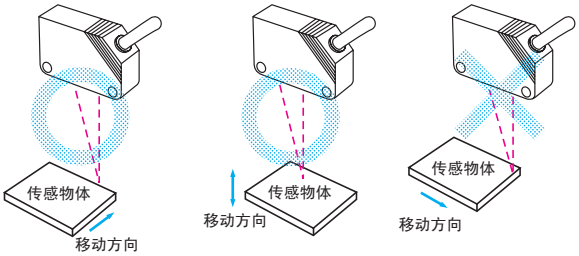
但是，若传感物体表面光滑，则须如图所示将传感器倾斜5°～10°，假设传感器不受背景物的影响。



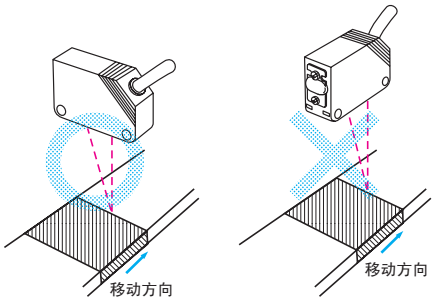
· 若在传感器下有一个类似镜子的物体，传感器运行可能不稳定。因此，应倾斜传感器或如下图所示使其离开类似镜子的物体。



· 不要将传感器安装在错误的方向上。参阅下图。

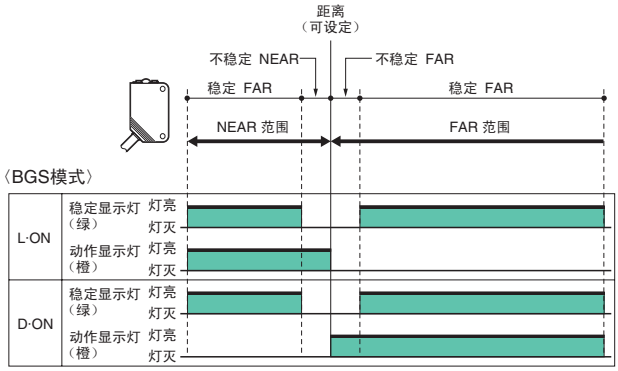


若每个传感物体在颜色或材料上大不相同时如下图所示安装传感器。



●可设距离型的调节

显示灯操作



注. 若稳定显示灯亮，检测/不检测状态稳定在额定运行环境温度（-10～+55°C）范围内。

●检查和维护

清洁

不要使用油漆稀释剂或其它有机溶剂来清洗本产品表面。

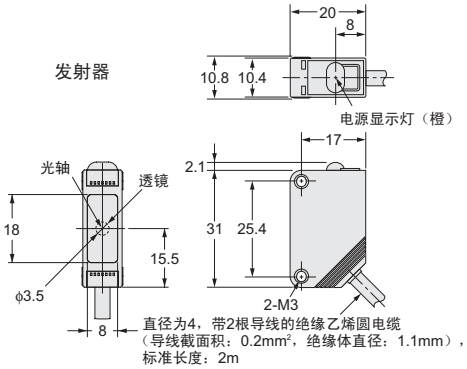
E3Z-Laser

外形尺寸

（单位：mm）

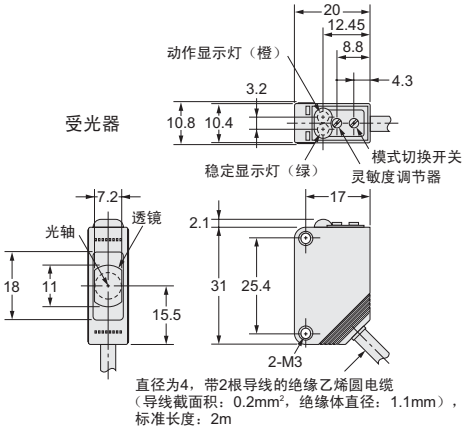
传感器

对射型
导线引出型
E3Z-LT61
E3Z-LT81



端子号	规格
1	+V
2	——
3	0V
4	——

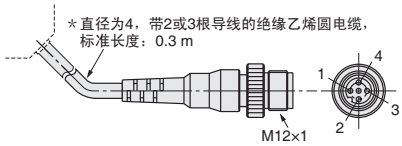
端子2和4不使用。



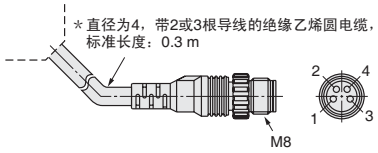
端子号	规格
1	+V
2	——
3	0V
4	输出

端子2不使用。

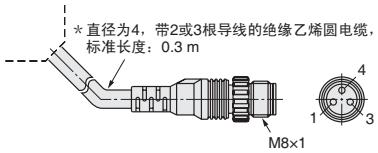
M12 导线引出型连接器
（E3Z-LT□□-M1J）



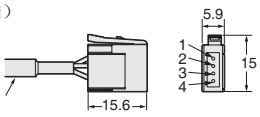
M8 导线引出型连接器
（详情请随时查询）



M8 3pin 导线引出型连接器
（详情请随时查询）



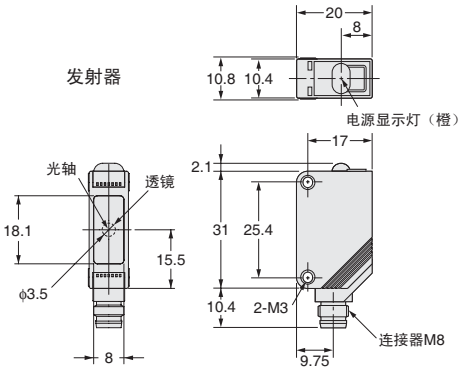
压R接式e-CON 导线引出型连接器
（详情请随时查询）

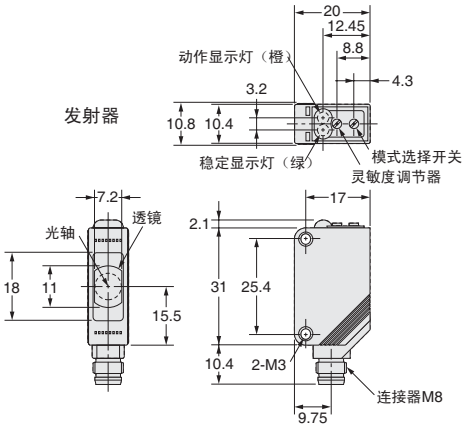


＊直径为4，带2或3根导线的绝缘乙烯圆电缆，
标准长度：0.3 m

＊发射器电缆有2根导线，接收器电缆有3根。

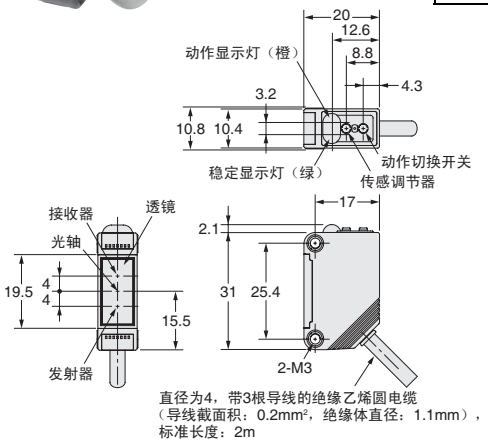
对射型
标准连接器型
E3Z-LT66
E3Z-LT86



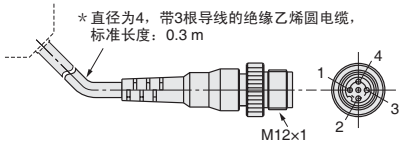


回归反射型
导线引出型
E3Z-LR61
E3Z-LR81

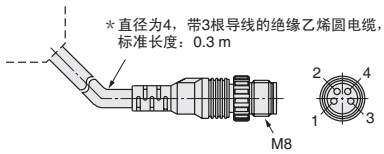
端子号	规格
1	+V
2	——
3	0V
4	输出



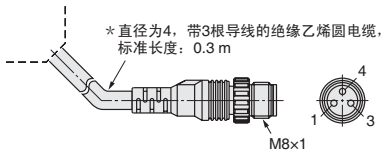
M12 导线引出型连接器
（E3Z-LR□□-M1J）



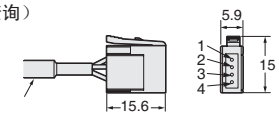
M8 导线引出型连接器
（详情请随时查询）



M8 3pin 导线引出型连接器
（详情请随时查询）

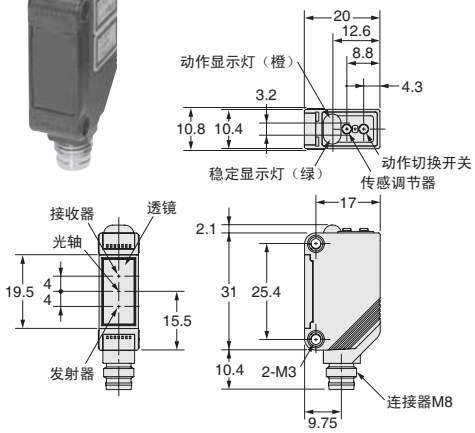


压R接式 e-CON 导线引出型连接器
（详情请随时查询）



＊直径为4，带3根导线的绝缘乙烯圆电缆，
标准长度：0.3 m，2m

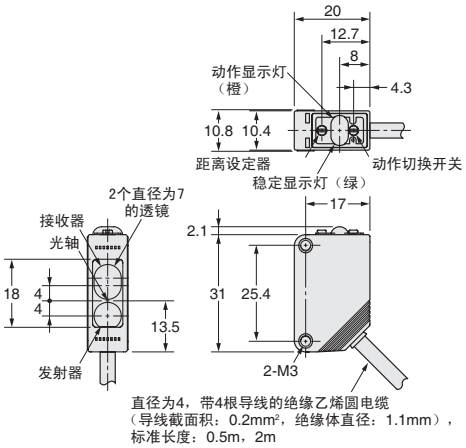
回归反射型
标准连接器型号
E3Z-LR66
E3Z-LR86



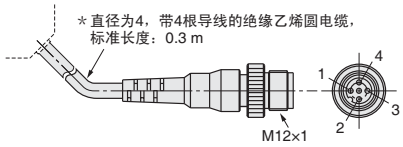
E3Z-Laser

BGS型
导线引出型
E3Z-LL61
E3Z-LL81
E3Z-LL63
E3Z-LL83

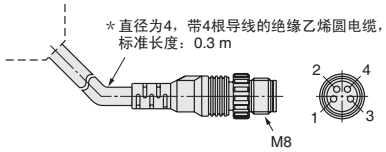
端子号	规格
1	+V
2	——
3	0V
4	输出



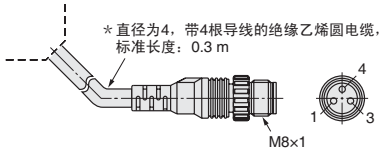
M12 导线引出型连接器
（E3Z-LL□□-M1J）



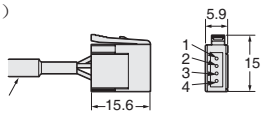
M8 导线引出型连接器
（详情请随时查询）



M8 3pin 导线引出型连接器
（详情请随时查询）

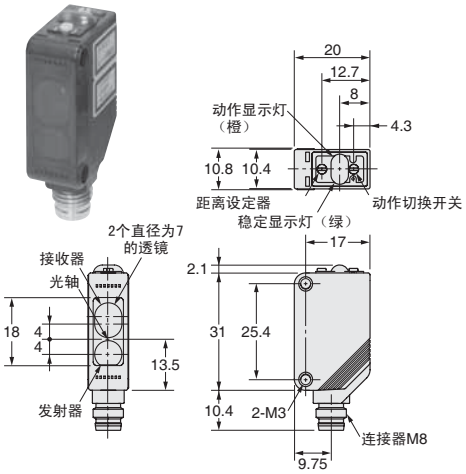


压R接式 e-CON 导线引出型连接器
（详情请随时查询）



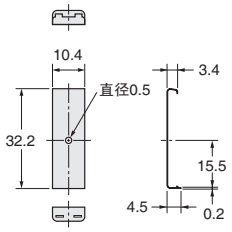
＊直径为4，带4根导线的绝缘乙烯圆电缆，
标准长度：0.3 m，2m

BGS型
标准M8连接器型
E3Z-LL66
E3Z-LL86
E3Z-LL68
E3Z-LL88



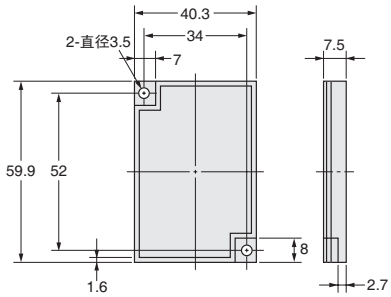
附件 （另售）

狭缝板
E39-S65A



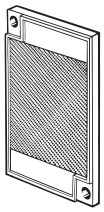
材料：不锈钢(SUS301)

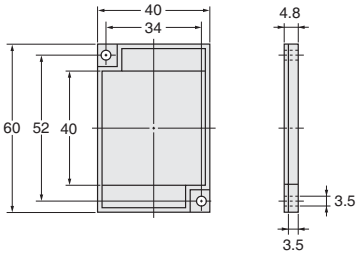
反射板
E39-R1



材料　反射面：丙烯树脂
背面：ABS

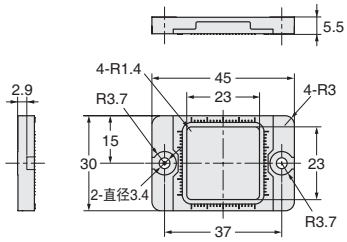
反射板
E39-R6





材料　反射面：丙烯树脂
背面：ABS

反射板
E39-R12



材料　反射面：聚碳酸酯 （表面）
丙烯树脂 （内部）
背面：ABS