

# 型号 E3G-L1/L3

距离设定型光电开关

光电传感器

光纤式

放大器内藏型

电源内藏型

放大器分离型

区域传感器

模拟输出

用途分类

外围设备

E3H/E3K/E3L

E3G-L1/L3

E3S-CL

E3S-LS

## 能排除工件的光泽、倾斜、颜色等所有影响



NEW CE

### 相关信息

- 共通注意事项..... A-5
- 信息..... 后-1
- 信息的指南..... 前-11
- 用语说明..... A-2

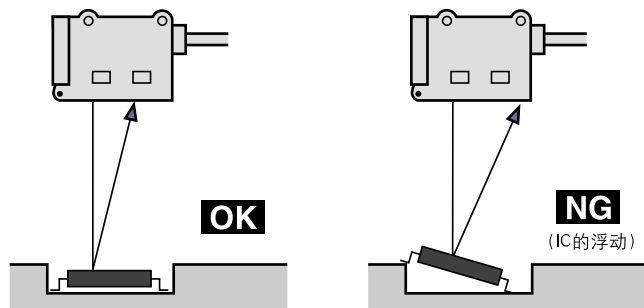
### 特长

用1mm的极细光束实现微小工件的检测

(型号E3G-L1)

同行中最小

欧姆龙公司本公司的超级LED与传统产品相比，用1/7大小的点光源能均匀分布光强度。为此，无过去LED常见的落入中央部引起不良。对小型物体也能稳定检测。可清楚地看清光点，所以，容易进行光轴对合以及确认检测位置。



不仅检测物体的颜色，对倾斜，光泽也能稳定检测

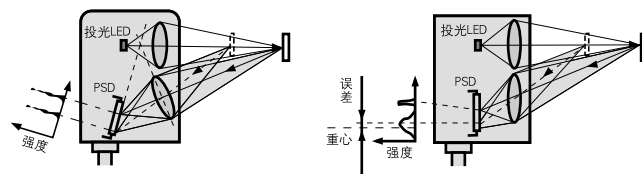
(比传统产品稳定2.6倍，倾斜特性，型号E3G-L1时)

同行中最早

在过去的三角测距方式上采用共轭成像光学系(发亮试验)，所以，对检测物体的颜色，表面状态，倾斜而言，检测距离的波动小。(型号E3G-L3:与过去多2.2倍)

共轭成像系(型号E3G-L1/L3)

传统的距离设定型



不论检测距离，在受光面(PSD)上成像，且可获得误差小的距离信号。另外，对检测物体的倾斜也能稳定检测。

由于检测距离，不能在受光面(PSD)上成像。光点大，引起重心偏移，产生距离误差，而且对倾斜边不能稳定检测。

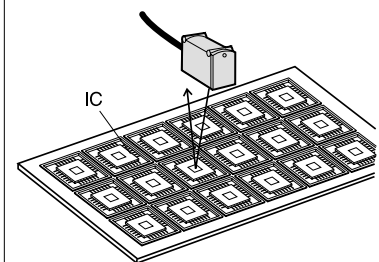
应用实例

半导体·电子部件·食品·包装

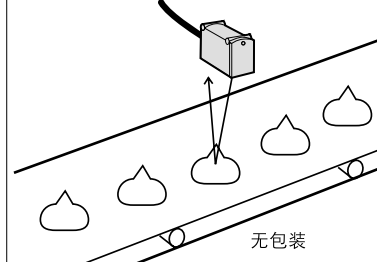
NORMAL模式

●型号E3G-L1 (50mm型)

检测盘内的微小电子部件

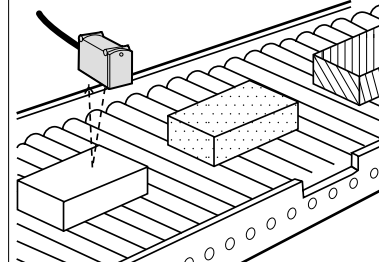


检测薄的工件及有凹凸的工件



●型号E3G-L3 (200mm型)

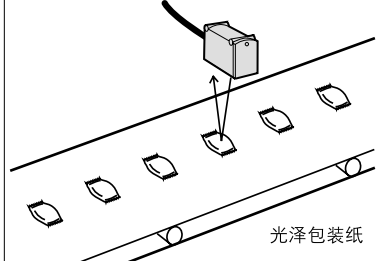
检测有光泽背景的流水线上的工件



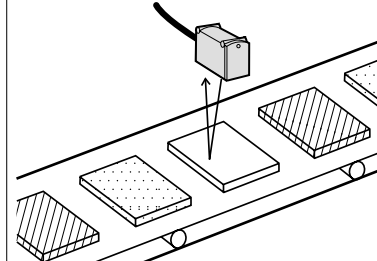
ZONE模式

●型号E3G-L1 (50mm型)

检测有包装的糖果

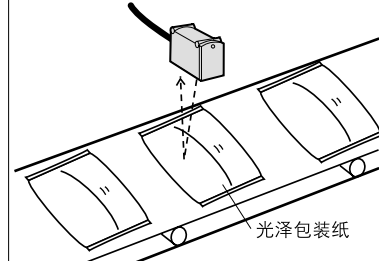


检测传送带上的瓷砖



●型号E3G-L3 (200mm型)

检测传送带上的袋装糕点



特长

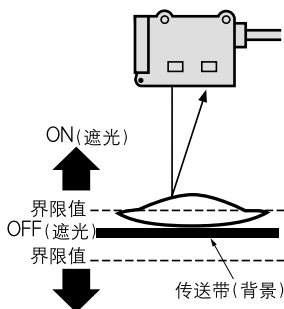
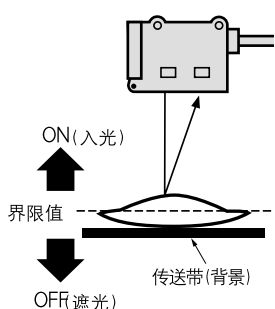
容易检测有光泽的凹凸物体

同行中

正常方式

开关转换

区域方式



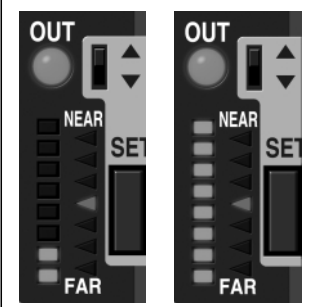
采用差动4%以下(型号E3G-L1)的三角测距方式, 所以离开设定距离的后方就不能检测在30mm长的设定距离内, 可检测厚1.2mm的物体段差。

检测传送带时为OFF(入光), 若有物体, 则为ON(遮光), 所以能正确检测有光泽的凹凸物体等。

背景·传送带中最合适的示教方式  
能看清余度的入光量级数表示示教。

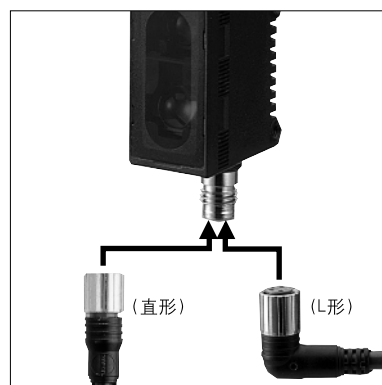
本机装有一指按示教功能。通过物体/背景/传送带示教后, 可微调灵敏度, NORMAL时13段, ZONE时5段。能简单地进行距离余度的提高。以及微小段差的检测设定。

当入光水准超过界限值, 工作显示灯就ON, 余度的大小一目了然。



使M8接插件式进行安装

拆卸方便, 易于维护。



●IP67的防水性

●获得CE认证

适用于符合欧洲EMC标准的, 可安心搭载于输出用机器设备上。

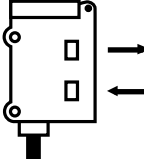
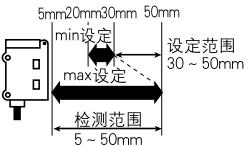
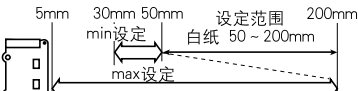
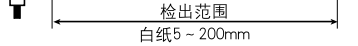
# E3G-L1/L3 距离设定型光电开关

## ■种类

◎标记代表标准在库机种。

### ◆本体

■ 红光 □ 红外光

形状	连接方式	检测范围/设定范围	工作状态	型号	
				NPN输出	PNP输出
	导线引出型	 5mm 20mm 30mm 50mm min设定 设定范围 30~50mm max设定 检测范围 5~50mm	入光时ON 遮光时ON (可转换)	◎型号E3G-L11	◎型号E3G-L12
	接插件式			◎型号E3G-L15	◎型号E3G-L16
	导线引出型	 5mm 30mm 50mm 设定范围 200mm min设定 白纸 50~200mm max设定		◎型号E3G-L31	◎型号E3G-L32
	接插件式	 检出范围 白纸5~200mm		◎型号E3G-L35	◎型号E3G-L36

### ◆附件(另售)

#### ●金属安装配件

形状	型号	数量	备注
	◎型号E39-L139	1个	附于型号E3G-L□1/-L□2。
	◎型号E39-L140	1个	附于型号E3G-L□5/-L□6

#### ●传感器/O接插件

软线规格	形式	导线种类		型号
标准导线	直型 	2m	4线式	◎型号XS3F-M421-402-A
		5m		◎型号XS3F-M421-405-A
	L型 	2m		◎型号XS3F-M422-402-A
		5m		◎型号XS3F-M422-405-A

注. 详见 ▶ 0-14页。

光电传感器

光纤式

放大器内置型

电源内置型

放大器分离型

区域传感器

模拟输出

用途分类

外围设备

E3H/E3HS  
E3H/E3HC

E3G-L1/L3

E3S-CL

E3S-LS

■额定/性能

项目	形式	检测方式			
		距离设定型			
		NPN输出	型号E3G-L11	型号E3G-L15	型号E3G-L31
PNP输出	型号E3G-L12	型号E3G-L16	型号E3G-L32	型号E3G-L36	
检测范围		5 ~ 50mm(白纸50 × 50mm、设定距离50mm)		5 ~ 200mm(白纸50 × 50mm、设定距离200mm) 5 ~ 150mm(黑纸50 × 50mm、设定距离150mm)	
设定范围		30 ~ 50mm(白纸、黑纸50 × 50mm)		50 ~ 200mm(白纸50 × 50mm) 50 ~ 150mm(黑纸50 × 50mm)	
差动距离		设定距离的4%以下		设定距离的10%(代表例)	
反射率特性(黑白误差)		设定距离的4%以下		设定距离的10%以下(设定距离50 ~ 150mm)	
光源(发光波长)		红色发光二极管(670nm)		红外光二极管(860nm)	
投光光点直径		φ1mm以下(检测距离38mm时)		φ15mm以下(检测距离150mm时)	
电源电压		DC10 ~ 30V[含脉动(p-p)10%]			
消耗电流		55mA以下		65mA以下	
控制输出		负荷电源电压DC30V以下,负荷电流100mA以下(残留电压NPN型:1.2V以下,PNP型:2V以下) <b>集电极开路输出型(NPN/PNP输出,因形式而不同)</b> 入光时ON/遮光时ON 开关转换式			
保护回路		电源逆向连接保护,负荷短路保护,防止互相干扰功能			
响应时间		工作·复位:各1.5ms以下		工作·复位:各2.5ms以下	
距离设定		示教方式(NORMAL状态/20NE状态)			
距离微调		用手动进行界限值微调(NORMAL状态:13段/ZONE状态:5段)			
显示灯		工作显示(橙色),距离级显示(绿色,8段),界限值显示(红色,NORMAL状态:13段/ZONE状态:5段)			
照明		受光面照度 白炽灯:3000lx以下,太阳光:1000lx以下			
环境温度		工作时: -25 ~ +55℃ 保存时: -30 ~ +70℃(不结冰,结露)			
环境湿度		工作时: 35 ~ 85%RH、保存时: 35 ~ 95%RH(不结露)			
绝缘电阻		20MΩ以上(DC500V摇表)			
耐电压		AC1,000V 50/60Hz 1min			
抗振(耐久)		10 ~ 55Hz 上下振幅1.5mm X、Y、Z各方向 2h			
冲击(耐久)		500m/s <sup>2</sup> X、Y、Z各方向 3次			
保护构造		IEC规格 IP67(保护罩装配时)			
连接方式		导线引出型 (标准长2m)	接插件式	导线引出型 (标准长2m)	接插件式
质量 ※包装状态		约64g	约21g	约64g	约21g
材质	外壳	FBT(聚对苯二甲酸丁二醇酯)			
	透镜部	丙烯酸酯(PMMA)			
	金属安装配件	不锈钢(SUS304)			
附件	金属安装配件(带螺钉),使用说明书				

光电传感器

光纤式

放大器内藏型

电源内藏型

放大器分离型

区域传感器

模拟输出

其他用途

相关器材

E3H/E3H3/ E3HT/E3HC

E3G-L1/L3

E3S-CL

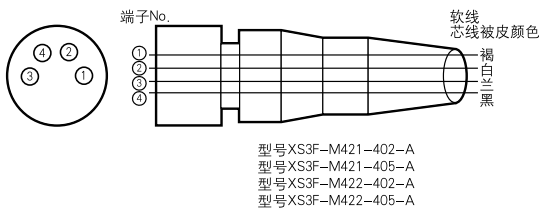
E3S-LS

# E3G-L1/L3 距离设定型光电开关

## ■输出段回路图

输出状态	形号	输出晶体管的工作状态	时间图	模式切换开关	输出回路
NPN 输出	型号E3G-L11 型号E3G-L15 型号E3G-L31 型号E3G-L35	入光时ON		L·ON (LIGHT ON)	<p>(接插件插头配置)</p> <p>注:②为备用端子</p>
		遮光时ON		D·ON (DARK ON)	<p>(接插件插头配置)</p> <p>注:②为备用端子</p>
PNP 输出	型号E3G-L12 型号E3G-L16 型号E3G-L32 型号E3G-L36	入光时ON		L·ON (LIGHT ON)	<p>(接插件插头配置)</p> <p>注:②为备用端子</p>
		遮光时ON		D·ON (DARK ON)	<p>(接插件插头配置)</p> <p>注:②为备用端子</p>

### ●连接用接插件(传感器I/O接插件)



区分	芯线外皮颜色	连接插头No.	适用
DC 用	褐	①	电源(+V)
	白	②	—
	兰	③	电源(OV)
	黑	④	输出

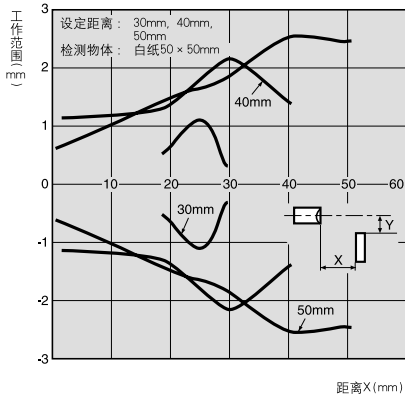
注:②插头为备用端子。

传感器I/O接插件见O-14页

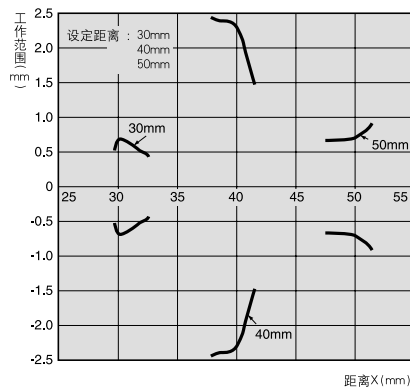
## ■特性数据(代表例)

### ●工作范围特性

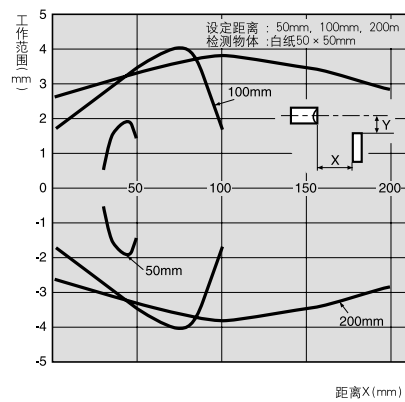
型号E3G-L1□(NORMAL模式时)



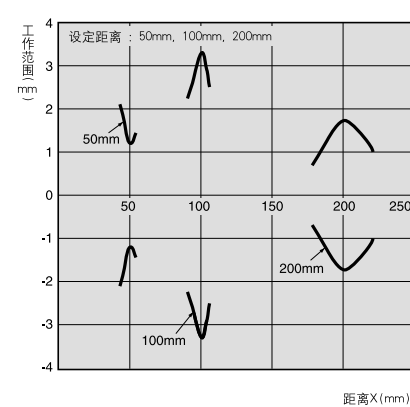
型号E3G-L1□(ZONE模式时)



型号E3G-L3□(NORMAL模式时)

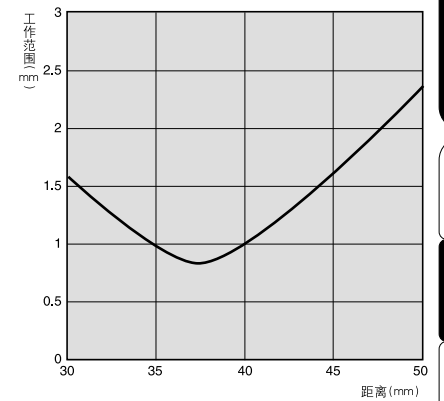


型号E3G-L3□(ZONE模式时)

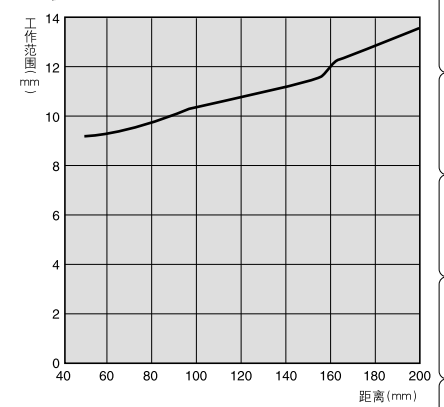


### ●光点直径-检测距离特性

型号E3G-L1□

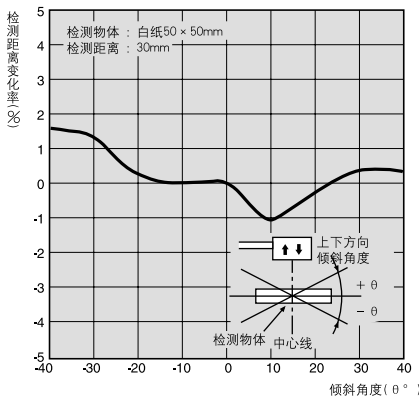


型号E3G-L3□

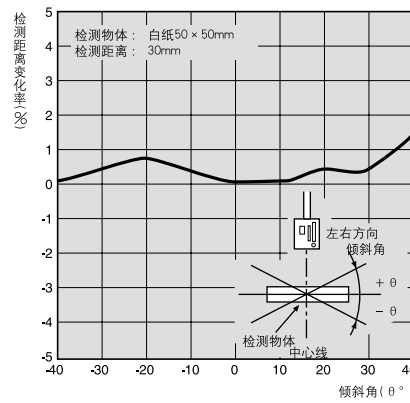


### ●倾斜特性

型号E3G-L1□(上下方向)

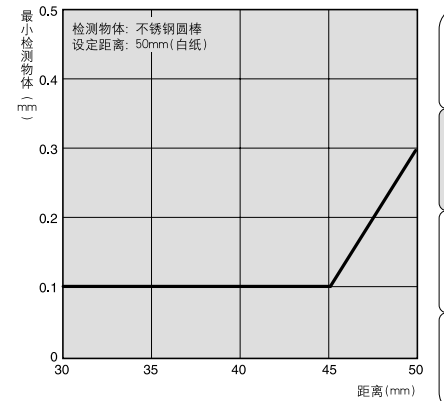


型号E3G-L1□(左右方向)

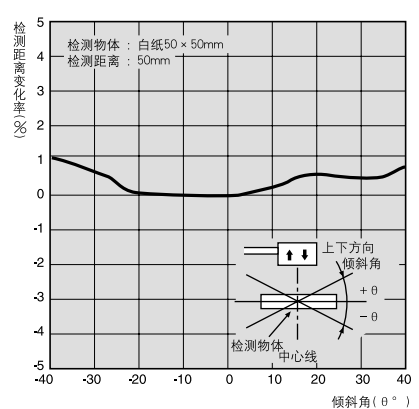


### ●最小检测物体-检测距离特性

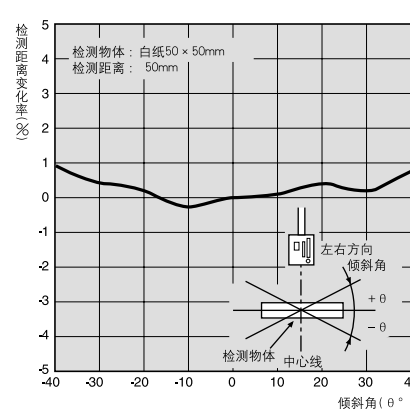
型号E3G-L1□



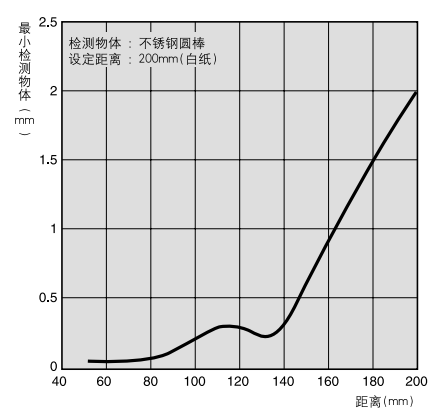
型号E3G-L1□(上下方向)



型号E3G-L1□(左右方向)



型号E3G-L3□



光电传感器

光纤式

放大器内藏型

电源内藏型

放大器分离型

区域传感器

模拟输出

其他用途

相关器材

E3H/E3S/  
E3T/E3C

E3G-L1/L3

E3S-CL

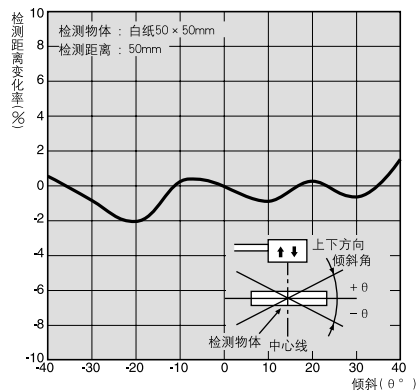
E3S-LS

# E3G-L1/L3 距离设定型光电开关

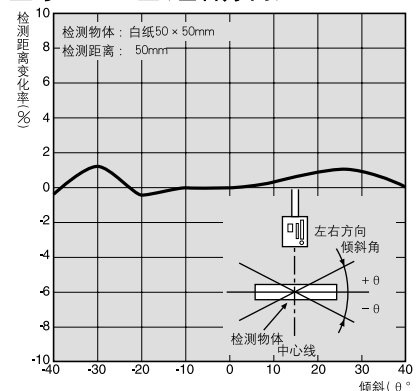
## ■特性数据(代表例)

### ●倾斜特性

型号E3G-L3□(上下方向)

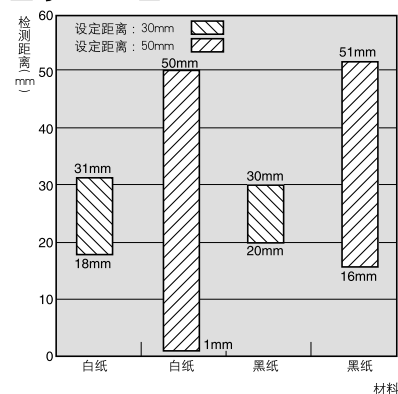


型号E3G-L3□(左右方向)

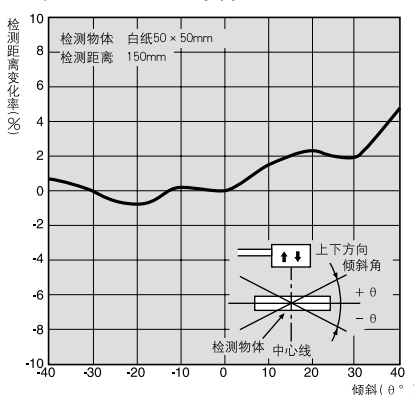


### ●近距离特性

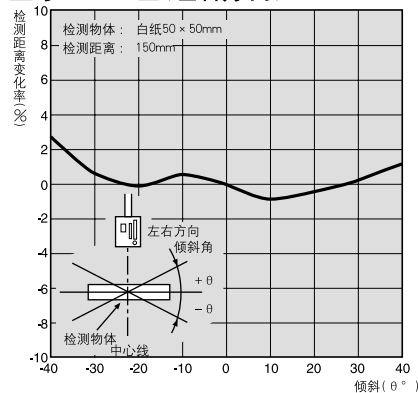
型号E3G-L1□



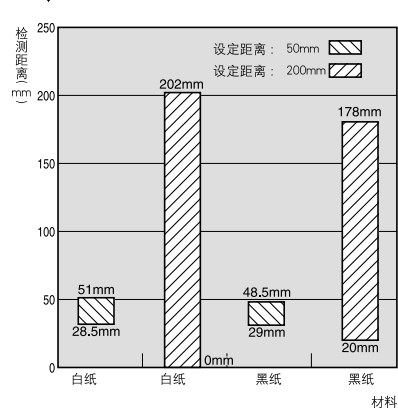
型号E3G-L3□(上下方向)



型号E3G-L3□(左右方向)

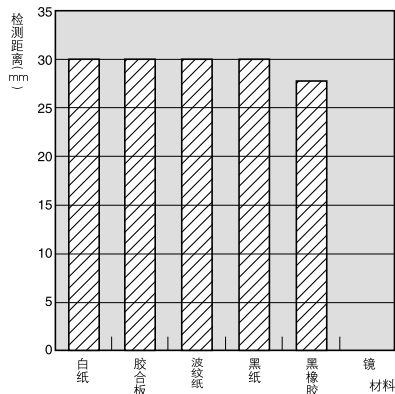


型号E3G-L3□

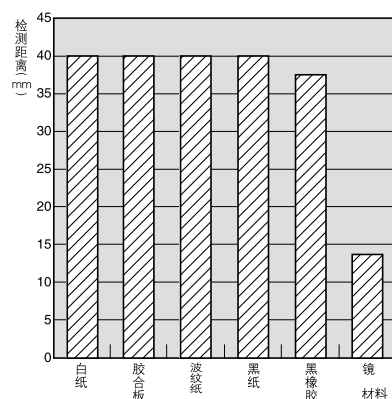


### ●检测距离-材质特性

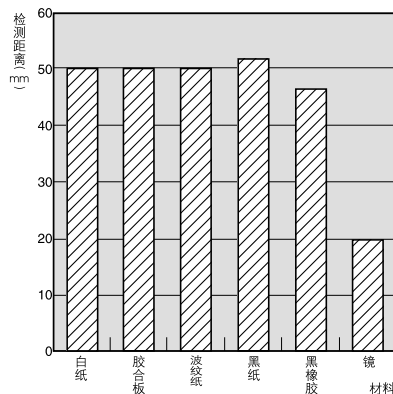
型号E3G-L1□(设定距离30mm时)



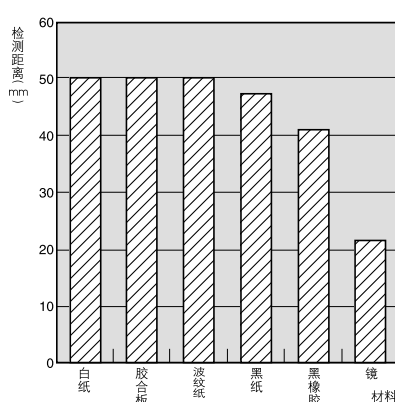
型号E3G-L1□(设定距离40mm时)



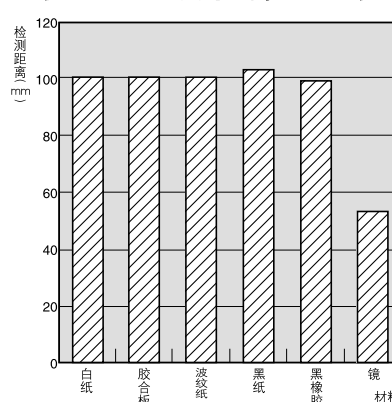
型号E3G-L1□(设定距离50mm时)



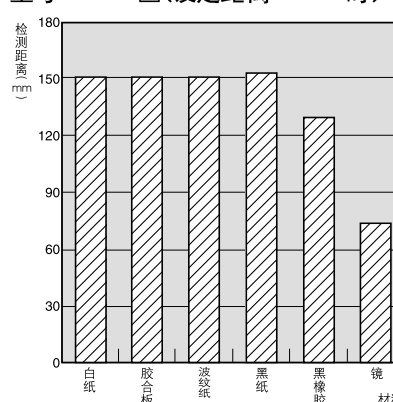
型号E3G-L3□(设定距离50mm时)



型号E3G-L3□(设定距离100mm时)



型号E3G-L3□(设定距离150mm时)

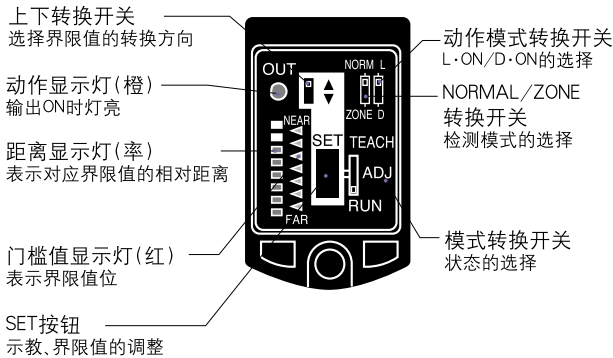


## 正确使用

参照共通注意事项。→ A-5页

### 正确使用方法

#### ◆各部的名称与功能



#### ◆布线时

##### ●导线

- 弯曲半径为25mm以上

##### ●避免误动作

- 光电开关与变频及伺服电动机一起使用时，必须要进行FG(框·接地端子)及G(接地端子)接地。不进行接地，会发生误动作。

#### ◆安装

##### ●有关安装

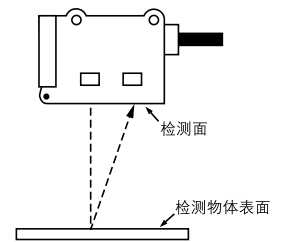
- 对向传感器安装时，会发生互相干扰，所以安装时不要对传感器的光轴。
- 设置时，不要让太阳光与荧光灯，白炽灯等强光线射入光电开关的指向角内。
- 安装光电开关时，用锤子敲击，会损坏耐水功能，故请注意。
- 本体安装时，请使用M3螺钉。
- 外壳安装时，紧固转矩为0.54N·m以下。

##### ●有关M8接插件

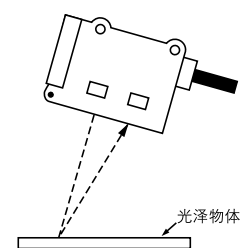
- 插拔接插件时，一定要切断电源。
- 插拔接插件，一定要先取下接插件罩。
- 固定件必须要用手紧固。若使用钳子等，会损坏部件。
- 紧固不充分，会因振动而松动，达不到保护结构的作用。

##### ●有关安装方向

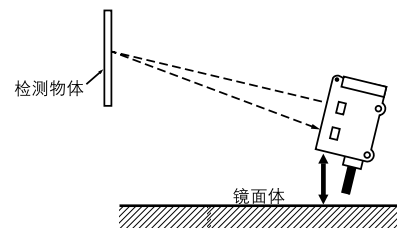
- 安装时，光电开关的检测面必须与检测物体平行（对检测物体而言，不能有倾斜情况）



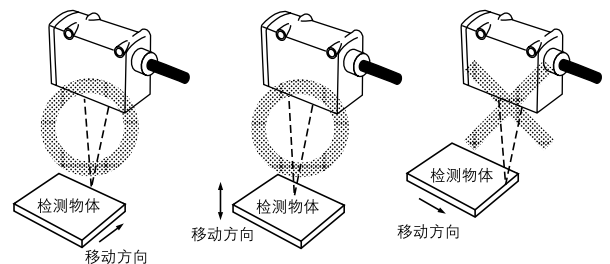
检测光泽物体(有光泽的表面)时，要如右图所示，使光电开关倾斜5~10°。此时，需确认无背景物体影响。



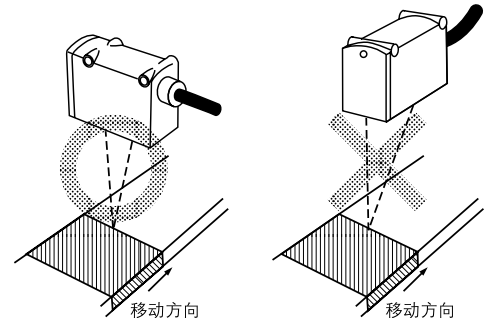
- 光电下面有透镜时，会引起动作不稳定，所以，要如下图所示，使光电开关倾斜，或安装时，让其与下面留有距离。



- 关于光电开关的安装方向，要注意检测物体的移动方向，如下面所述安装。



另外，检测物体的颜色，材质发生变化时，请如下所示那样安装。



#### ◆调整时

- 因颜色不同而不稳定时，可进行门槛值的微调，确认稳定检测后再使用。

详见「人工示教(距离微调)」→ A-249页。



# E3G-L1/L3 距离设定型光电开关

## 正确使用

参照共通注意事项。→ A-5页

### 正确使用方法

#### 调整时

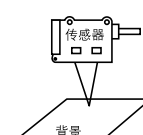
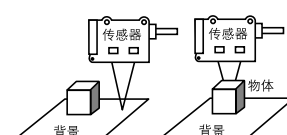
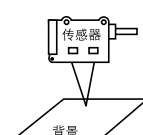
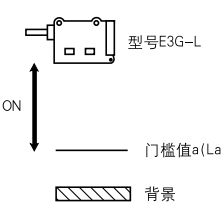
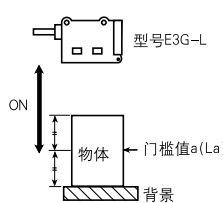
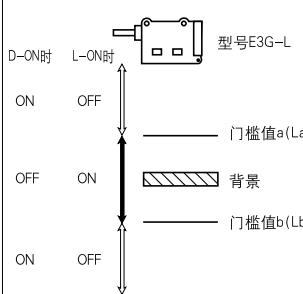
#### 操作顺序

顺序	操作
1	安装传感器，布线，接通电源。
2	进行距离设定(示教) → 详见本页「●距离设定(示教)」。
3	根据需要，进行界限值的微调。→ 详见A-2 2 1页「手动示教(距离微调)」。
4	确认状态转换开关为 <input type="checkbox"/> RUN。

#### ●距离设定(示教)

参照下列，采用最合适的示教方法

用途	1	2	3
	·在无物体的状态(仅背景)下设定	·检测微小的段差 ·在背景/物体的中间设定门槛值	·检测靠近背景的光泽物体

示教方法	1	2	3
	正常1点示教	正常2点示教	区域1点示教
设定方法	在背景物体中按 <input type="checkbox"/> TEACH 按钮 	在背景物体与物体中按 <input type="checkbox"/> TEACH 按钮 	在背景物体(传送带等)中按 <input type="checkbox"/> TEACH 按钮 
所设定的门槛值	在背景前设定门槛值a	在背景/物体间设定门槛值a	设定2组门槛值a.b
输出为ON的范围	由La到传感器间,输出ON 	由La到传感器间,输出ON 	La ~ Lb间,输出ON 

La: 相当于门槛值a的距离

Lb: 相当于门槛值b的距离

#### ●其他也可按以下所示设定。

按传感器的最大距离设定 → 最大距离设定

按传感器的最小差动设定 → 最小距离设定

#### ●NORMAL点、ZONE1点示教时的背景/传感器间距离如下表所示。

型号	背景/传感器间的距离
型号E3G-L1□	32mm以上
型号E3G-L3□	55mm以上

●150mm以上，因工件的颜色不同，最大检测距离也不同，所以要确认动作后，方能使用。(型号E3G-L3□时)

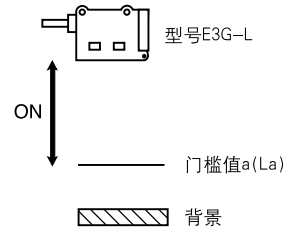
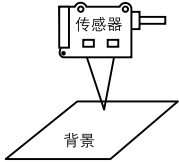
正确使用

参照共通的注意事项。→ A-5页

正确使用方法

调整时

1 NORMAL1点示教



顺序	操作方法	操作面的状态
1	将模式转换开关设定为 <b>TEACH</b> 。	<p>按下</p> <p>阈值显示灯(红)全部灯亮</p>
2	将NORMAL/ZONE转换开关设定为 <b>NORMAL</b> 。	
3	在背景下,按 <b>SET</b> 按钮。 ·阈值显示灯(红)全部灯亮。	
4	将模式转换开关设定为 <b>RUN</b> 。	
5	通过动作模式转换开关设定L·ON/D·ON。 L·ON: 背景 / 传感器之间,输出ON。 D·ON: 背景 / 传感器之间,输出OFF。	
<b>应用例①</b> 将传感器差动距离设定为最小距离时		<p>按下</p> <p>按下3秒钟以上 <b>SET</b> 按钮</p> <p>模式转换开关为 <b>RUN</b></p> <p>阈值显示灯(红)全部灯亮</p> <p>距离范围显示灯(绿)</p>
1	将模式转换开关设定为 <b>TEACH</b> 。	
2	将NORMAL/ZONE转换开关设定为 <b>NORMAL</b> 。	
3	将上、下转换开关设定为下侧「▼」	
4	按3秒钟以上 <b>SET</b> 按钮。 ·阈值显示灯(红)全部灯亮。	
5	距离范围显示灯(绿)全部灯亮,设定结束。 将模式转换开关设定为 <b>RUN</b> 。	
6	通过动作模式转换开关设定L·ON/D·ON。 (详见正常1点示教)	
<b>应用例②</b> 设定传感器最大距离的场合		<p>按下</p> <p>按下3秒钟以上 <b>SET</b> 按钮</p> <p>模式转换开关为 <b>RUN</b></p> <p>阈值显示灯(红)全部灯亮</p> <p>距离范围显示灯(绿)</p>
1	将模式转换开关设定为 <b>TEACH</b> 。	
2	将NORMAL/ZONE转换开关设定为 <b>NORMAL</b> 。	
3	将上、下转换开关设定为上侧「▲」	
4	按3秒钟以上 <b>SET</b> 按钮。 ·阈值显示灯(红)全部灯亮。	
5	距离范围显示灯(绿)全部灯亮,设定结束。将模式转换开关设定为 <b>RUN</b> 。	
6	通过动作模式转换开关设定为L·ON/D·ON。 ·参照NORMAL1点示教。	

La: 相当于阈值a的距离。

光纤式

放大器内藏型

电源内藏型

放大器分离型

区域传感器

模拟输出

其他用途

相关器材

E3H/E3HS/  
E3HT/E3HC

E3G-L1/L3

E3S-CL

E3S-LS

# E3G-L1/L3 距离设定型光电开关

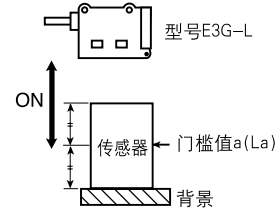
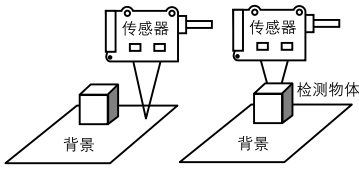
## 正确使用

参照共通注意事项。→ A-5页

### 正确使用方法

#### 调整时

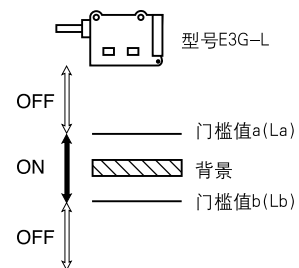
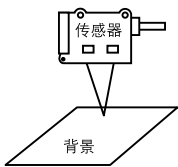
#### 2 NORMAL2点示教



顺序	操作方法	操作面的状态
1	将模式转换开关设定为 <b>TEACH</b> 。	<p>· 检测物体时</p> <p>按下</p> <p>· 背景物体时</p> <p>按下</p>
2	将NORMAL/ZONE转换开关设定为 <b>NORMAL</b> 。	
3	在检测物体下按 <b>SET</b> 。 · 阈值显示灯(红)全部点亮。	
4	移动检测物体、在背景上按 <b>SET</b> 按钮。 · 示教OK时, 距离范围显示灯(绿)全部点亮。 · 示教NG时, 阈值显示灯(红)全部闪烁。	
5	示教OK时, 设定结束。将模式转换开关设定为 <b>RUN</b> 。 示教NG时, 再次改变检测物体位置与设定距离, 并从顺序(3)开始重新设定	
6	通过动作模式转换开关设定L·ON/D·ON。	

La: 相当于阈值a的距离。

#### 3 ZONE1点示教



顺序	操作方法	操作面的状态
1	将模式转换开关设定为 <b>TEACH</b> 。	<p>按下</p>
2	将NORMAL/ZONE转换开关设定为 <b>ZONE</b> 。	
3	在背景下按 <b>SET</b> 按钮。按下时阈值显示灯(红)全部亮。离开按钮时 · 示教OK的场合, 距离范围显示灯(绿)全部亮。 · 示教NG的场合, 界限值显示灯(红)全部闪烁。	
4	将模式转换开关设定为 <b>RUN</b> 。	
5	通过动作模式转换开关设定L·ON/D·ON。 L·ON: 背景下输出ON。 D·ON: 背景下输出OFF。	

La相当于阈值a的距离

## 正确使用

参照共通的注意事项。→ A-5页

### 正确使用方法

#### 调整时

#### 手动示教(距离微调)

顺序	操作方法	操作面的状态
	示教后,可进行门槛值的微调。	
1	将模式转换开关设定为 <b>ADJ</b> 。	
2	在ADJ状态下,通过上下转换开关指定调整方向。每按一次 <b>SET</b> 按钮。门槛值就随之移动。能进行最大13段的设定。(NORMAL1点,2点示教时)	
3	设定结束后,将模式转换开关设定为 <b>RUN</b> 。	

显示距离调整时的门槛值显示灯

NORMAL示教时,可进行最大13段调整。

门槛值显示灯	位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

ZONE示教时,可进行5段调整

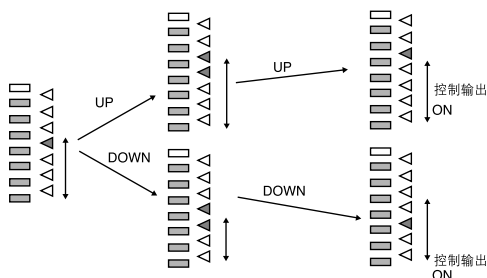
门槛值显示灯	位	1	2	3	4	5
		△	△	△	△	△

### 门槛距离与距离范围的表示方法

〈根据NORMAL1点、2点示教,表示距离设定〉

通过距离范围显示灯表示距离范围。距离范围显示灯表示门槛值的相对距离。

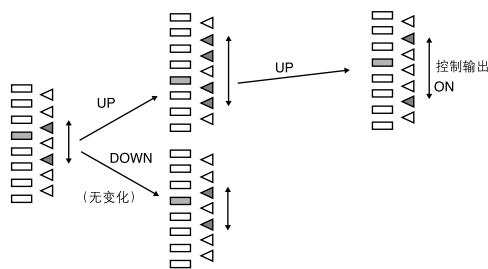
通过上下转换开关和SET按钮,移动门槛值,应差要固定。



〈根据ZONE示教,表示距离设定〉

通过距离范围显示灯表示当前的距离带,距离范围显示灯表示对应门槛值的相对距离。

通过上下转换开关,SET按钮使ON范围移动。差动要固定。



#### 保养与检查

##### ●清扫

· 冲淡剂类会溶解制品表面,所以要避免。

#### ◆其他

##### ●EEPROM的写入故障

· 因示教时的电源断开及静电等干扰,会发生写入故障(动作显示灯闪烁),此时,要再次进行示教。

##### ●耐水性

· 为确保耐水性,要根据0.2~0.3N.m转矩紧固操作部罩的螺钉。

# E3G-L1/L3 距离设定型光电开关

## ■外形尺寸 (单位: mm)

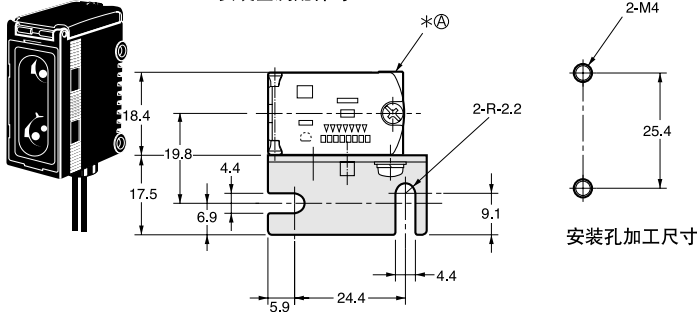
### ◆本体

#### ●导线引出型

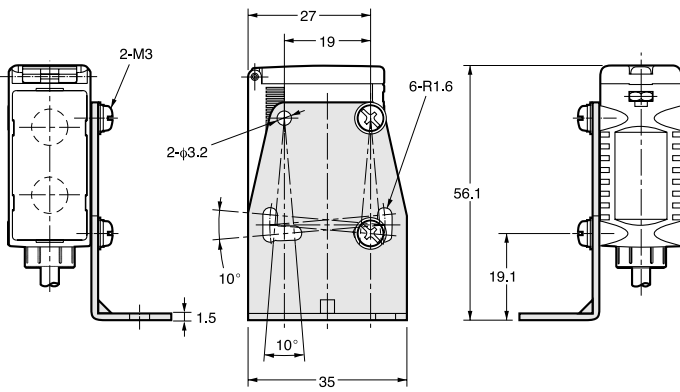
型号E3G-L11/L31

型号E3G-L12/L32

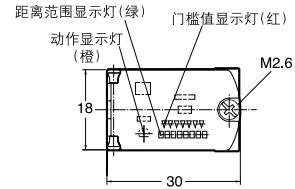
安装金属配件时



\*Ⓐ面也可使用金属安装配件



安装孔加工尺寸



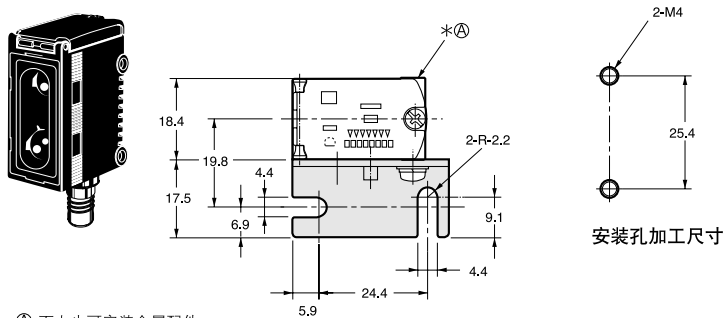
型号	A	B
型号E3G-L1□	14.5	11.88
型号E3G-L3□	16	10.35

#### ●接插件式

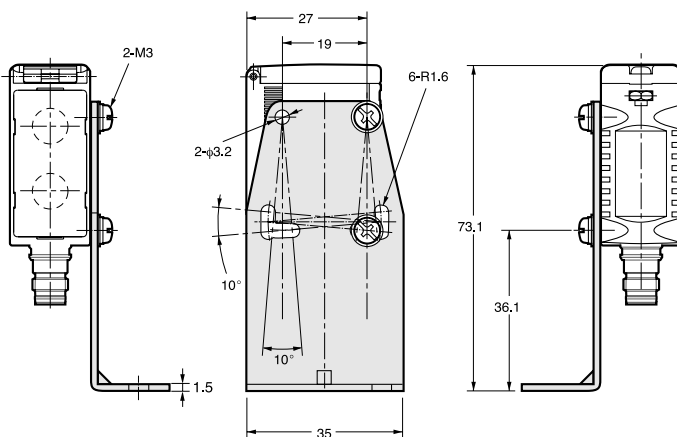
型号E3G-L15/L35

型号E3G-L16/L36

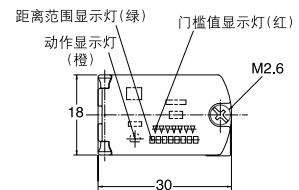
安装金属配件时



\*Ⓐ面上也可安装金属配件



安装孔加工尺寸



型号	A	B
型号E3G-L1□	14.5	11.88
型号E3G-L3□	16	10.35

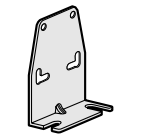
型号	CAD文件
型号E3G-L11/12	E3G_09
型号E3G-L12/32	E3G_11

型号	CAD文件
型号E3G-L15/16	E3G_10
型号E3G-L16/36	E3G_12

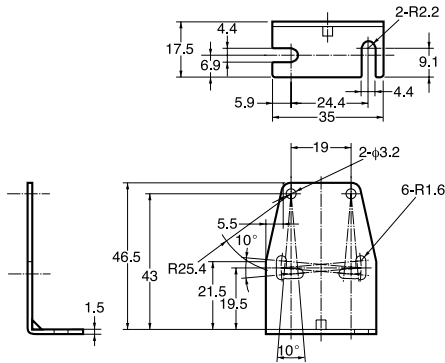
## ■外形尺寸 (单位: mm)

### ◆附件(另售)

#### ●金属安装配件 型号E39-L139



材质: 不锈钢  
(SUS304)

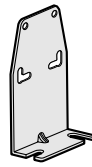


※附于型号E3G-L□1/-L□2

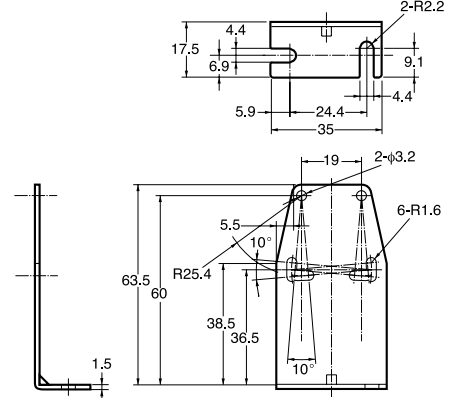
CAD文件

E3G\_09  
E3G\_11

#### ●金属安装配件 型号E39-L140



材质: 不锈钢  
(SUS304)



※附于型号E3G-L□/-L□6

CAD文件

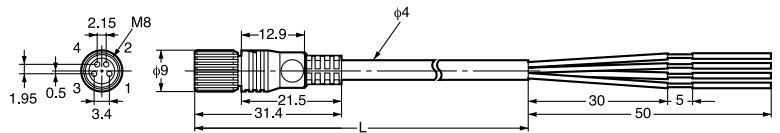
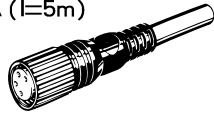
E3G\_09  
E3G\_11

#### ●传感器I/O接插件

##### 单面接插件(直型)

型号XS3F-M421-402-A (L=2m)

型号XS3F-M421-405-A (L=5m)



#### ●传感器I/O接插件

##### 单面接插件(L型)

型号XS3F-M422-402-A (L=2m)

型号XS3F-M422-405-A (L=5m)

