

## LX-100 系列

订购时的注意事项  
▶F-18传感器订购指南  
▶P.779 ~用语解说  
▶P.1531 ~一般注意事项  
▶P.1534 ~

## 3色LED色标传感器



## 能满足多方面的色标检测需求!

共轴反射光学系统和约1mm×5mm的极细光点使高精度检测得以实现。

新开发  
**3LED**

R·G·B一体投光元件  
为了满足多方面的色标检测需求，  
装备了以红色、绿色、蓝色三种颜色  
的LED为一体的投光元件。

高精度、共轴反射光学系统  
神视独有的共轴反射光学系统  
支持高精度检测。此外，还采  
用了超强抗刮伤的玻璃透镜。

全反射镜  
半反射镜  
玻璃透镜



4位数字显示  
通过4位数字显示实现检测数  
值管理和微小设定。

操作盘  
带点击感的三个大型按钮实现  
了简单操作。

12bit A/D转换器  
实现高达1/4,000的分辨率，可  
进行高精度色标检测。

受光元件

保护构造IP67  
清洗机器和生产线时即使沾水  
也不受影响的防水结构。

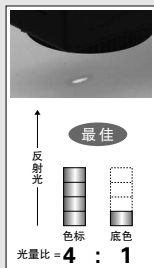
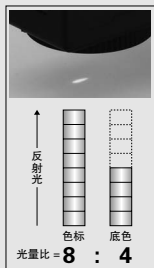
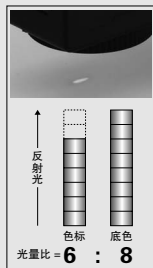
光点尺寸 约1mm×5mm

## 最佳LED自动选择功能

可从R·G·B LED三种颜色中选择最佳的颜色搭配。LX-100的色标模式装备了“最佳LED自动选择功能”，以自动选择将色标和底色对比(S/N比)最大的LED，进行最佳检测。因为不是根据色标和底色的反射光量差距而是根据两者的对比来自动辨别LED，所以能进行更为稳定的检测。

（对于右侧包装薄膜，蓝色LED的光量比较优，可进行更稳定的检测，所以由蓝色LED进行色标检测。

例：某包装薄膜



两种检测模式，可根据用途进行选择。

### 色标模式 **超高速反应**

自动选择三种(R·G·B)LED中的一种(单色)，实现45μs超高速反应的检测模式。

通过最佳LED自动选择功能自动选择最适于检测的LED。

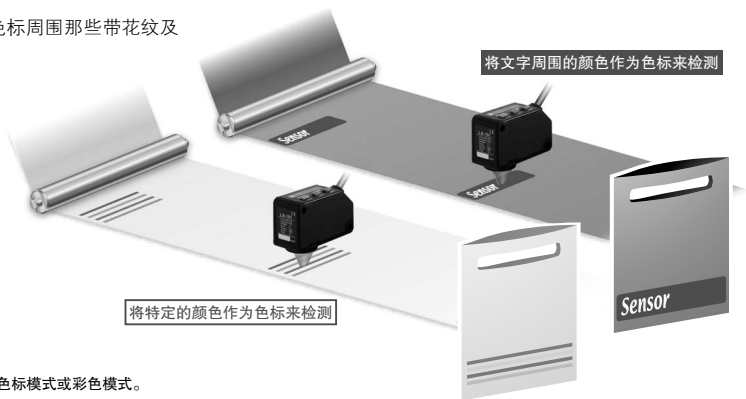
最适于高速检测。



### 彩色模式 **高精度判别**

同时使用三种颜色(R·G·B)的LED，通过反射光的R·G·B比率高精度判别色标颜色。

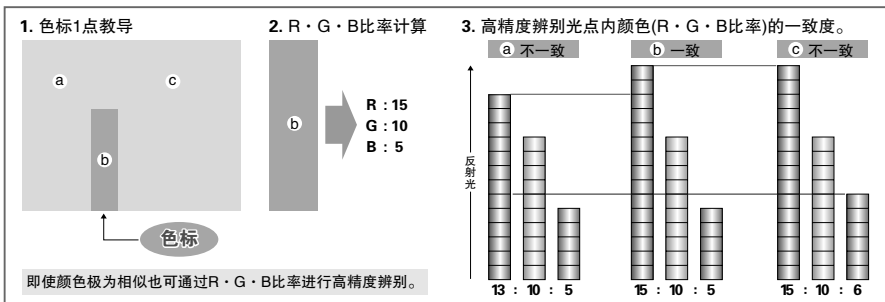
也可有效检测色标周围那些带花纹及图案的薄膜等。



※操作按钮可选择色标模式或彩色模式。

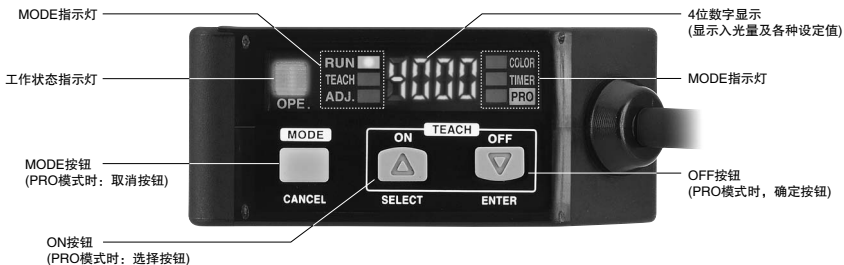
### 高精度色标颜色辨别

在LX-100的彩色模式下，同时利用三种颜色(R·G·B)的LED，根据R·G·B比率辨别色标颜色。通过内置12bitA/D转换器可以实现分辨率达1/4,000的高精度判断。下图是该结构的示意图。



## 通过数字显示即可简单设定！可对设定内容进行数字管理

通过4位数字显示可确认色标和底色的入光量。另外，基准值能够用数值来管理，所以标准化也简单。因为一显示直接代码即可确认设定内容，所以可有效地进行远距离维护。



## 初学者也能立即掌握的MODE NAVI

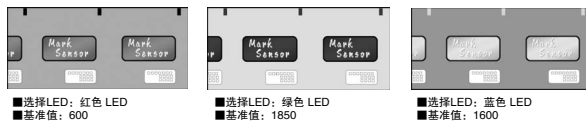
通过6个指示灯显示传感器基本操作项目的MODE NAVI。一眼即可辨认出当前所设定的是何种操作模式。操作极为简单。



## 检测状态可进行数字管理

操作人员通过数字显示屏一眼就能确认现在的传感器的检测状态。并且各包装薄膜上的传感器设定也可以通过数字指示屏确认。

### · 传感器的设定指示示例



## 通过直接代码设定内容一目了然

通过4位直接代码显示LX-100的设定内容。若使用直接代码，就能简单确认设定内容，从而通过电话即可掌握目前的状态。



## 直接代码表(D-Code)

可通过4位代码(D-Code)来确认传感器的设定模式。以下是其一览表。



第1位		第2位			第3位		第4位					
显示	检测模式(光源颜色)	工作模式(注1)	检测(注2)	显示	显示模式	ECO模式(注4)	反转模式(注5)	显示	按钮锁定	定时模式	显示	定时器时间
0	色标模式(绿)	L-ON	FINE	0	标准	OFF	OFF	0	FULL锁定 (不允许全操作)	non	0	1ms
1		D-ON	COARSE	1		ON	ON	1		2ms		
2		D-ON	FINE	2		OFF	OFF	2		5ms		
3	色标模式(蓝)	L-ON	FINE	3	百分比显示 (注3)	ON	ON	3	RUN教导 (只允许教导)	non	3	10ms
4		D-ON	COARSE	4		OFF	OFF	4		20ms		
5		D-ON	FINE	5		ON	ON	5		50ms		
6	色标模式(红)	L-ON	FINE	6	一致ON	OFF	OFF	6	RUN调节 (只允许基准值调整)	non	6	100ms
7		D-ON	COARSE	7		ON	ON	7		200ms		
8		D-ON	FINE	8		OFF	OFF	8		500ms		
9	彩色模式	L-ON	COARSE	9	不一致ON	ON	ON	9				
a		D-ON	FINE	a								
b		D-ON	COARSE	b								
c			FINE	c								
d			COARSE	d								
e			FINE	e								
f			COARSE	f								
g			FINE	g								
h			COARSE	h								
i			FINE	i								
j			COARSE	j								
k			FINE	k								
l			COARSE	l								
m			FINE	m								
n			COARSE	n								
o			FINE	o								
p			COARSE	p								
q			FINE	q								
r			COARSE	r								
s			FINE	s								
t			COARSE	t								
u			FINE	u								
v			COARSE	v								
w			FINE	w								
x			COARSE	x								
y			FINE	y								
z			COARSE	z								

(注1): 传感器自动设定色标模式的L-ON/D-ON。比如在2点教导中，如需ON输出的色标上按ON按钮，需OFF输出的底色上按OFF按钮即可设定。此时，操作人员根本无需去留心L-ON/D-ON。

(注2): 将检测精度设定为FINE(标准)/COARSE(粗略)两个阶段。

(注3): 百分比显示仅在色标模式中有效。

(注4): 所谓ECO模式为在RUN模式时，一定时间(约10秒以上)没有按钮操作的话，自动关闭数字显示以节省电力的功能。按任意按钮数字显示会再次亮起。

(注5): 反转模式是传感器将数字显示颠倒安装时，使数字显示倒转以便于观察的功能。

※出厂时的默认设定：直接代码为“0004”。

## 教导极其简单

如需在色标上设定为ON，只要按下ON按钮即可。

下面以“2点教导”为例介绍最基本的设定方法：

模式选择 按MODE按钮选择TEACH模式。



- 教导
- 1 将光点与色标对准，按下ON按钮。
  - 2 将光点与底色对准，按下OFF按钮。
- ※1和2的顺序可颠倒。



检测 教导结束。  
自动选择最佳LED，并自动恢复为RUN模式。

### 其他的教导方法

- 全自动教导：色标模式下，连续移动工件进行教导。
- 1点教导：彩色模式下，将检测颜色对准光点进行教导。

### 小型设计，省空间

将高精度、多功能凝缩于W57×D24×H38mm的紧凑机身中。根据使用设备可选择电缆型和连接器型2种。也可轻松用于现有设备中。



### 可从外部教导

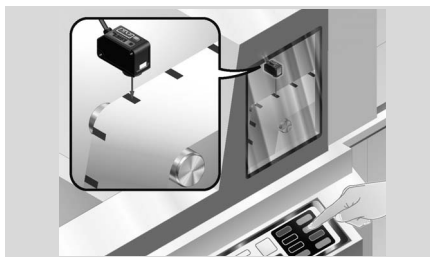
安装在装置内部的色标传感器，也通过操作盘、触摸屏等装置外侧的装备进行外部输入教导。种类切换也非常简单。

#### 色标模式时

可进行2点教导、全自动教导。

#### 彩色模式时

可进行1点教导。

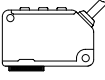
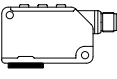


### 按钮锁定功能

若使用按钮锁定功能，为使传感器设定项目不被错误更改，该功能能够限制输入操作。并且它也可以进行只允许基准值调整的“RUN调节”，只允许教导操作的“RUN教导”之类的细微设定。在设定了“RUN调节”和“RUN教导”之时，调节和教导可如在RUN模式中一样进行。

## ■ 种类

传感器 连接器型传感器不附带匹配电缆。请务必另行订购连接器型用连接电缆。

种类	形状	型号	输出	检测距离
电缆型		LX-101	NPN开路集电极晶体管	10 ± 3mm
		LX-101-P	PNP开路集电极晶体管	
连接器型		LX-101-Z	NPN开路集电极晶体管	
		LX-101-P-Z	PNP开路集电极晶体管	

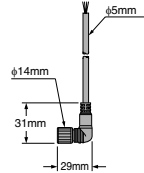
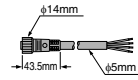
连接器型用连接电缆 连接器型传感器不附带匹配电缆。请务必另行订购连接器型用连接电缆。

种类	型号	内容	
直线型	CN-24B-C2	长2m	截面积为0.34mm <sup>2</sup> 的4芯单侧带连接器橡皮电缆 电缆外径: φ5mm
	CN-24B-C5	长5m	
L型	CN-24BL-C2	长2m	
	CN-24BL-C5	长5m	

### 连接器型用连接电缆

- CN-24B-C2
- CN-24B-C5

- CN-24BL-C2
- CN-24BL-C5

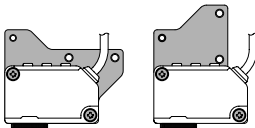


## ■ 配件(另售)

种类	型号	内容
传感器安装支架	MS-LX-1	LX-100 安装支架可用于各种安装。
	MS-LX-2	

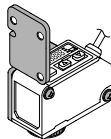
### 传感器安装支架

- MS-LX-1



附带2个带垫圈的M4螺丝(长28mm)

- MS-LX-2



附带2个带垫圈的M4螺丝(长30mm)

## 规格

项目	种类		电缆型	连接器型
	型号	NPN输出	LX-101	LX-101-Z
		PNP输出	LX-101-P	LX-101-P-Z
检测距离	10 ± 3mm			
光点尺寸	1 × 5mm(设定距离: 10mm)			
电源电压	12 ~ 24V DC ± 10% 脉动P-10%以下			
消耗电量	通常工作时: 750mW以下(电源电压24V时, 消耗电流30mA以下), ECO模式时: 600mW以下(电源电压24V时, 消耗电流25mA以下)			
输出1 (OUT)	〈NPN输出型〉 NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 50mA · 外加电压: 30V DC以下(输出和0V之间) · 剩余电压: 1.5V以下(流入电流为50mA时)		〈NPN输出型〉 NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(输出和0V之间) · 剩余电压: 1.5V以下(流入电流为100mA时)	
	〈PNP输出型〉 PNP开路集电极晶体管 · 最大源电流: 50mA · 外加电压: 30V DC以下(输出和+V之间) · 剩余电压: 1.5V以下(源电流为50mA时)		〈PNP输出型〉 PNP开路集电极晶体管 · 最大源电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(输出和+V之间) · 剩余电压: 1.5V以下(源电流为100mA时)	
短路保护	装备(自动复位式)			
输出动作	色标模式时: 入光时ON/非入光时ON(教导时自动设定), 彩色模式时: 一致时ON/不一致时ON(教导时设定)			
输出2 (OUT)	〈NPN输出型〉 NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 50mA · 外加电压: 30V DC以下(输出和0V之间) · 剩余电压: 1.5V以下(流入电流为50mA时)		—	
	〈PNP输出型〉 PNP开路集电极晶体管 · 最大源电流: 50mA · 外加电压: 30V DC以下(输出和+V之间) · 剩余电压: 1.5V以下(源电流为50mA时)		—	
短路保护	装备(自动复位式)			
输出动作	输出1的反转工作			
反应时间	色标模式时: 45μs以下, 彩色模式时: 150μs以下			
教导输入	〈NPN输出型〉 NPN无触点输入 · 信号条件: High... + 5V ~ + V或断开, Low... 0 ~ + 2V(源电流0.5mA以下) · 输入阻抗: 约10kΩ 〈PNP输出型〉 PNP无触点输入 · 信号条件: High... + 4V ~ + V(流入电流3mA以下), Low... 0 ~ + 0.6V或断开 · 输入阻抗: 约10kΩ			
数字显示	4位红色LED显示			
灵敏度设定方法	色标模式时: 2点教导/全自动教导, 彩色模式时: 1点教导			
设定灵敏度微调功能	配备			
定时器功能	装备可交接通延迟/断开延迟定时器, 有效/无效转换式(定时时间: 1 ~ 500ms 9个阶段可变)			
环境性能	保护构造	IP67(IEC)、防渗漏型(JIS)(规格内容请参阅P.1532)		
	使用环境温度	- 10 ~ + 55°C(注意不可结露、结冰), 存储时: - 20 ~ + 70°C		
	使用环境湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH		
	使用环境照明度	白炽灯: 受光面照明度3,000lx以下		
	耐电压	AC1,000V 1分钟 所有电源连接端子与外壳之间		
耐振动	频率10 ~ 500Hz 双振幅3.0mm(MAX.20G) X,Y和Z方向各2小时			
耐冲击	加速度500m/s <sup>2</sup> (约50G) X,Y和Z方向各3次			
投光元件	红色/绿色/蓝色 复合LED(投光波峰波长: 640nm/525nm/470nm)			
材质	外壳: PBT, 显示器: 聚碳酸酯, 操作按钮: 硅胶, 透镜: 玻璃, 透镜管座: 铝			
电缆	0.34mm <sup>2</sup> 5芯橡皮电缆, 长2m		(注2)	
电缆延长	0.3mm <sup>2</sup> 以上的电缆全长可延长至100m			
重量	本体重量: 约120g, 包装重量: 约180g		本体重量: 约55g, 包装重量: 约120g	
附件	带垫圈的M4螺丝(长30mm): 2个			

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +23°C。

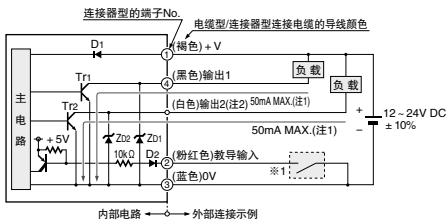
(注2): 连接器型不附带电缆。请务必另行订购连接器型用连接电缆。

## ■输入、输出电路与连接

### LX-101(-Z)

NPN输出型

#### 输入、输出电路图



(注1): 连接器型最大为100mA。

(注2): 连接器型不装备输出2。

※1

无电压接点或NPN晶体管



· 教导输入

High: +5V ~ +V或断开

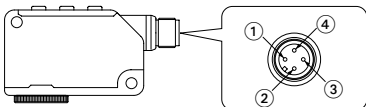
Low: 0 ~ +2V(源电流0.5mA以下)  
(Low时教导。)

符号…D1、D2 : 电源逆接保护用二极管

ZD1、ZD2: 电涌电压吸收用齐纳二极管

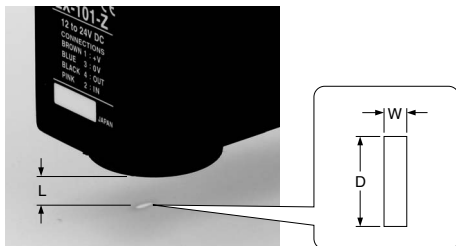
Tr1、Tr2 : NPN输出晶体管

#### 连接器型端子排列图



端子No.	内容
①	+ V
②	教导输入
③	0V
④	输出

## ■光点尺寸特性图(代表示例)



(单位: mm)

设定距离(L) (注1)	光点尺寸(注2)	
	宽(W)	长(D)
7	2.0	5.5
8	1.7	5.5
9	1.2	5.3
10	1.0	5.0
11	1.3	5.0
12	1.5	5.0
13	2.0	5.0

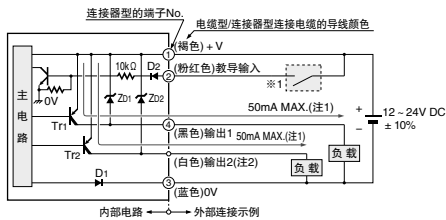
(注1): 设定距离L为从透镜正面到工件的距离。

(注2): 数值为代表示例。请依此为标准。

### LX-101-P(-Z)

PNP输出型

#### 输入、输出电路图



(注1): 连接器型最大为100mA。

(注2): 连接器型不装备输出2。

※1

无电压接点或PNP晶体管



· 教导输入

High: +4V ~ +V(流入电流3mA以下)

Low: 0 ~ +0.6V或断开  
(High时教导。)

符号…D1、D2 : 电源逆接保护用二极管

ZD1、ZD2: 电涌电压吸收用齐纳二极管

Tr1、Tr2 : PNP输出晶体管

## ■使用指南

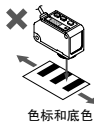
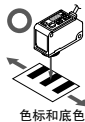
一般注意事项请参阅P.1534 ~。



- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合OSHA、ANSI以及IEC等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。

### 安装

- 必须根据物体的运行方向来确定传感器的安装方向。

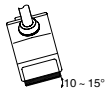


不要使传感器在这个方向检测物体，这样可能导致动作不稳定。

- 使用另售的传感器安装支架时，紧固扭矩应在 $0.8\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。

### 检测有光泽的工件

- 检测有光泽工件时，由于正反射成分较多容易使检测不稳定。在此情况下，稍稍倾斜传感器光轴即可减少正反射光，从而可使检测稳定。
- 检测有光泽物体时，与检测物体相对，将传感器倾斜 $10 \sim 15^\circ$ 安装。



### 配线

- 请务必在切断电源的状态下进行配线作业。
- 配线错误会导致故障。
- 请确认电源的波动，以免电源输入超过额定范围。
- 外加超过额定范围的电压或直接连接在交流电源上，可能导致损坏或烧毁事故，敬请注意。
- 在传感器安装部周围使用作为干扰发生源的设备(开关调节器、变频马达等)时，请务必将设备的框架式接地(F.G.)端子接地。
- 使用市售的开关调节器时，请务必将电源的框架式接地(F.G.)端子接地。
- 负载短路或配线错误可能导致损坏或烧毁事故，敬请注意。
- 请避免与高压线和动力线并行配线，或使用同一配线管，否则会因电磁感应而导致误动作。
- 延长电缆时，可通过截面积为 $0.3\text{mm}^2$ 以上的电缆将全长延长至100m。不过，为避免干扰，请尽量缩短配线。

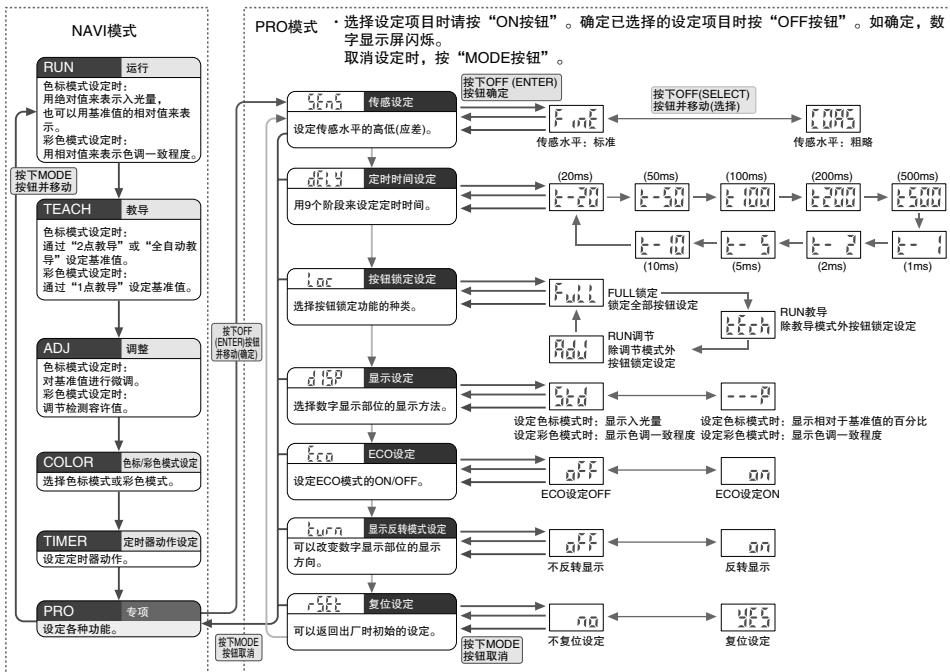
### 其它

- 使用时，请避开电源接通时的过渡状态(0.5s)。
- 快速启动式、高频点亮式荧光灯的光束会给检测造成影响。虽然因传感器类型而有所差异，但还应注意不要使光束直接投射到传感器上。
- 请勿用于直接触摸传感器的镜头面。镜头污染时，请用柔软的布轻轻擦拭。
- 镜头内部模糊时，请拆下镜头部分，擦拭干净。
- 请勿在室外使用。
- 请勿在蒸气、灰尘等较多的场所以及腐蚀性气体环境中使用。
- 请勿使产品和稀释剂等有机溶剂或油、油脂直接接触。
- 请勿过度弯曲电缆的引出部分，或使其承受76N以上的张力等。
- 不能在具有可燃性、爆炸性气体的环境中使用。
- 切勿对产品进行分解、擅自维修或改造。



■PRO模式设定项目一览

· 在进行教导或各种详细的设定之前，一定要用NAVI模式的色标/彩色模式设定来进行标记模式或彩色模式的设定。

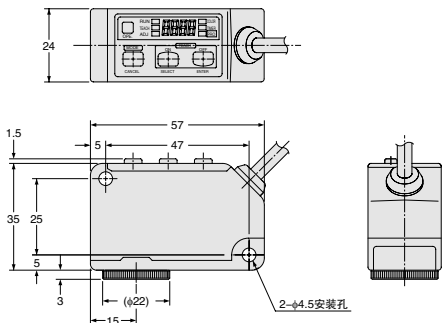


■外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

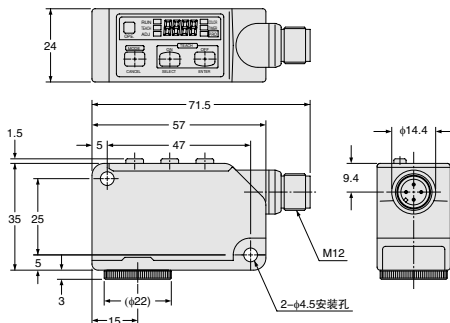
LX-101 LX-101-P

传感器



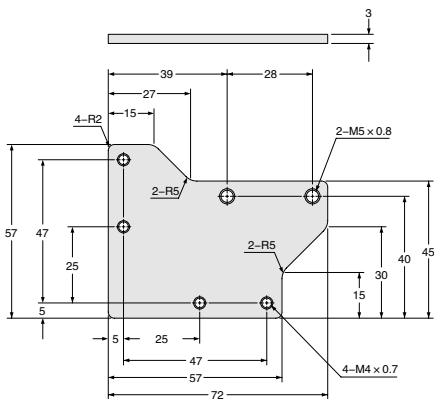
LX-101-Z LX-101-P-Z

传感器



MS-LX-1

传感器安装支架(另售)

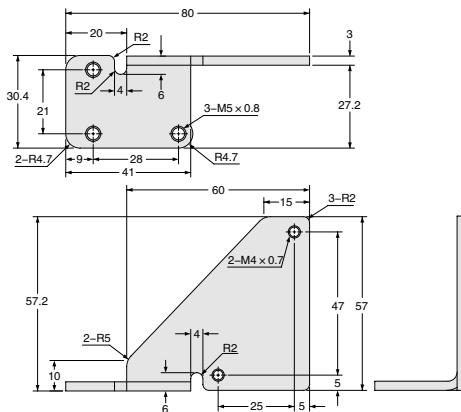


材质: SUS

附带2个带垫圈的M4螺丝(长28mm)

MS-LX-2

传感器安装支架(另售)



材质: SUS

附带2个带垫圈的M4螺丝(长30mm)