

Panasonic 使用说明书

数字式色标传感器 LX-100系列

MC-LX100C No.0099-37V

非常感谢您使用Panasonic产品。
请仔细，完整地阅读此使用说明书以便正确，合理地使用此产品。
使用之前，请把此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。

警告

- 请勿将本产品作为人体保护用的检测装置。
- 如以人体保护为目的，请使用OSHA、ANSI及IEC等各国适用于人体保护用的产品。

1 主要规格

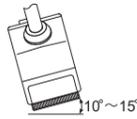
项目	种类		连接器型																								
	型号	电缆型																									
检测距离	NPN输出	LX-101	LX-101-Z																								
电源电压	PNP输出	LX-101-P	LX-101-P-Z																								
消耗电力	10 ± 3mm																										
教导输入	12V ~ 24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下																										
输出 (OUT)	通常模式: 750mW以下(电源电压24V时 消耗电流30mA以下) ECO模式: 600mW以下(电源电压24V时 消耗电流25mA以下)																										
	<table border="0"> <tr> <td><NPN输出型></td> <td><PNP输出型></td> </tr> <tr> <td>Low (ON) 0V ~ 2V DC</td> <td>High (ON) 5V ~ +V DC</td> </tr> <tr> <td>流出电流 0.5mA以下</td> <td>流入电流 3mA以下</td> </tr> <tr> <td>输入阻抗 约10kΩ</td> <td>输入阻抗 约10kΩ</td> </tr> <tr> <td>High (OFF): 5V ~ +V DC或开放</td> <td>Low (OFF): 0V ~ 0.6V DC或开放</td> </tr> </table>			<NPN输出型>	<PNP输出型>	Low (ON) 0V ~ 2V DC	High (ON) 5V ~ +V DC	流出电流 0.5mA以下	流入电流 3mA以下	输入阻抗 约10kΩ	输入阻抗 约10kΩ	High (OFF): 5V ~ +V DC或开放	Low (OFF): 0V ~ 0.6V DC或开放														
<NPN输出型>	<PNP输出型>																										
Low (ON) 0V ~ 2V DC	High (ON) 5V ~ +V DC																										
流出电流 0.5mA以下	流入电流 3mA以下																										
输入阻抗 约10kΩ	输入阻抗 约10kΩ																										
High (OFF): 5V ~ +V DC或开放	Low (OFF): 0V ~ 0.6V DC或开放																										
输出操作	<table border="0"> <tr> <td><NPN输出型></td> <td><PNP输出型></td> </tr> <tr> <td>NPN开路集电极晶体管</td> <td>PNP开路集电极晶体管</td> </tr> <tr> <td>• 最大流入电流: 50mA(注1)</td> <td>• 最大流出电压: 50mA(注1)</td> </tr> <tr> <td>• 外加电压: 30V DC以下</td> <td>• 外加电压: 30V DC以下</td> </tr> <tr> <td>• 剩余电压: 1.5V以下</td> <td>• 剩余电压: 1.5V以下</td> </tr> <tr> <td>[流入电流50mA(注1)时]</td> <td>[流出电流50mA(注1)时]</td> </tr> </table>			<NPN输出型>	<PNP输出型>	NPN开路集电极晶体管	PNP开路集电极晶体管	• 最大流入电流: 50mA(注1)	• 最大流出电压: 50mA(注1)	• 外加电压: 30V DC以下	• 外加电压: 30V DC以下	• 剩余电压: 1.5V以下	• 剩余电压: 1.5V以下	[流入电流50mA(注1)时]	[流出电流50mA(注1)时]												
	<NPN输出型>	<PNP输出型>																									
NPN开路集电极晶体管	PNP开路集电极晶体管																										
• 最大流入电流: 50mA(注1)	• 最大流出电压: 50mA(注1)																										
• 外加电压: 30V DC以下	• 外加电压: 30V DC以下																										
• 剩余电压: 1.5V以下	• 剩余电压: 1.5V以下																										
[流入电流50mA(注1)时]	[流出电流50mA(注1)时]																										
短路保护	标记模式: 入光时ON/非入光时ON 教导时自动设定型式、 色彩模式: 一致时ON/不一致时ON																										
输出2 (反转输出) (OUT)	<table border="0"> <tr> <td><NPN输出型></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NPN开路集电极晶体管</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• 最大流入电流: 50mA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• 外加电压: 30V DC以下(输出2和+V间)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• 剩余电压: 1.5V以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(流入电流50mA时)</td> <td></td> </tr> <tr> <td><PNP输出型></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PNP开路集电极晶体管</td> <td></td> </tr> <tr> <td>最大流出电流: 50mA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• 外加电压: 30V DC以下(输出2和+V之间)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• 剩余电压: 1.5V以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(流出电流50mA时)</td> <td></td> </tr> </table>			<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2和+V间)		• 剩余电压: 1.5V以下		(流入电流50mA时)		<PNP输出型>		PNP开路集电极晶体管		最大流出电流: 50mA		• 外加电压: 30V DC以下(输出2和+V之间)		• 剩余电压: 1.5V以下		(流出电流50mA时)	
<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2和+V间)																											
• 剩余电压: 1.5V以下																											
(流入电流50mA时)																											
<PNP输出型>																											
PNP开路集电极晶体管																											
最大流出电流: 50mA																											
• 外加电压: 30V DC以下(输出2和+V之间)																											
• 剩余电压: 1.5V以下																											
(流出电流50mA时)																											
输出操作	输出1的反转动作																										
短路保护	装备																										
反应时间	色标模式: 45μs以下、色彩模式: 150μs以下																										
操作显示灯	橙色LED(输出ON时灯亮)																										
模式显示灯	"RUN"时: 绿色LED、"TEACH"、"ADJ"、"COLOR"、"TIMER"、"PRO"时: 黄色LED																										
数字显示部位	4位红色LED显示																										
灵敏度设定方法	色标模式: 2点教导/全自动教导, 色彩模式: 1点教导																										
设定灵敏度微调功能	装备																										
计时功能	ON延迟/OFF延迟计时功能装备 有效/无效转换式																										
保护构造	IP67 (IEC)																										
使用环境温度	-10°C ~ +55°C(不可结露或凝霜)、保存时: -20°C ~ +70°C																										
使用环境湿度	35% ~ 85%RH、保存时: 35% ~ 85%RH																										
光源	红色/绿色/蓝色LED																										
材质	主体壳: PBT、显示部位: 聚碳酸酯、操作按钮: 硅橡胶、透镜: 玻璃																										
重量	0.2mm ² 5芯橡皮电缆 长2m		约55g																								

(注1): 连接器型LX-101□-Z的电流是100mA。
(注2): 没带连接器型LX-101□-Z的连接电缆。请务必使用带连接器电缆(另售)。
CN-24B-C2 (直线型、4芯、电缆长2m) CN-24BL-C2 (弯曲型、4芯、电缆长2m)
CN-24B-C5 (直线型、4芯、电缆长5m) CN-24BL-C5 (弯曲型、4芯、电缆长5m)



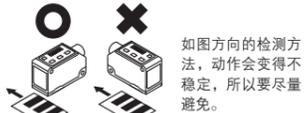
2 注意事项

- 本产品是以工业环境使用为目的所开发、制造的产品。
- 请确认在电源关闭状态下进行接线。
- 注意错误接线可能损坏传感器。
- 请确认电源电压在额定范围内变化。
- 请确认电源电压在额定范围内变化。
- 请勿附加超过额定范围的电压或直接连接到交流电源。这可能会损坏或烧毁传感器。
- 如果该产品附近使用产生噪音的设备, 如开关调节器或转换发动机等, 请将设备机架接地端子(F.G.)接地。
- 如果电源由一商用开关调节器提供, 请确保电源机架接地端子(F.G.)接地。
- 电源接通后的短时间0.5s内, 请勿使用。
- 负荷的短路或配线连接错误可能会导致机器的损坏或烧毁, 请注意。
- 请勿与高压线或电源线一起或在同一电线管内运行线路。这可能会由于感应引起失灵。
- 请勿将传感器直接暴露于快速启动灯或高频照明设备的荣光及太阳光等的下面, 这样会影响检测性能。
- 检测物体表面有光泽的时候, 对检测物体要把传感器倾斜约10° ~ 15°来安装。
- 请勿用手直接触摸传感器的透镜、如果透镜弄脏, 要用柔软的布轻轻地擦拭。
- 当透镜内部不清晰时, 请把透镜取下加以清扫。
- 用于连接器型为LX-101□-Z的电缆, 请务必使用另售的带连接器电缆。
- 延长电缆(0.3mm²以上)总不超过100m。为减少噪音, 使接线尽可能短。
- 本传感器仅适用于室内使用。
- 避免灰尘、污垢、水蒸气或腐蚀性气体。
- 请勿将传感器与水、油、油脂或有机溶液, 如稀释剂等直接接触。
- 请勿在电缆根部分勉强弯曲或加上压力, 如76N以上的张力等。
- 本传感器不可在有易燃性易爆气体的环境下使用。
- 不可拆卸或改造传感器。



3 安装

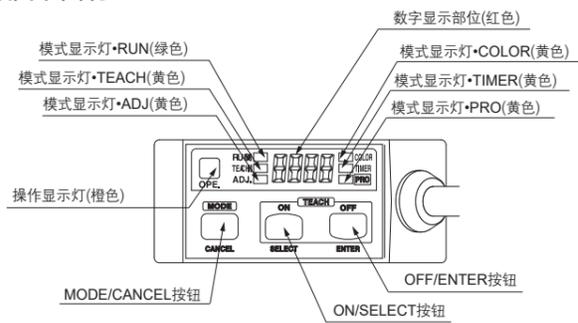
- 对检测物体的移动方向, 请注意传感器的安装方向。



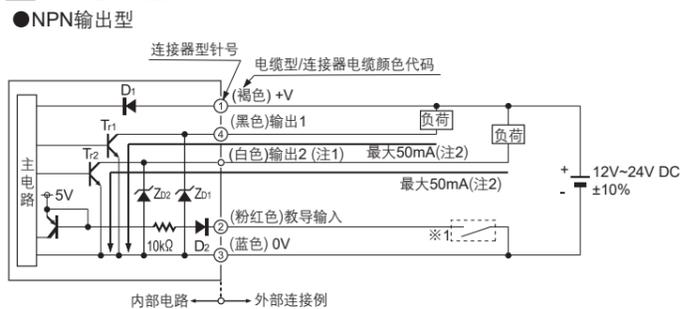
- 紧固扭矩应在0.8N·m以下。



4 部件名称

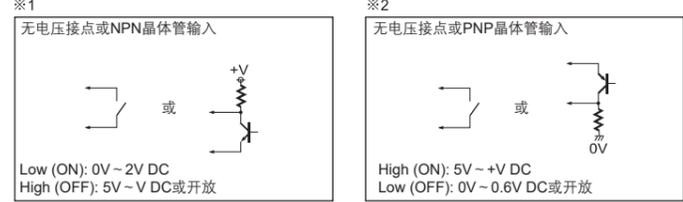
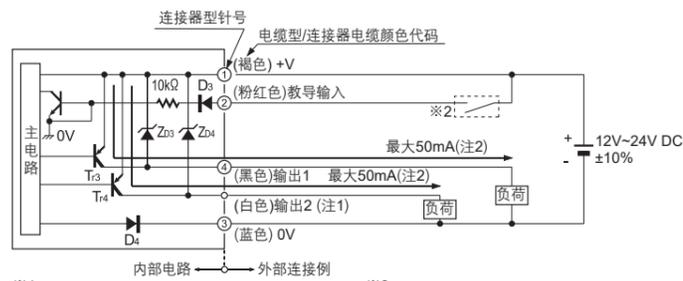


5 I/O电路图



(注1): 连接器型LX-101□-Z没有装备输出2。
(注2): 连接器型LX-101□-Z的电流是100mA。

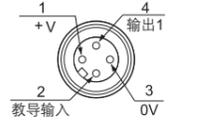
●PNP输出型



(注1): 连接器型LX-101□-Z没有装备输出2。
(注2): 连接器型LX-101□-Z的电流是100mA。

记号... D1, D2, D3, D4: 反向电源极性保护二极管
Zn1, Zn2, Zn3, Zn4: 电流吸收齐纳二极管
Tr1, Tr2: NPN输出晶体管
Tr3, Tr4: PNP输出晶体管

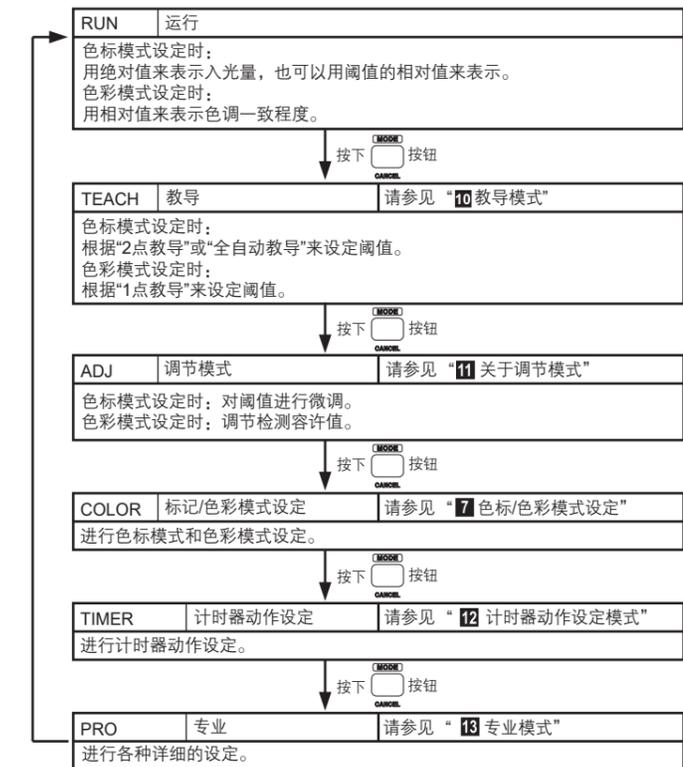
●连接器型LX-101□-Z的连接器针位置



6 操作方法

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/色彩模式设定来进行标记模式或色彩模式的设定。

●NAVI模式



7 色标/色彩模式设定

- 本产品可以根据不同的使用目的来选择色标模式/色彩模式。在进行教导设定和各种设定之前、要用NAVI模式的COLOR项来进行色标/色彩模式的设定。
- 根据选定的不同模式能够设定的功能各异, 所以在进行设定时要注意。
- (在出厂时的初始设定是色标模式。)
- 色标模式: 检测照射到受光部的光量的大小。
- 色彩模式: 根据检测物颜色的比率不同来进行检测。用于想要检测特定颜色时。

- 用“ON/SELECT按钮”或“OFF/ENTER按钮”来进行选择。



(注1): 要确定时、按下“MODE/CANCEL按钮”。

8 直接代码的显示

- 当模式显示灯RUN(绿色)亮起时, 持续按“MODE/CANCEL按钮”2秒钟以上, 就会在数字显示部位上显示出直接代码。
- (放下“MODE/CANCEL按钮”就消失直接代码。)
- 根据直接代码可以一眼就确认出现在的设定状态。

直接代码	第1位		第2位		第3位		第4位	
	色标/色彩模式	动作模式	传感检测	显示模式	ECO模式	显示反转模式	按钮锁定模式	计时器模式
0	色标模式	入光时ON	FINE	STANDARD	OFF	OFF	—	无计时器
1	色标模式 (绿色)	非入光时ON	COARSE	—	OFF	ON	FULL lock	OFF延迟计时器
2			FINE		ON	—	ON延迟计时器	
3	色标模式 (蓝色)	入光时ON	COARSE	—	OFF	OFF	—	无计时器
4			FINE		ON	—	—	无计时器
5	色标模式 (红色)	非入光时ON	COARSE	—P (显示百分数)	OFF	OFF	RUN教导	OFF延迟计时器
6			FINE	ON	—	—	—	ON延迟计时器
7	色标模式 (黄色)	入光时ON	COARSE	—	—	—	—	—
8			FINE		—	—	—	—
9	色彩模式	一致时ON	COARSE	—	—	—	—	—
a			FINE		—	—	—	—
b	色彩模式	不一致时ON	COARSE	—	—	—	—	—
c			FINE		—	—	—	—
d	色彩模式	一致时ON	COARSE	—	—	—	—	—
e			FINE		—	—	—	—
f	色彩模式	不一致时ON	COARSE	—	—	—	—	—
g			FINE		—	—	—	—

(注1): 关于详细内容, 请参考“18 专业模式”。

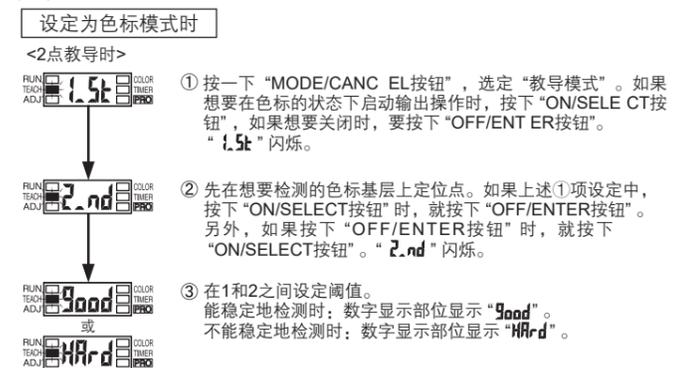
9 关于按钮锁定功能

- 当模式显示灯RUN(绿色)亮起时, 同时持续按“MODE/CANCEL按钮”和“OFF/ENTER按钮”2秒钟以上, 按钮的操作就被锁定了。再次持续按“MODE/CANCEL按钮”和“OFF/ENTER按钮”2秒钟以上, 锁定就解除了。

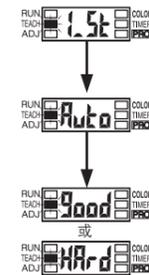
10 教导模式

- 当模式显示灯TEACH(黄色)亮起时, 就可以进行教导的设定。
- 用标记模式和色彩模式设定的教导模式的区别如下。
 - 色标模式: 2点教导或全自动教导来进行设定。
 - 色彩模式: 1点教导来设定。

(注1): 由于受到周围环境等的影响不能稳定地检测时、需要再次进行教导设定来使用。



<全自动教导时>



- 按一次“MODE/CANCEL按钮”，选定“教导模式”。在 workflows 的状态下，在想要检测的色标通过的位置上定小光点的位置。
- 想要在入光量少的一侧输出时，按下“ON/SELECT按钮”，想要在入光量多的一侧输出时，持续按“OFF/ENTER按钮”2秒钟以上。在显示部位上显示“Auto”，开始采样。
- 能稳定地检测时：数字显示部位上显示“9ood”。不能稳定地检测时：数字显示部位上显示“Hrd”。将工作流程速度变慢，再次进行教导操作。

(注1)：想要在步骤2中检测的输出成为逆向输出的时候，要再次进行教导操作。但在进行教导操作时，要按下不同于刚才按下的按钮。而且，由于在电缆型的LX-101□上装备了反转输出装置，所以可以反转输出方向。关于详细内容请参考“16关于输出2(反转输出)(OUT)(仅限于LX-101□型)”。

设定为色彩模式时

<1点教导时>

- 按一次“MODE/CANCEL按钮”，选定“教导模式”。在想要检测的色标上定小光点的位置。
- 想要在色标的状态下启动输出操作时，按下“ON/SELECT按钮”，想要关闭时，要按下“OFF/ENTER按钮”。“L5t”闪烁。
- 能稳定地检测时：数字显示部位上显示“9ood”。不能稳定地检测时：数字显示部位上显示“Err”，返回到教导以前的设定值。

11 关于调整模式

- 当模式显示灯ADJ(黄色)亮起时，就可以进行以下的设定。

设定为色标模式时：对阈值的微调

- 使用“ON/SELECT按钮”或“OFF/ENTER按钮”，可以对阈值进行微调。

设定为色彩模式时：判别容许值的设定

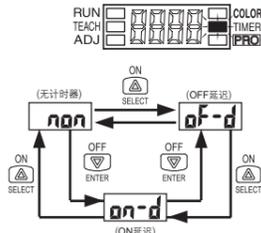
- 判别容许值的设定以进行了教导操作的颜色为基准，可以改变对颜色进行判别的判别容许值。
- 即使改变了判别容许设定，进行了教导操作的标准色的信息也不会改变。
- 判别容许值按下“ON/SELECT按钮”就上升，按下“OFF/ENTER按钮”就下降。

(注1)：要确定时，按下“MODE/CANCEL按钮”。
(注2)：数字显示部上显示的数值请作为参考值使用。

12 计时器动作设定模式

- 当模式显示灯TIMER(黄色)亮起时，就可以进行计时动作的设定。
- 计时器时间的初始设定为20ms。
- 关于OFF延迟和ON延迟计时器时间的设定方法请参见“13专业模式”。

(注1)：要确定时，按下“MODE/CANCEL按钮”。



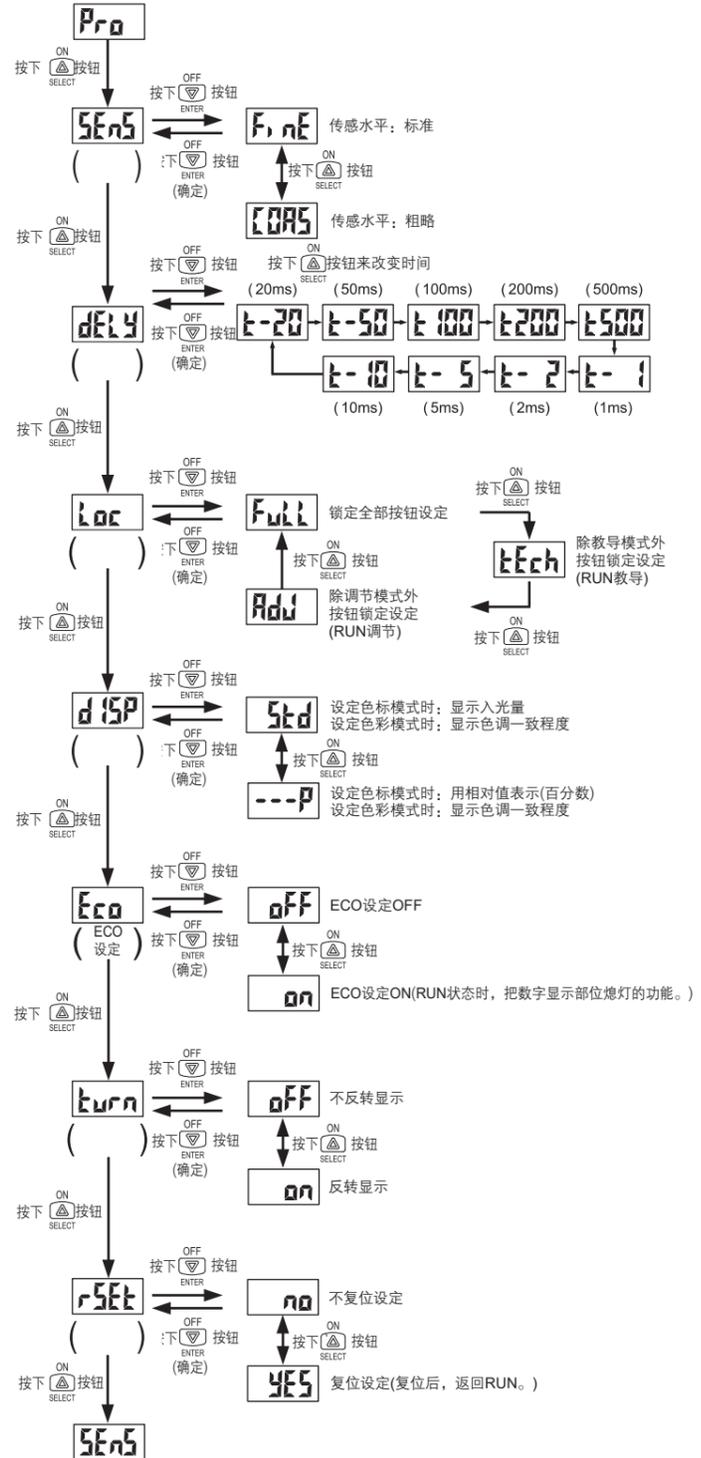
<时间表>

计时器动作	检测状态	动作
无计时器	入光时ON/一致时ON	ON
	非入光时ON/不一致时ON	OFF
OFF延迟计时器	入光时ON/一致时ON	ON
	非入光时ON/不一致时ON	OFF
ON延迟计时器	入光时ON/一致时ON	ON
	非入光时ON/不一致时ON	OFF

计时器时间T=1ms~500ms 9个时间段可变

13 专业模式

- 当模式显示灯PRO(黄色)亮起时，就可以进行专业模式的设定。在确定所选择的各项项目时，按下“OFF/ENTER按钮”，确定完成后，数字显示部位闪烁。要取消设定时，请按“MODE/CANCEL按钮”。



功能	出厂时初始设定	内容
传感设定	Fine	设定传感水平的高低(磁滞)。
计时器时间设定	t-20	用9个时间段来设定计时器时间。
按钮锁定	Full	选择按钮锁定功能。
显示设定	Std	选择数字显示部位的显示方法。
ECO设定	off	设定ECO模式的ON/OFF。
反转显示模式设定	off	可以改变数字显示部位的显示方向。
复位设定	no	可以返回出厂时初始的设定。

14 关于外部教导功能

- 本产品设有外部教导功能。在进行色标模式设定以及色彩模式设定时，用外部教导功能可以设定的教导方式不同，请注意。

设定为色标模式时

<2点教导>

- 在RUN模式下，在想要检测的标记上定小光点的位置。
- 在步骤①的状态下，输入外部信号20ms以上。(请勿连续输入2s以上)
- 在对准基层的状态下，输入外部信号20ms以上。

(时间图)



<全自动教导>

- 在RUN模式下，在操作流程中工作。
- 输入外部信号2s以上开始采样。采样结束后数字显示部位闪烁。当显示“Hrd”时，放慢扫描速度，再次进行教导操作。

(注1)：非入光时，全自动教导设定ON。

(时间图)



设定为色彩模式时

<1点教导>

- 在RUN模式下，在想要检测的标记上定小光点的位置。
- 在步骤①的状态下，输入外部信号20ms以上。

(时间图)



15 关于输出2(反转输出)(OUT)(仅限于LX-101□型)

- 在电缆型LX-101□上装备了输出2(反转输出)。在进行教导操作时，对于想要反转入光时ON、非入光时ON(色标模式)，一致时ON、不一致时ON(色彩模式)的逻辑非常方便。使用输出2时，请把输出线(输出2)连接到+V侧(PNP输出时，请连接到0V侧)。不使用输出2时，请绝缘。

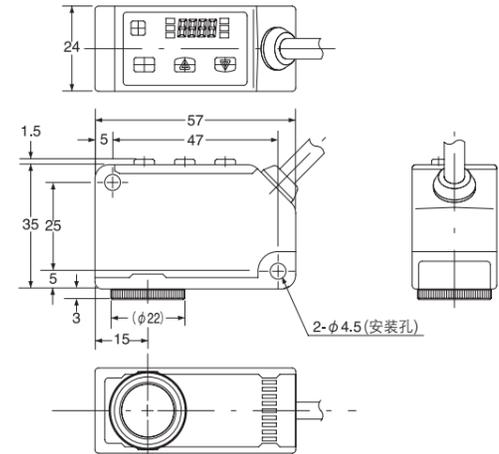
16 关于错误信息显示

- 出现错误信息时，按如下方法来处理。

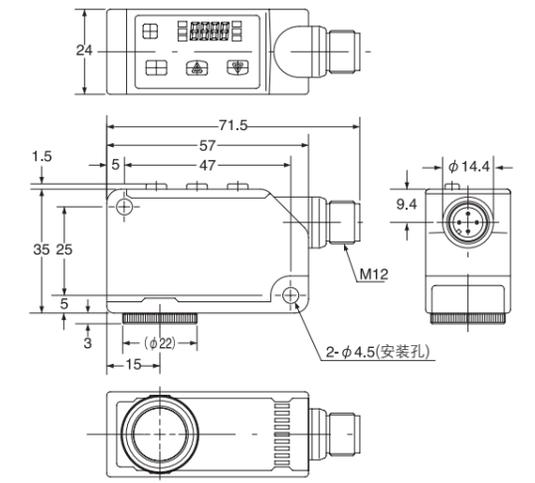
显示部位	错误信息内容	处理
Err!	负荷发生了短路，过电流通过。	关闭电源后，检查负荷。

17 外形尺寸图(单位: mm)

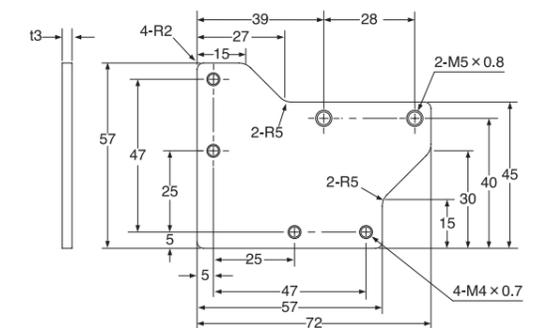
●电缆型/LX-101□



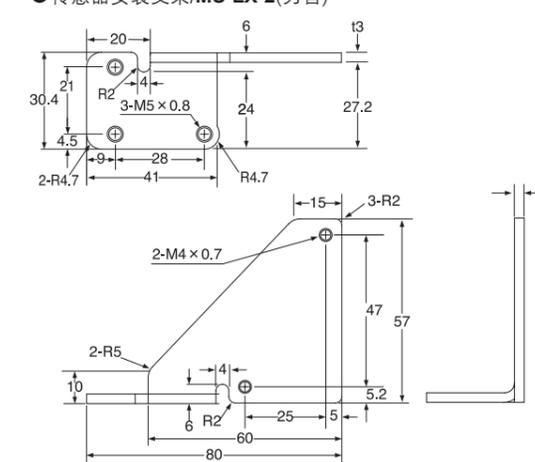
●连接器型/LX-101□-Z



●传感器安装支架/MS-LX-1(另售)



●传感器安装支架/MS-LX-2(另售)



18 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr(VI))	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
实装基板	×	×	○	○	○	○
外包装件(※)	○	×	○	○	○	○
包装配件	○	○	○	○	○	○

A: LX-101□、B: LX-101-Z□
本表格依据SJ/T 11364的规定编制。
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

(※)：外包装件包括外廓壳体、标牌类、光学系零件、电缆、连接器、配线用螺丝、端子、安装支架等零件。

<批号含义>
OF1N(2020年6月生产)
[L月[A(1月)、B(2月)、C(3月).....L(12月)]
[西历[A('10年)、B('11年)、C('12年).....J('19年)]
[0('20年)、1('21年)、2('22年).....9('29年)]

制造商: 松下机电株式会社

地址：日本大阪府门真市大字门真1006番地

https://industry.panasonic.com/

进口商: 松下电器机电(中国)有限公司

中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部位

[有关联系方式及销售网络, 请参阅本公司网站。]

Panasonic Industry Co., Ltd. 2024

2024年4月发行