

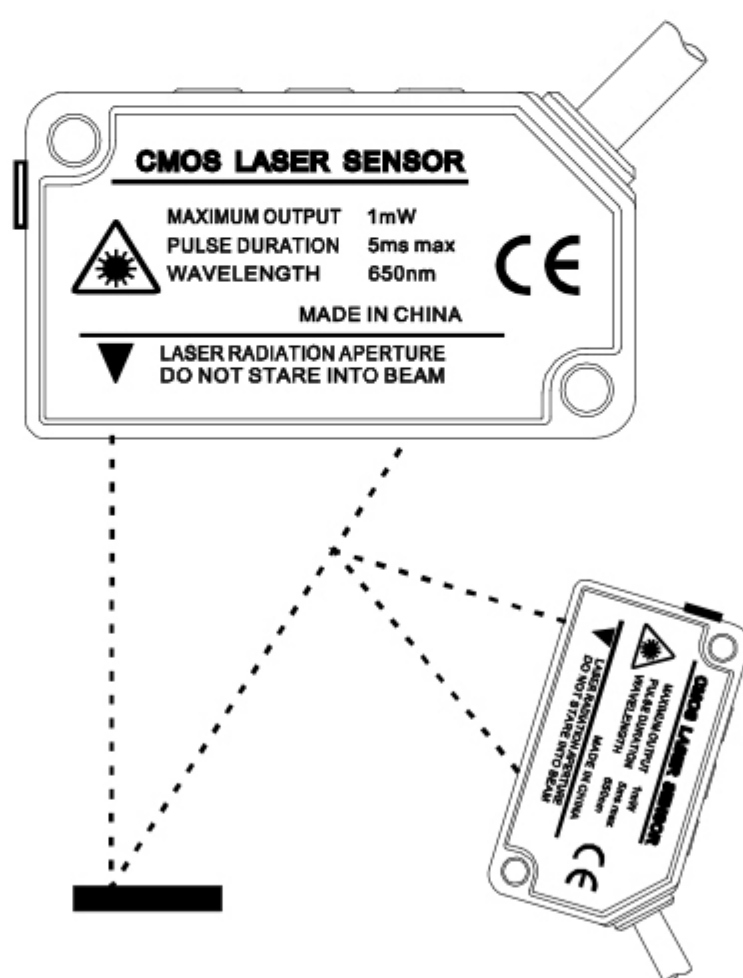
LK-F系列CMOS激光位移传感器使用说明书

警告

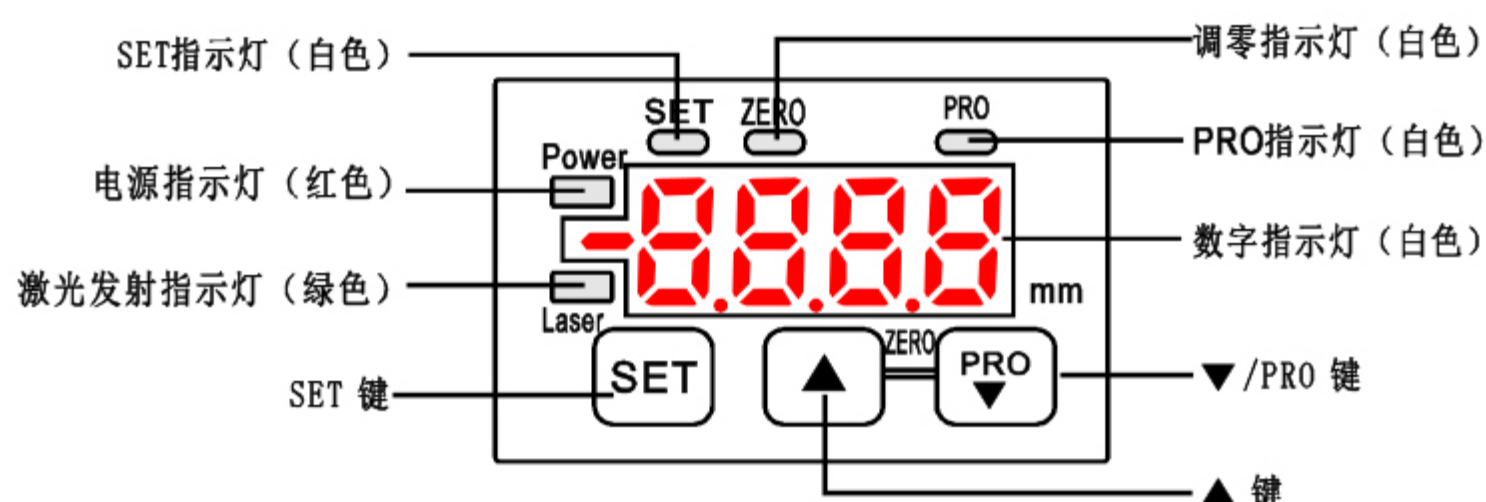


警告

- 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。
- 本产品对对象物进行检查(判定、测量), 请勿使用该产品来确保安全, 防止会对人命和财产产生影响的事故等。
- 该产品存在一定危险, 请勿直视激光或通过透镜等观察光学系统进行观察。

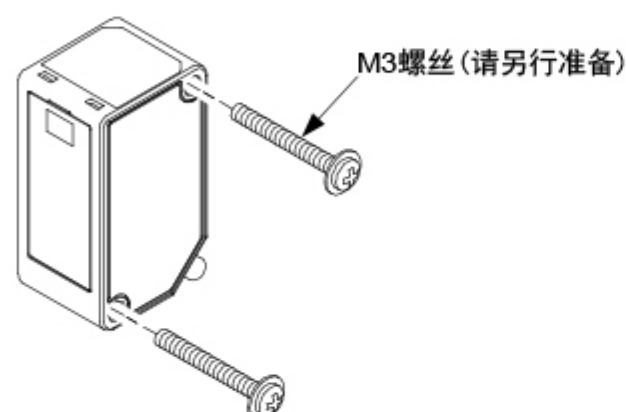


1 各部分名称

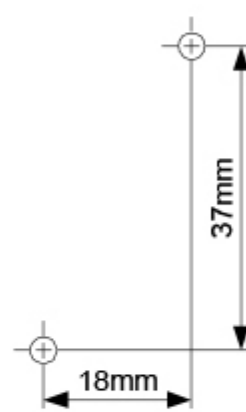


2 安装

- 安装本产品时, 请使用M3 螺丝(请另行准备)。请使用0.5N·m的拧紧力矩。
- 使用传感器安装支架(另售)安装本产品时, 也请使用0.5N·m的拧紧力矩。



● 安装孔尺寸

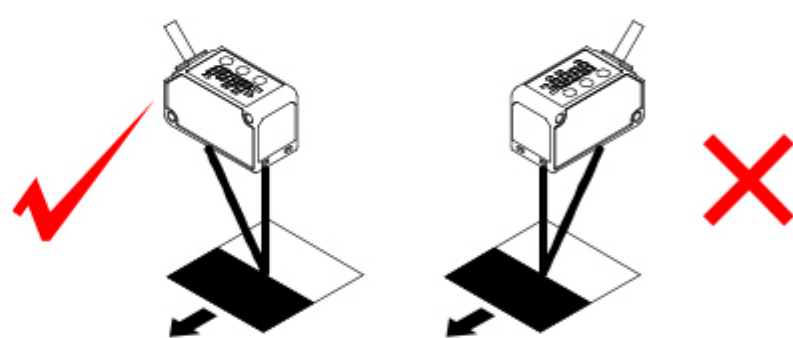


■ 安装方向

- 相对于移动体的方向

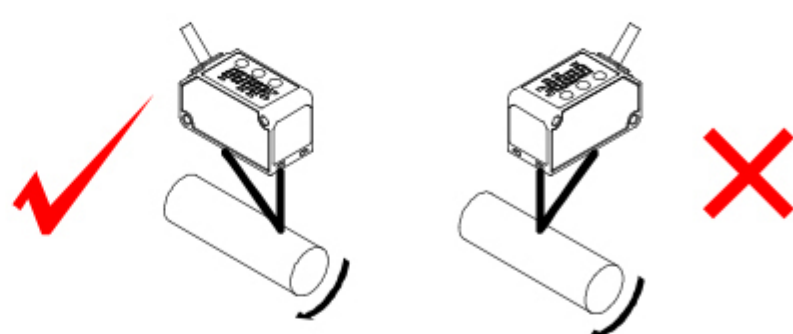
<材质、有色差的情况下>

- 测量时, 移动的测量对象物的材质、颜色极端不同的情况下, 按照下图所示方向进行安装, 从而可将测量误差控制在最小限度。



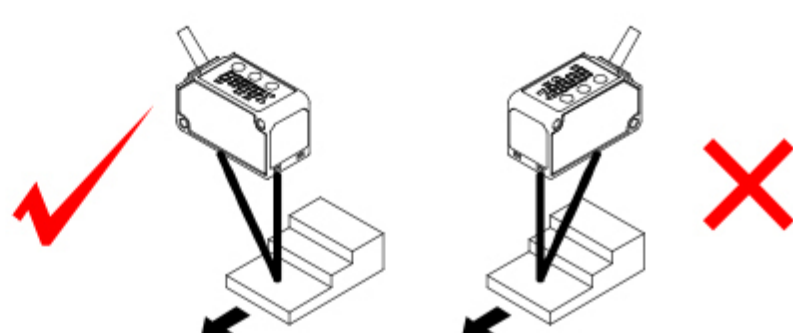
<对旋转的对象物进行测量>

- 对旋转的对象物进行测量时, 按照下图所示方向进行安装, 从而可抑制对象物的上下振动和位置偏移等的影响。

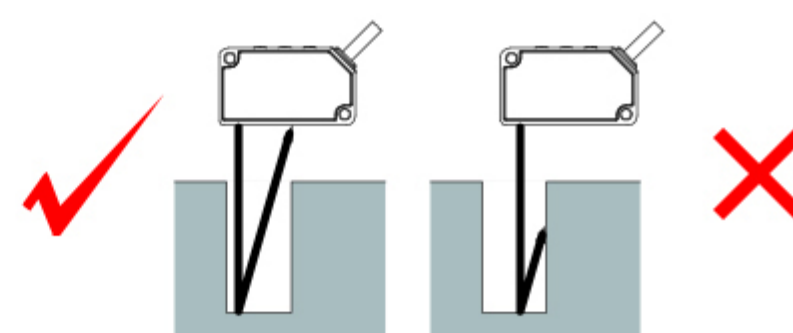


<有段差的情况下>

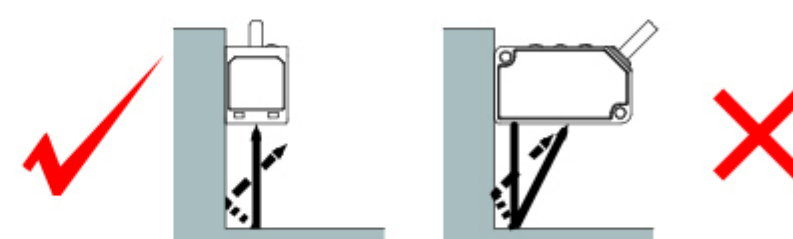
- 移动的测量对象物存在段差的情况下, 按照下图所示方法进行安装, 从而可抑制段差边缘的影响。



- 在狭缝场所和凹陷部分进行测量
- 在狭缝场所和孔中进行测量的情况下, 安装时, 请注意避免遮挡投光部至受光部的光路。

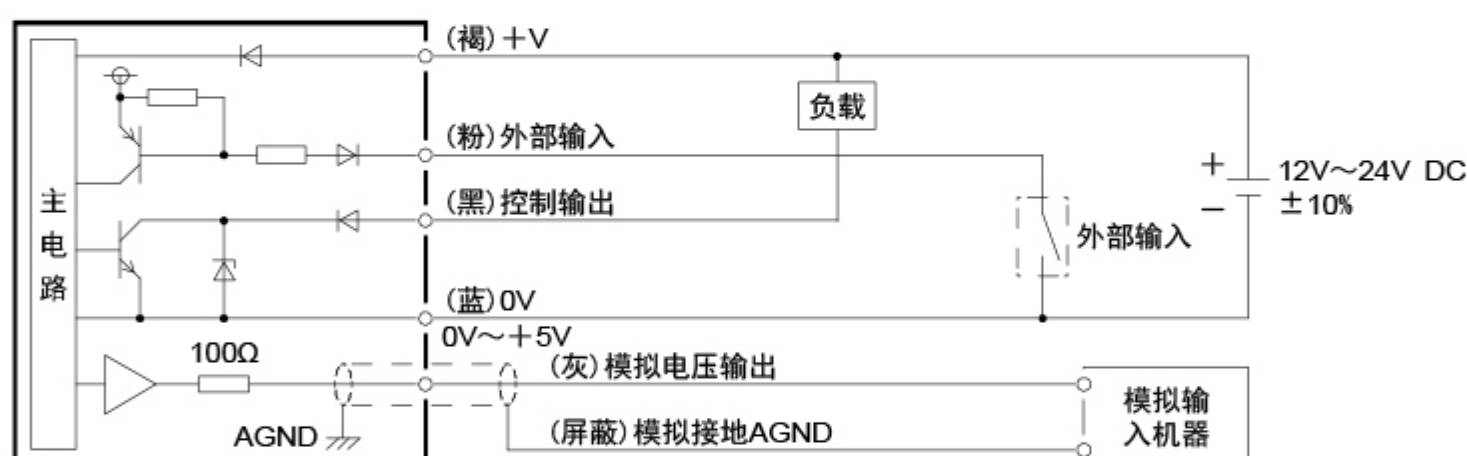


- 将传感器部安装到墙面的情况下
- 请按照下图所示方法进行安装, 以免墙面产生的多重反射光会入光到受光部。另外, 墙面的反射率较高的情况下, 如改为无光泽的黑色, 则可获得良好的效果。

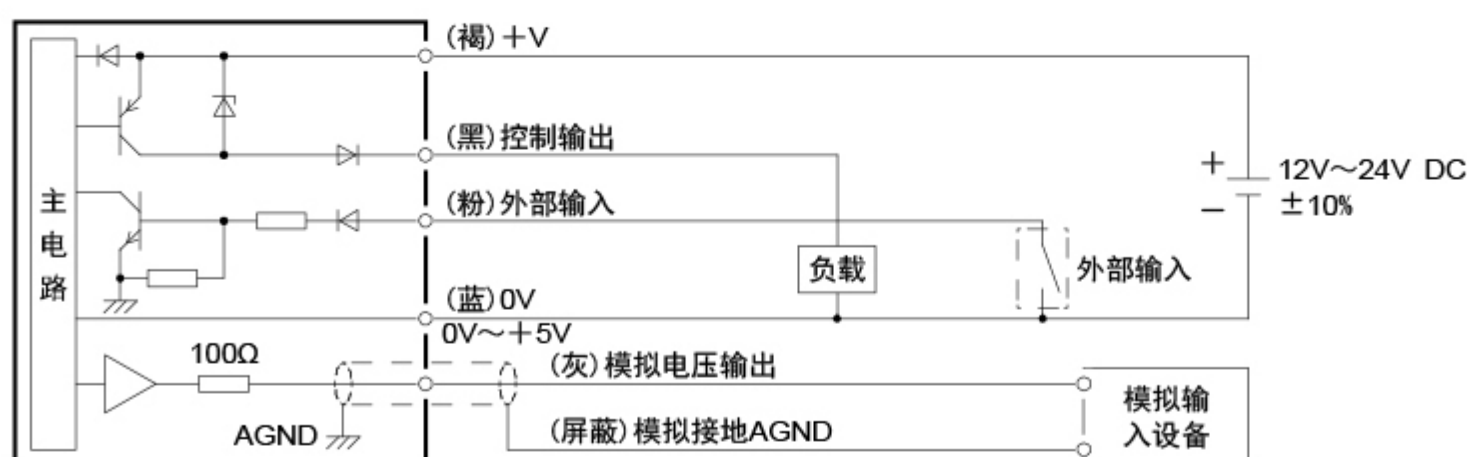


3 输入输出电路图

● NPN输出型



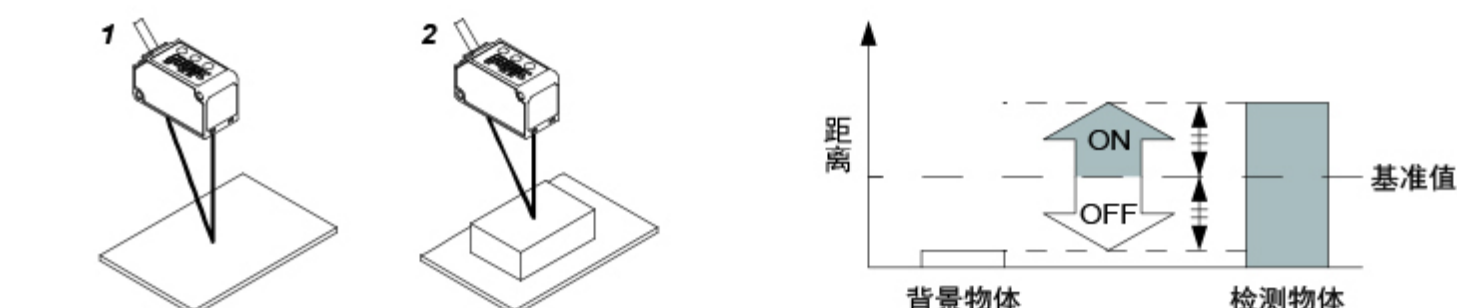
● PNP输出型



4 教导

■ 2点教导

- 基本的教导方法。



1. 在有背景物体的状态下, 按下 SET 键。



2. 在有检测物体的状态下, 按下 SET 键。



可稳定检测的情况下

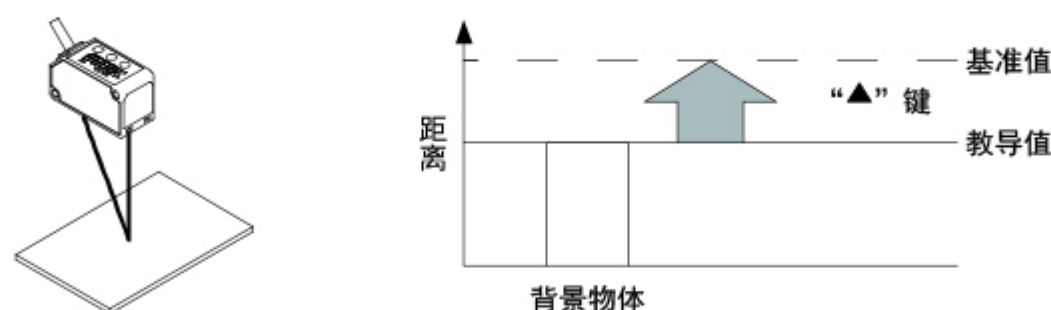


无法稳定检测的情况下

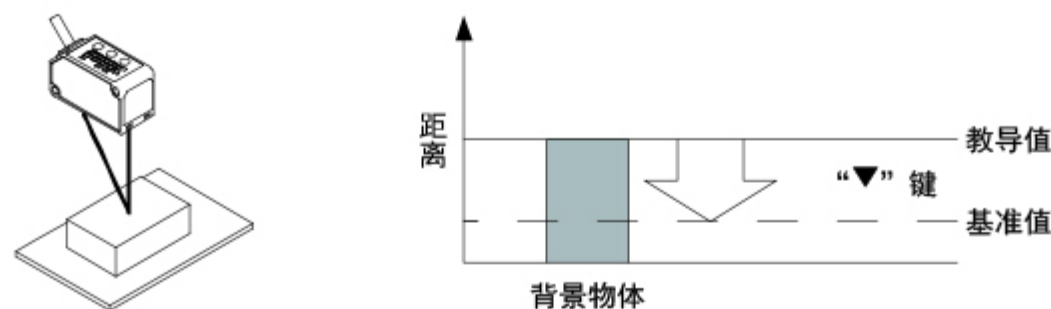
■ 限定教导

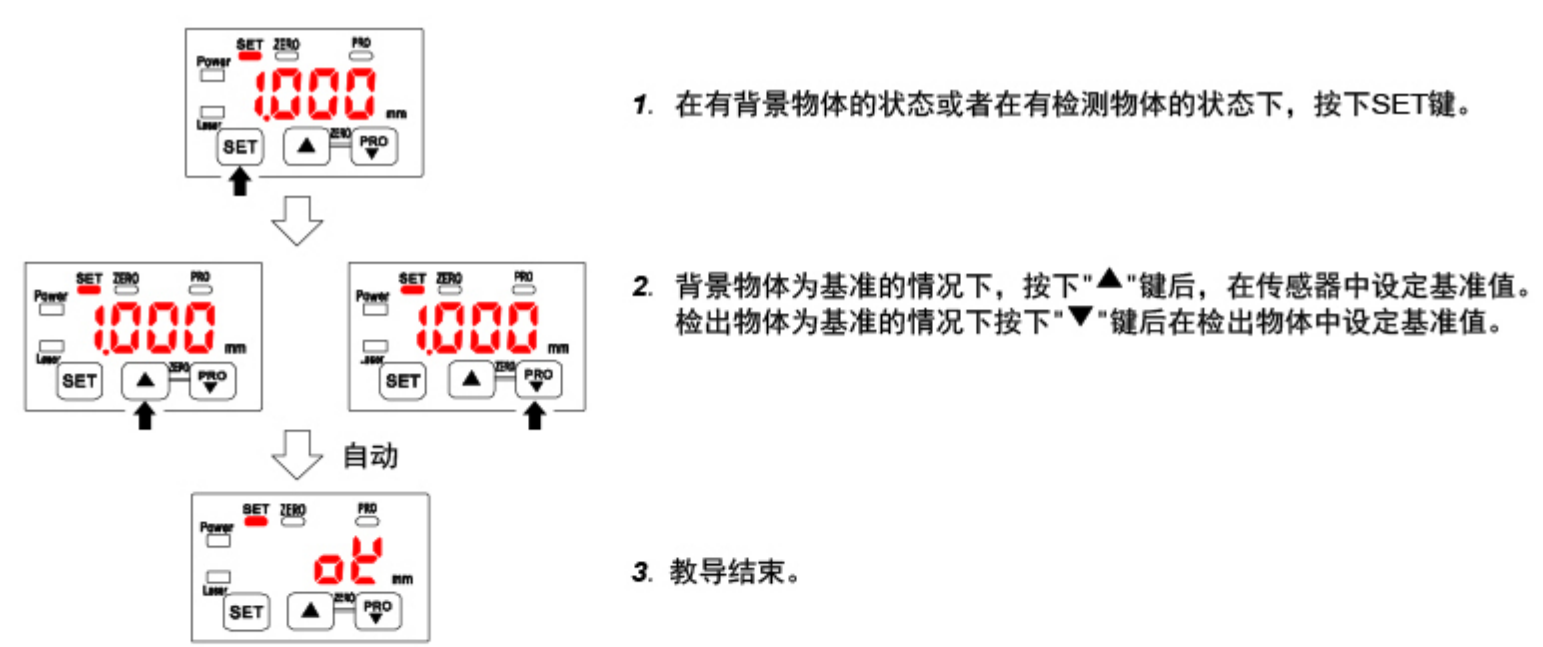
- 有微小物体和背景物体的情况下, 如使用该教导方法, 则十分便利。

<背景物体为基准的情况下>



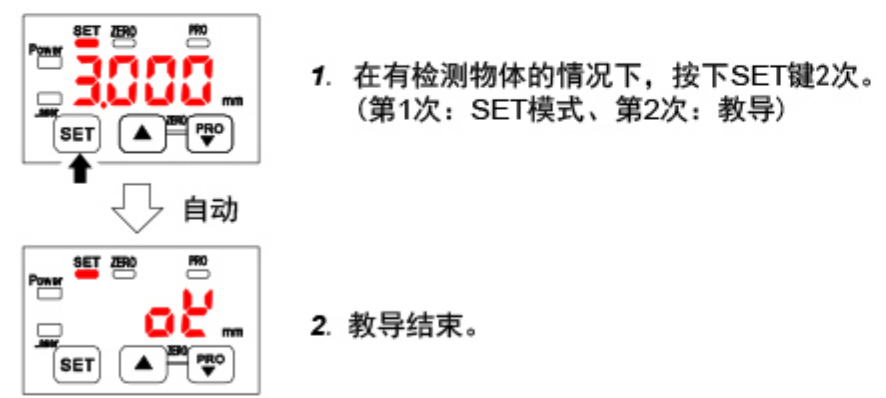
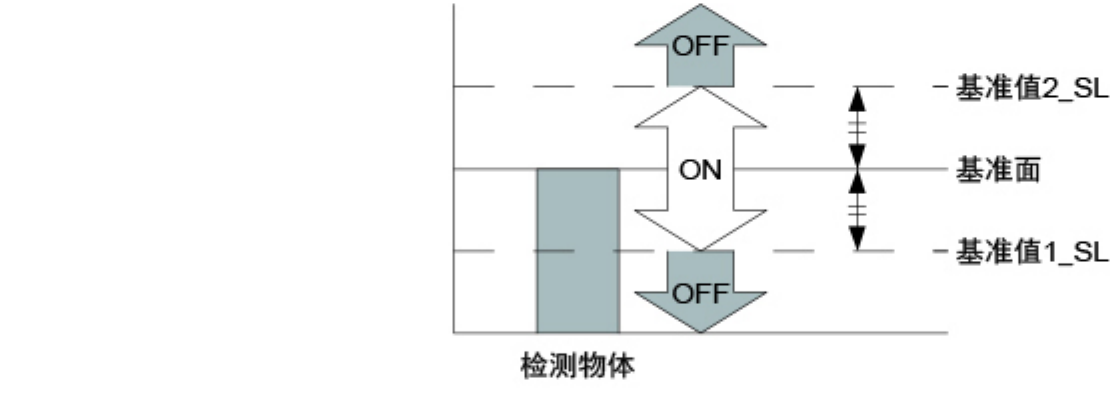
<检出物体为基准的情况下>





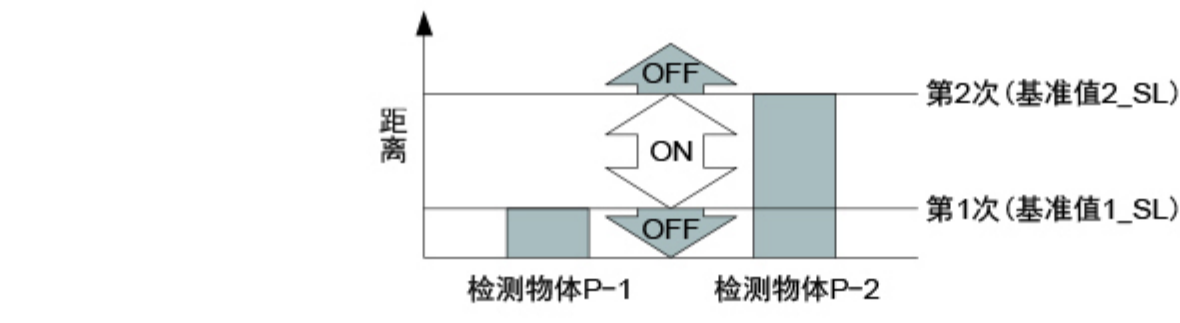
1点教导(窗口比较模式)

- 针对与检测物体基准面之间的距离时不实施1点教导，而实行设置上限值和下限值的方法。在上下限范围内进行判别时，使用该功能。
- 实施1点教导(窗口比较模式)的情况下，请事先在PR 0 模式的检测输出设定中设为[1点教导(窗口比较模式)]。



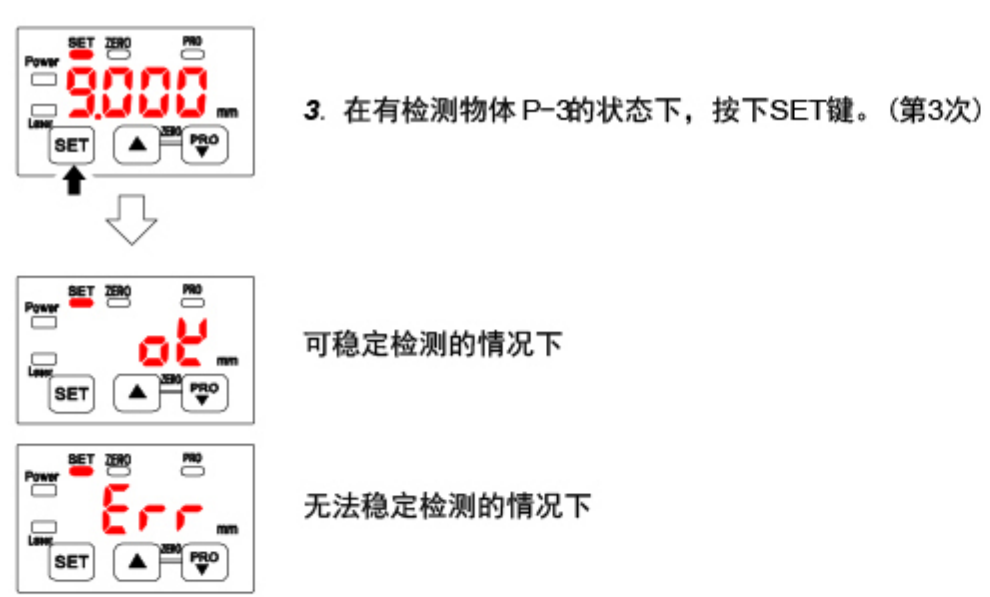
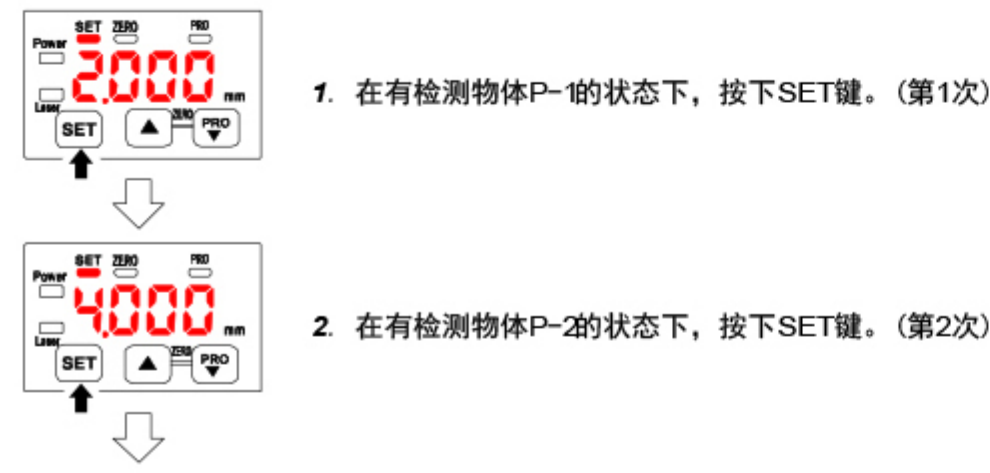
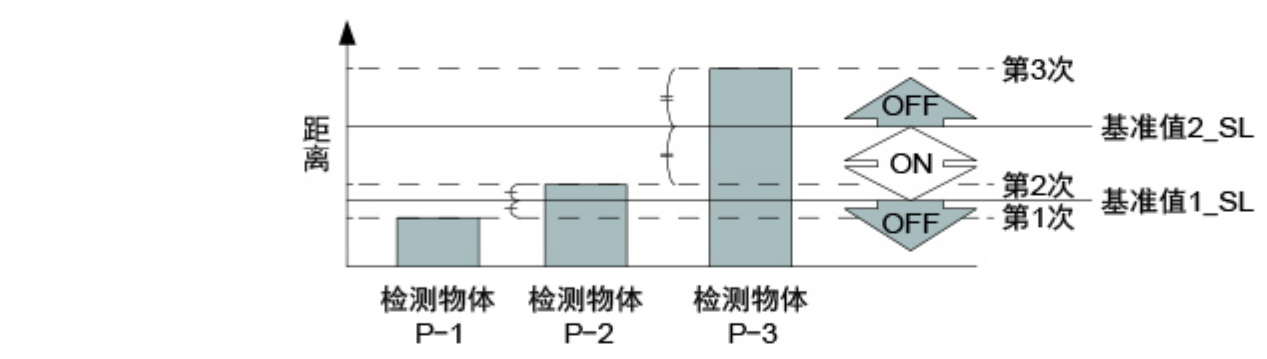
2点教导(窗口比较模式)

- 执行2点教导，设定基准值范围的方法。
- 实施2点教导(窗口比较模式)的情况下，请事先在PRO 模式的检测输出设定中设为[2点教导(窗口比较模式)]。



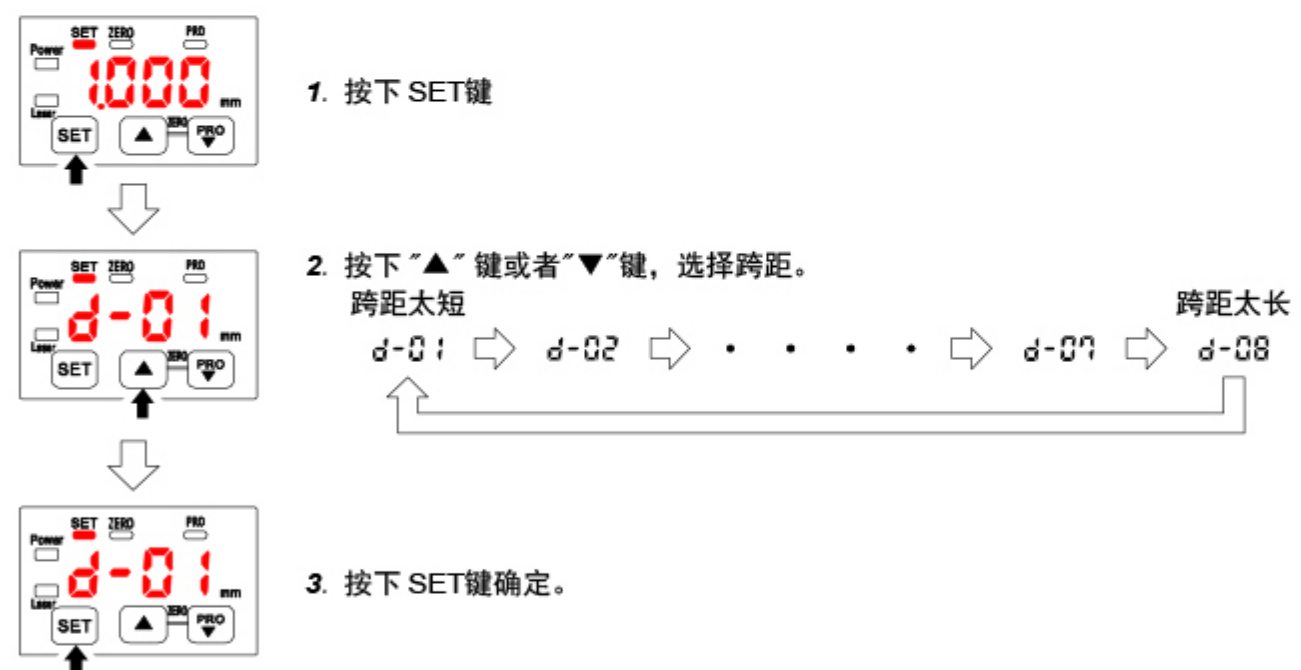
3点教导(窗口比较模式)

- 执行3点(P-1、P-2、P-3)教导，如下图所示，在第1次和第2次之间设定基准值1_SL，在第2次和第3次之间设定基准值2_SL，并设定基准值范围的方法。
- 实施3点教导(窗口比较模式)的情况下，请事先在PRO 模式的检测输出设定中设为[3点教导(窗口比较模式)]。



上升微分模式或下降微分模式的跨距调整

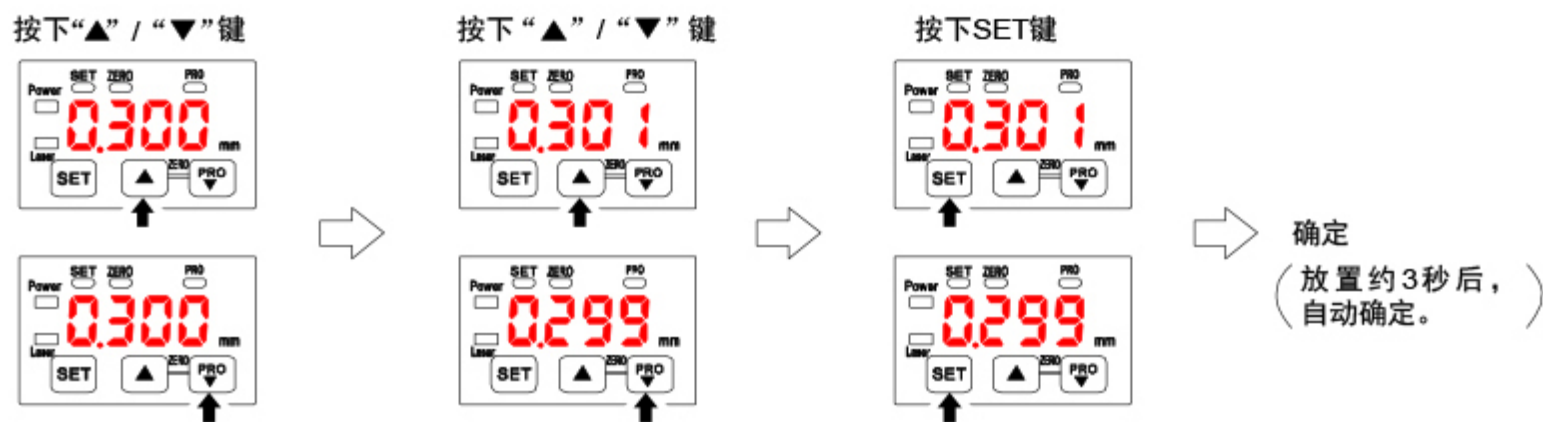
- 取消缓和的测定值变化，只要检测急剧的测定值变化时，请进行使用。
- 使用上升微分或下降微分模式的场合，请事先以PRO 模式的检测输出设定设为"上升微分"或"下降微分模式"。



5 基准值微调功能

- 可在测量画面中对基准值进行微调。
- 教导后也可微调基准值。

<通常检测模式、上升微分模式或下降微分模式>

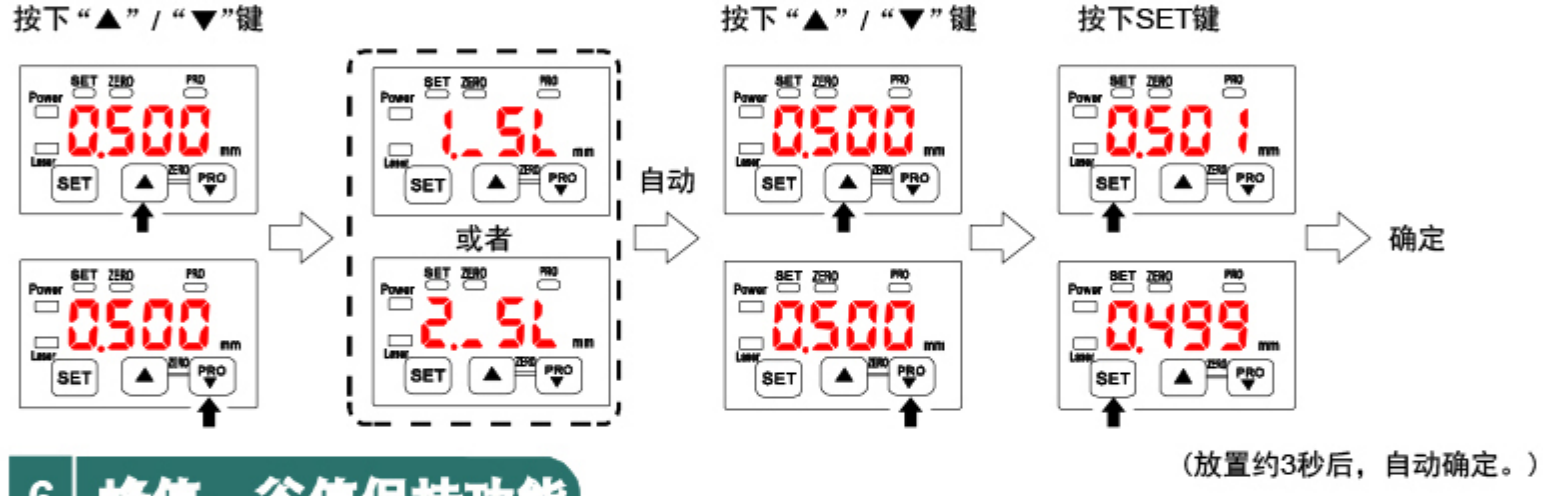


<窗口比较模式>

- 将检测输出设为窗口比较模式的情况下，按下 SET 键1秒后，对 "1_SL" 和 "2_SL" 的显示进行切换。

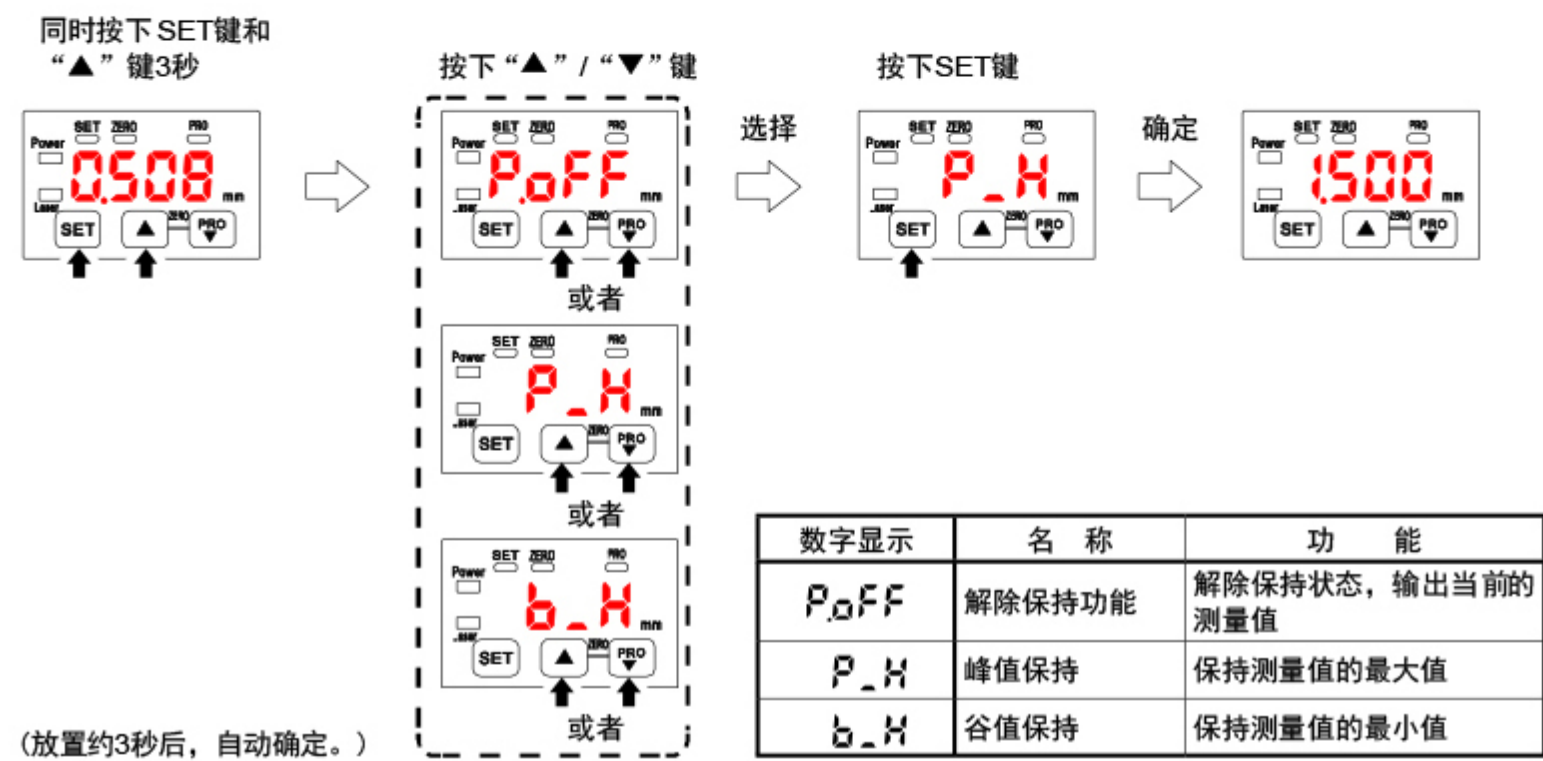


- 要对 "1_SL" 或者 "2_SL" 的基准值进行微调时，按下 "▲" 键或者 "▼" 键，显示 "1_SL" 或者 "2_SL" 后，即可对基准值进行微调。



6 峰值、谷值保持功能

- 峰值、谷值保持功能是指显示峰值和谷值的功能。
- 将峰值、谷值保持功能设为“峰值保持”或者“谷值保持”时，实行调零功能时所保持的测定值将归零。



数字显示	名称	功能
PoFF	解除保持功能	解除保持状态，输出当前的测量值
P_H	峰值保持	保持测量值的最大值
b_H	谷值保持	保持测量值的最小值

7 调零功能

- 调零功能是指使测量值强制"置零"的功能。
- 设定调零时，调零指示灯(红色)点亮。
- 峰值、谷值保持功能有效时，一旦执行调零功能，所保持的测定值将复位。
- 表示设定偏移时，调零功能将无法设定。

<调零设定>

同时按下“▲”键和“▼”键3秒



<解除调零>

同时按下“▲”键和“▼”键6秒



- 通过外部输入来对调零功能进行设定/解除时，动作如下图所示。



- 通过外部输入设定调零设定时，如重新通电，就解除设定。此时无法保存调零。
- 即使传感器本体已对调零功能进行设定，仍可通过外部输入来设定/解除调零。但是，重新通电后，将会显示传感器本体所设定的调零。

(※)通过外部输入设定保存至传感器本体时，通过 **9 PRO模式** 设定的“外部输入设定”使保存有效。

8 按键锁定功能

- 按键锁定功能是指不受理按键操作，以免错误地更改各设定模式下的设定条件。
- 设定按键锁定后，如操作按键，数字显示部分将会出现“Loc”的显示。

<设定按键锁定>

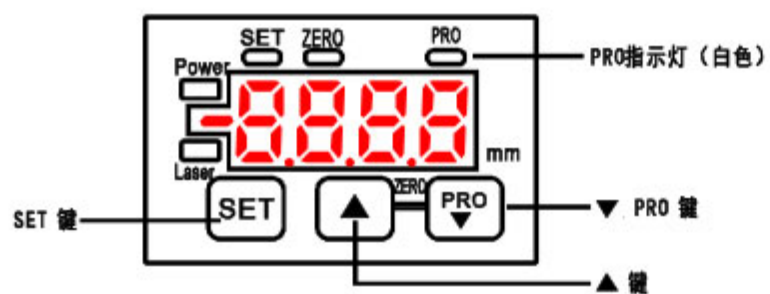
同时按下SET键和“▼”键3秒



同时按下SET键和“▼”键3秒



9 PRO模式设定



- 设定PRO模式时，PRO指示灯(红色)点亮。
- 设定PRO模式的过程中，如按下“▼”键3秒以上，则返回至测量画面。

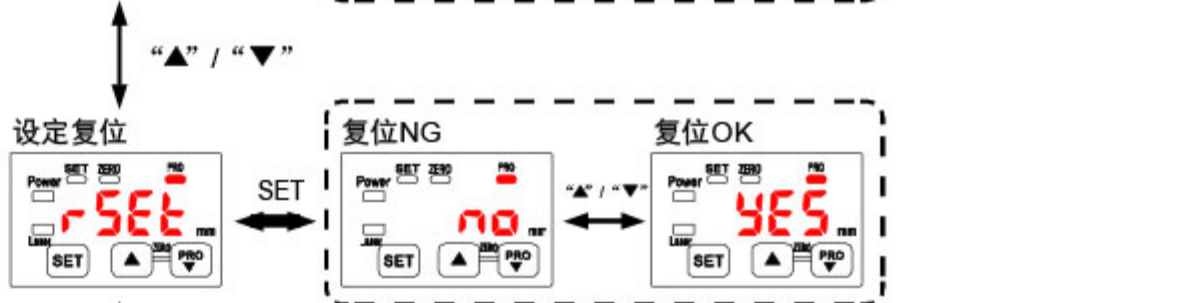
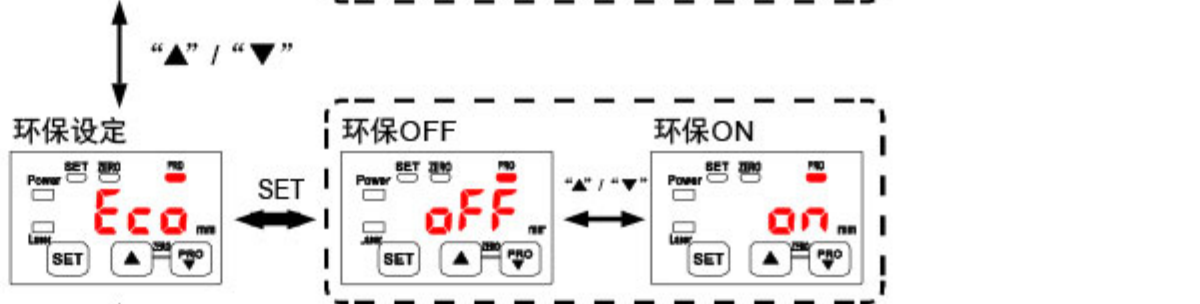
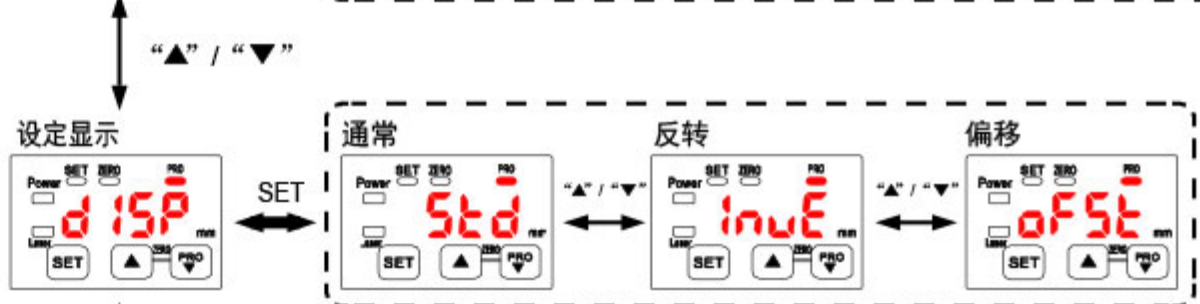
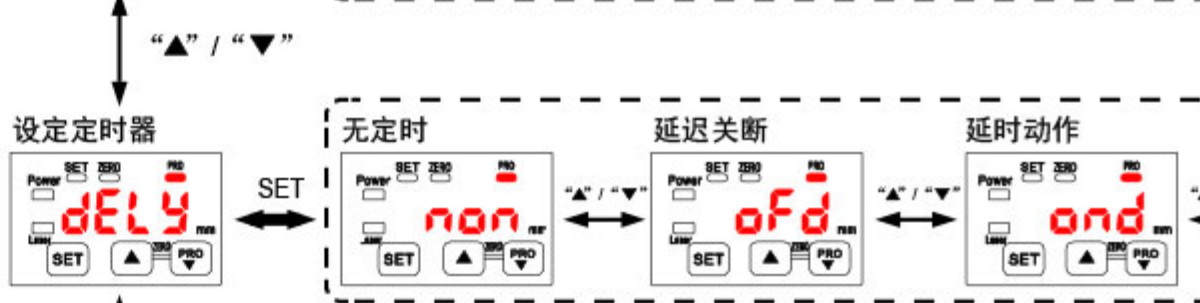
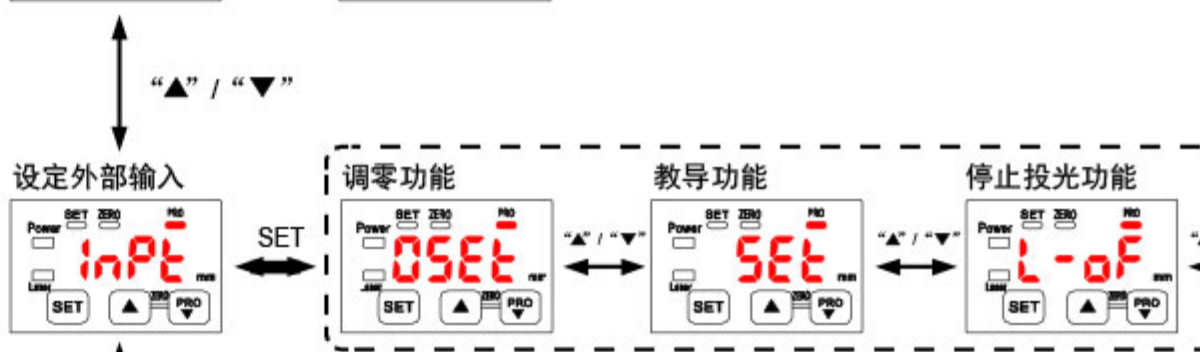
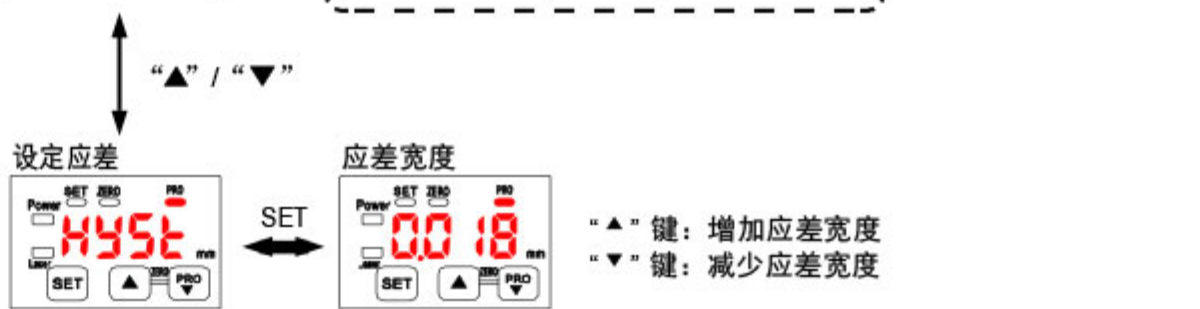
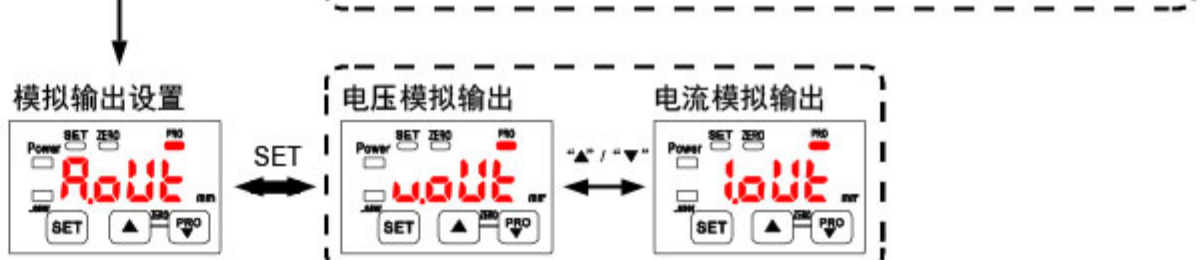
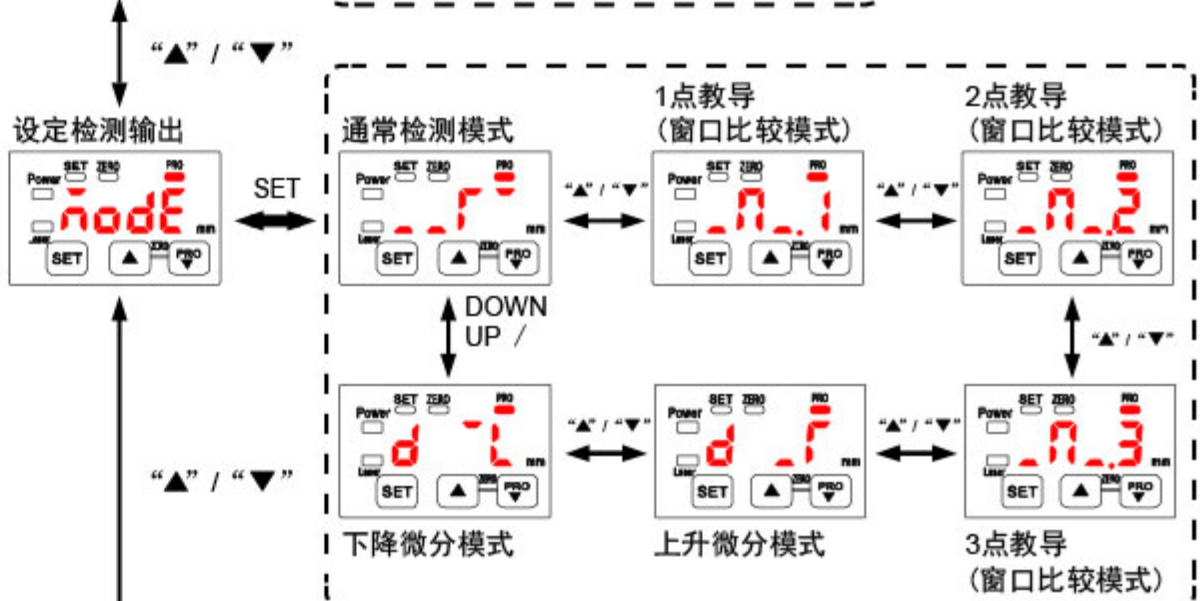
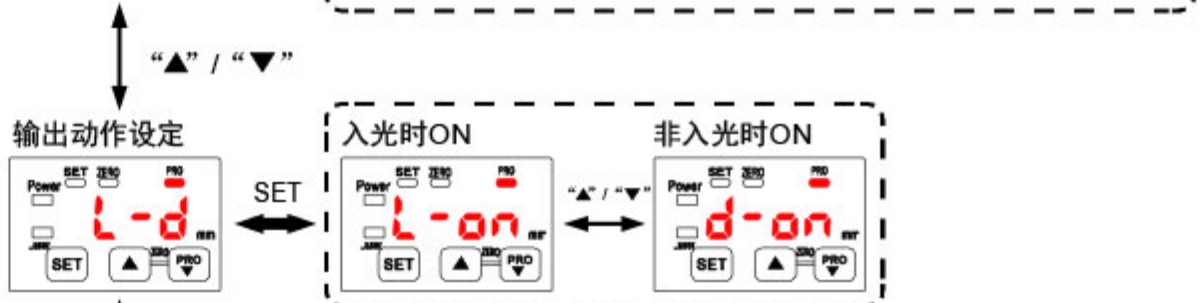
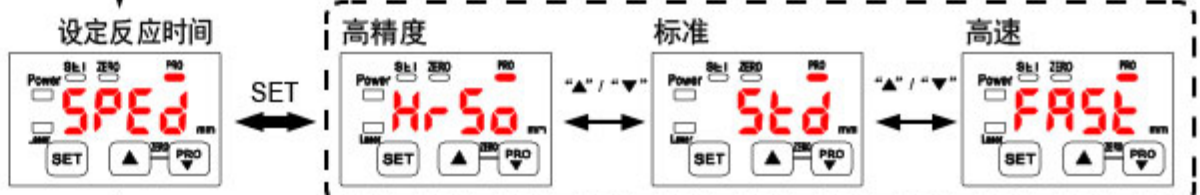
项 目	初始状态	内 容
设定反应速度	Hr50	设定反应时间。 “Hr50”: 高精度10ms、“Std”: 标准5ms “FASt”: 高速1.5ms
输出动作设定	L-on	选择控制输出的动作模式。 “L-on”: 入光时ON、“d-on”: 非入光时ON
设定检测输出	--f--	设定检测输出。 “--f--”: 通常检测模式 “n.1”: 1点教导(窗口比较模式) “n.2”: 2点教导(窗口比较模式) “n.3”: 3点教导(窗口比较模式) “d.f”: 上升微分模式 “d.l”: 下降微分模式
模拟输出设置	uout	模拟输出设置 “uout”: 电压模拟输出 “iout”: 电流模拟输出
设定应差	< LK-F 030 > 00.10 < LK-F 050 > 00.3 < LK-F 100 > 00.7 < LK-F 200 > 02 < LK-F 400 > 08	应差宽度。 LK-F030: 0.001mm~5.00mm LK-F050: 0.01mm ~15.00mm LK-F100: 0.02mm~35.00mm LK-F200: 0.1mm~80.0mm LK-F400: 0.2mm~200.0mm
设定外部输入	0SEt	设定外部输入。 “0SEt”: 调零功能、“SEt”: 教导 “L-oF”: 停止投光功能、“tr 19”: 触发功能
设定定时器	non	设定定时器的动作。定时时间固定设为5ms。 “non”: 无定时、“oFd”: 延迟断开 “ond”: 延时动作、“o5d”: 单次定时
设定显示	Std	可切换测量值的显示。 “Std”: 通常、“invE”: 反转、“oFSE”: 偏移
设定保持	oFF	对发生测量错误(受光量不足、光量饱和、测量范围外)时的控制输出和模拟输出动作进行设定。 “oFF”: 保持OFF、“on”: 保持ON
环保设定	oFF	30秒内如未操作按键，则可使数字显示部分熄灯。可控制消耗电流。 “oFF”: 环保OFF、“on”: 环保ON
复位设定	no	恢复至初始状态(出厂状态)。 “no”: 复位NG、“SE5”: 复位OK

步骤

测量初始画面



“▼/PRO键”: 长按3秒



10 错误显示

- 错误时应采取下列措施：

错误显示	内 容	处 理
<保持OFF> ----- <保持ON> 测量值闪烁	反射光量不足，检测物体超出检测范围。	请确认检测物体是否在测量范围内。 请调整传感器的安装角度。
E00！	闪存发生损坏，或已到使用寿命。	请向本公司咨询。
E01！	检测输出的负荷短路形成的过大电流。	请切断电源确认负荷。
E02！	半导体激光发生损坏，或者已到使用寿命。	请向本公司咨询。
E03！	・调零时，未能正常测量。 ・由于显示设定设为偏移，因此不能使用调零功能。	・请确认检测距离是否在规格范围内。 ・请将显示设定设为偏移以外的内容。
E04！	执行教导时，未能正常测量。	请确认检测距离是否在规格范围内。

11 规格

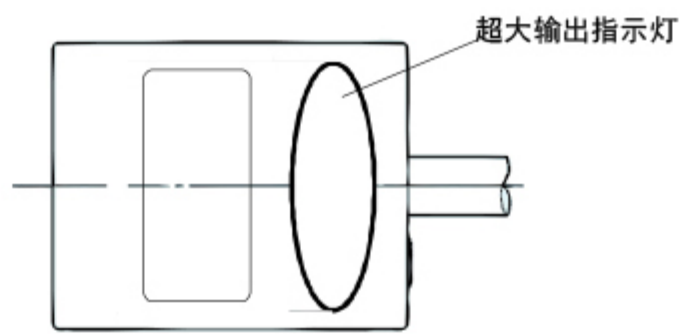
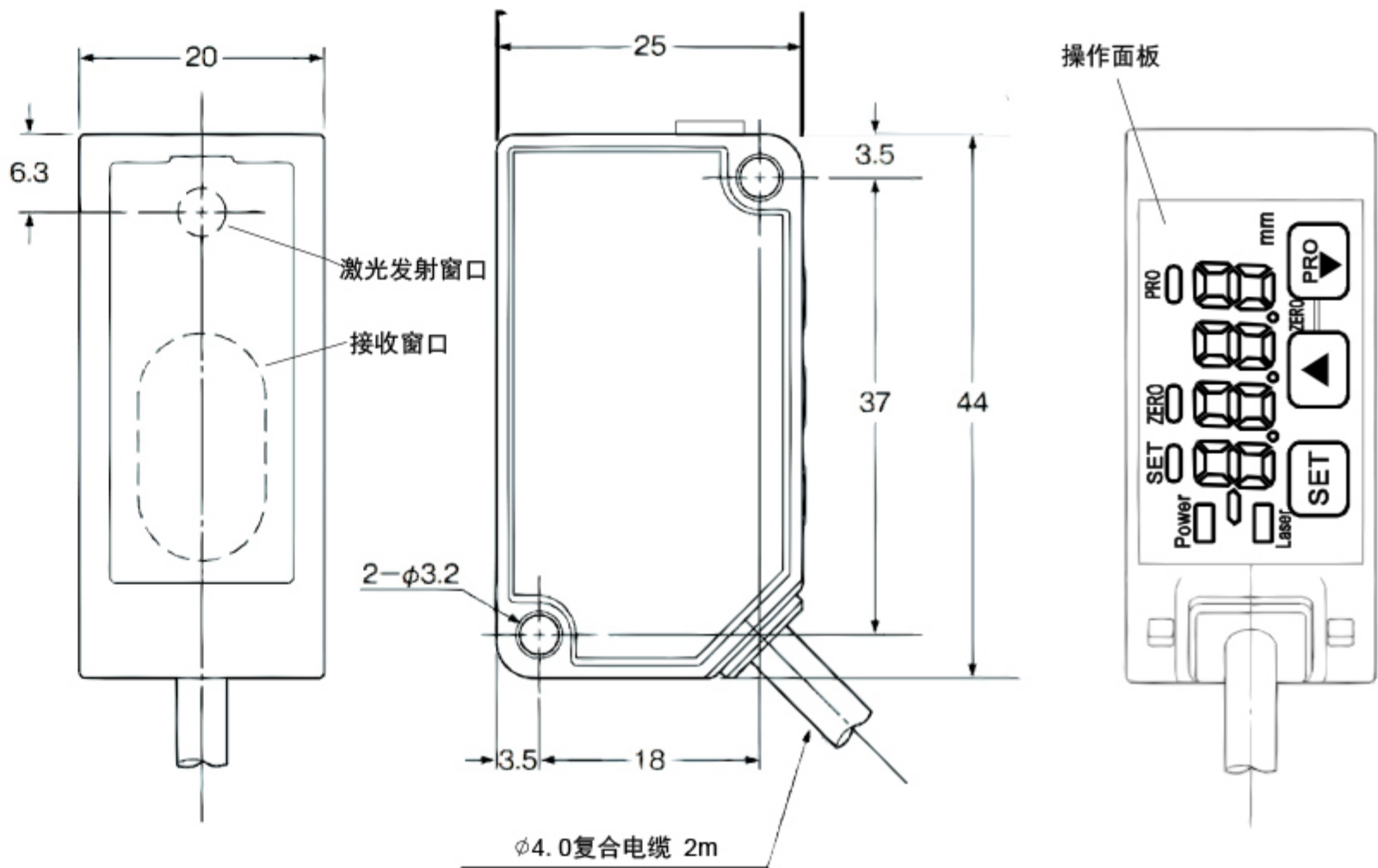
种类	双重输出型	双重输出型	开关量输出型	双重输出型
型号 NPN输出	LK-F030MN	LK-F50MN	LK-F100N	LK-F100MN
名称 PNP输出	LK-F030MP	LK-F50MP	LK-F100P	LK-F100MP
测量中心距离	30mm	50mm	100mm	
测量范围	±5mm	±15mm	±35mm	
重复精度	10μm	50μm	100μm	
直线性	±0.2%F. S.	±0.2%F. S.	±0.2%F. S.	
温度特性	0.03%F. S. /℃			
光源	红色半导体激光 2类 最大输出: 1mW、发光光束波长: 655nm			
光束直径	约ø50μm	约ø100μm	约ø150μm	
电源电压	12V~24V DC±10% 脉动P-P10%			
消耗电流	40mA以下(电源电压24V DC时)、60mA以下(电源电压12V DC时)			
控制输出	<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 (控制输出-0V之间) ・剩余电压: 1.5V 以下 (流入电流50mA下) ・漏电流 : 0.1mA 以下		<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 (控制输出+V之间) ・剩余电压: 1.5V 以下 (流出电流50mA下) ・漏电流 : 0.1mA以下	
	输出动作 入光时ON/非入光时ON 可切换			
	短路保护 配备(自动恢复型)			
模拟量输出	电压模拟量输出 (警报时: +52V)	输出范围: 0~5V 输出阻抗: 100Ω		输出范围: 0~5V 输出阻抗: 100Ω
	电流模拟量输出 (警报时: 0mA)	输出范围: 4~20mA 负载阻抗: 300Ω或更少		输出范围: 4~20mA 负载阻抗: 300Ω或更少
反应时间	1.5ms/5ms/10ms 可切换			
外部输入	NPN无接点输入 有效: 0V~+1.2V DC 输入阻抗: 约10kΩ			
保护构造	IP67 (IEC)			
污损程度	2			
使用环境温度	-10℃~+40℃(注意不可结露、结冰)、保存时: -20℃~+60℃			
使用环境湿度	35%~85%RH、保存时: 35%~85%RH			
使用环境照度	白炽灯: 受光面照度3,000lx以下			
使用标高	2,000m以下			
电缆	带0.15mm²5芯复合电缆2m			
材质	本体外壳: 铝铸件 前面盖板: 丙烯酸			
重量	约35g(不含电缆)、约85g(含电缆)			
适用规格	符合EMC指令			

(注)：未指定测量条件时，使用条件如下：电源电压：24V DC、环境温度：+20℃、反应时间：10ms、测量中心距离的模拟输出值。对象物体：白色纸。

种类	开关量输出型	双重输出型	开关量输出型	双重输出型
型号	NPN输出	LK-F200N	LK-F200MN	LK-F400N
名称	PNP输出	LK-F200P	LK-F200MP	LK-F400MP
测量中心距离	200mm		400mm	
测量范围	±80mm		±200mm	
重复精度	200μm		400μm (测量距离200mm~400mm) 800μm (测量距离400mm~600mm)	
直线性	±0.3%F. S.		±0.3%F.S. (测量距离200mm~400mm) ±0.3%F.S. (测量距离400mm~600mm)	
温度特性	0.03%F. S. /℃			
光源	红色半导体激光 2类 最大输出：1mW、发光光束波长：655nm			
光束直径	约ø300μm		约ø500μm	
电源电压	12V~24V DC±10% 脉动P-P10%			
消耗电流	40mA以下(电源电压24V DC时)、60mA以下(电源电压12V DC时)			
控制输出	<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 (控制输出-0V之间) • 剩余电压：1.5V 以下 (流入电流50mA下) • 漏电流：0.1mA 以下		<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 (控制输出+V之间) • 剩余电压：1.5V 以下 (流出电流50mA下) • 漏电流：0.1mA以下	
输出动作	入光时ON/非入光时ON 可切换			
短路保护	配备(自动恢复型)			
模拟量输出	电压模拟量输出 (警报时：+52V)	输出范围：0~5V 输出阻抗：100Ω		输出范围：0~5V 输出阻抗：100Ω
	电流模拟量输出 (警报时：0mA)	输出范围：4~20mA 负载阻抗：300Ω或更少		输出范围：4~20mA 负载阻抗：300Ω或更少
反应时间	1.5ms/5ms/10ms 可切换			
外部输入	NPN无接点输入 有效：0V~+1.2V DC 输入阻抗：约10kΩ			
保护构造	IP67 (IEC)			
污损程度	2			
使用环境温度	-10℃~+40℃(注意不可结露、结冰)、保存时：-20℃~+60℃			
使用环境湿度	35%~85%RH、保存时：35%~85%RH			
使用环境照度	白炽灯：受光面照度3,000lx以下			
使用标高	2,000m以下			
电缆	带0.15mm²5芯复合电缆2m			
材质	本体外壳：铝铸件 前面盖板：丙烯酸			
重量	约35g(不含电缆)、约85g(含电缆)			
适用规格	符合EMC指令			

(注)：未指定测量条件时，使用条件如下：电源电压：24V DC、环境温度：+20℃、反应时间：10ms、测量中心距离的模拟输出值。对象物体：白色纸。

12 尺寸图



13 安全注意事项

- 将感测器电缆与电源线或高压线隔离。
- 勿在室外使用感测器。
- 为防止干 或使用商用开关式稳压器时，确保将机框接地端子和接地端子接地。
- 要延长放大器电缆，使用的电缆横截面积不得小于0.3mm²,长度不得超过10m。
- 内存的写入寿命为约10万次。“ON”：使用内存保存有效时，请注意写入寿命。
- 虽然因种类而异，但是快速启动式和高频亮灯式荧光灯以及太阳能等的光可能会对检测产生影响，因此请注意避免直接入光。
- 请勿使本产品的投光、受光面附着水、油、指纹等会使光发生折射的物质，或者灰尘和垃圾等会使光遮断的物质。已附着的情况下，请使用不会产生灰尘的软布、或者透镜用纸来擦拭。

14 产品保证书

- 1、保质期
保质期为一年，从产品发送到购方指定地点之日算起。
- 2、保修范围
(1) 如果在上述保质期内出现非人为造成的故障，我们将免费修理产品。
但是以下情况不属于保修范围。
 - 未按照使用手册、用户技术手册要求中规定的条件、环境下所进行的不正确的操作，或不正确使用造成的故障。
 - 故障不是由于产品缺陷，而是购方设备或购方软件设计造成的。
 - 由购方人员进行修改或修理而造成的故障。
 - 由于火灾、地震和洪水等自然灾害，或异常电压等外部因素造成的故障，我公司不负责保修。
- (2) 保修范围只限于经(1)条规定的情况，本公司对其设备造成的购方间接损失(设备损坏、机会丧失、利润损失等)或其它损失不承担任何责任。
- 3、为提高产品性能进行的产品升级等，本说明书的内容可能会有修改，恕不另行通知。