

安全上的注意

**警告标示的意思**

**注意** 如果使用不正确，有可能会造成轻伤、中等程度伤害或者财物损失。

**警告标示**

**注意**

有引发故障或者起火的危险。  
使用时，请不要超过额定电压。

有引发破裂的危险。  
请不要使用AC电源。

安全上的要点

- 1) 请勿在以下场所使用。
  - ①日光直射场所
  - ②湿度高、易结露场所
  - ③含腐蚀性气体的场所
  - ④振动、冲击直接传送到产品本体的场所
- 2) 本产品导线和动力线或电力线装在同一配管中使用，会受到干扰，有误动作甚至被破坏。
- 3) 延长导线必须使用截面积0.3mm<sup>2</sup>以上、长度100m以下的导线。韩国S-mark认证机种作为认证品使用时请设为10m以下。
- 4) 加在导线部的力请设为下值。
  - 拉伸40N以下、扭力0.1N·m以下、押压20N以下、屈曲3Kg以下。
- 5) 接通电源，经过200ms后，即可检测。
- 6) 如负载和本产品非同电源，请务必先接通本产品电源。
- 7) 导线引出型产品连接使用时，请同时投入电源。
- 8) 连接的传感器之间、电源投入的时间差在30ms以上的时候，相互干涉防止功能将无法正常工作。另外，也会出现不能使用遥控器的情况。
- 9) 接通电源后，根据使用环境不同，有时需要花点时间受光量才能达到稳定状态。
- 10) 电源遮断时，有时会发生输出脉冲。所以请先遮断负载或负载线的电源。
- 11) 使用连接器型的情况，为了防止触电、短路，在不使用的连接用电源端子上贴保护用胶带（连接器：属于E3X-CN系列）。
- 12) 装卸、增设放大器时，请务必先切断电源。
- 13) 请勿强行对光纤单元施加拉伸、压缩的力。（光纤单元只能承受9.8N·m以内的力。）
- 14) 手持式控制器E3X-MC11-SV2，强光模式、ON延时+OFF延时定时器等新机能现不适用。
- 15) 另外，E3X-MC11-S无法使用。
- 13) 无法与E3X-DA-N光通信。可与E3X-DA-S/MDA光通信。
- 14) 必须安装保护盖后，产品才能使用。
- 15) 请不要用稀释剂、汽油、丙酮、煤油等溶剂清理。

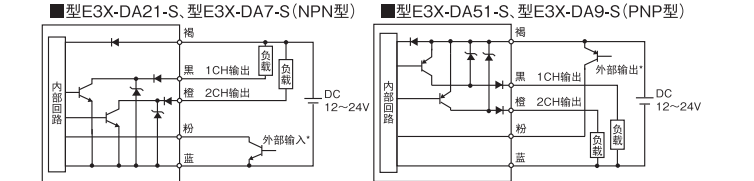
使用上的注意

- 1) 请勿在以下场所使用。
  - ①日光直射场所
  - ②湿度高、易结露场所
  - ③含腐蚀性气体的场所
  - ④振动、冲击直接传送到产品本体的场所
- 2) 本产品导线和动力线或电力线装在同一配管中使用，会受到干扰，有误动作甚至被破坏。
- 3) 延长导线必须使用截面积0.3mm<sup>2</sup>以上、长度100m以下的导线。韩国S-mark认证机种作为认证品使用时请设为10m以下。
- 4) 加在导线部的力请设为下值。
  - 拉伸40N以下、扭力0.1N·m以下、押压20N以下、屈曲3Kg以下。
- 5) 接通电源，经过200ms后，即可检测。
- 6) 如负载和本产品非同电源，请务必先接通本产品电源。
- 7) 导线引出型产品连接使用时，请同时投入电源。
- 8) 连接的传感器之间、电源投入的时间差在30ms以上的时候，相互干涉防止功能将无法正常工作。另外，也会出现不能使用遥控器的情况。
- 9) 接通电源后，根据使用环境不同，有时需要花点时间受光量才能达到稳定状态。
- 10) 电源遮断时，有时会发生输出脉冲。所以请先遮断负载或负载线的电源。
- 11) 使用连接器型的情况，为了防止触电、短路，在不使用的连接用电源端子上贴保护用胶带（连接器：属于E3X-CN系列）。
- 12) 装卸、增设放大器时，请务必先切断电源。
- 13) 请勿强行对光纤单元施加拉伸、压缩的力。（光纤单元只能承受9.8N·m以内的力。）
- 14) 手持式控制器E3X-MC11-SV2，强光模式、ON延时+OFF延时定时器等新机能现不适用。
- 15) 另外，E3X-MC11-S无法使用。
- 13) 无法与E3X-DA-N光通信。可与E3X-DA-S/MDA光通信。
- 14) 必须安装保护盖后，产品才能使用。
- 15) 请不要用稀释剂、汽油、丙酮、煤油等溶剂清理。

<b>包装内容确认</b>		
·放大器单元 1台 ·使用说明书（本说明书） 1份		
<b>1.定格/性能</b>		
型号	NPN E3X-DA21-S	E3X-DA7-S E3X-DA9-S
控制输出数	2	
外部输入数	1	
连接方式	导线引出型 连接器型*1	
光源（发光波长）	红色4元素LED（625nm）	
电源电压	DC12~24V±10% 波动（p-p）10%以下	
消耗功率	通常：960mW以下（电源电压24V时 40mA以下、电源电压12V时 80mA以下） 省电模式ECO1：720mW以下（电源电压24V时 30mA以下、电源电压12V时 60mA以下） 省电模式ECO2：600mW以下（电源电压24V时 25mA以下、电源电压12V时 50mA以下）	
控制输出	负载电源电压 DC26.4V以下、 集电极开路输出型（根据NPN/PNP输出形式不同而有所不同） 负载电流 50mA以下（残留电压 2V以下） 漏电流10μA以下	
外部输入	无电压输入	
保护回路	电源逆接保护、输出短路保护、输出逆接保护	
应答时间	最快模式 *2 高速模式 标准模式 高精度模式 强光量模式	动作·复位：各80μs 动作·复位：各250μs 动作·复位：各1ms 动作·复位：各4ms 动作·复位：各16ms
感度设定	示教（2点示教/无工件对射示教/无工件反射示教/最大感度设定/定位示教/自动示教）或手动调整	
机能	<b>光量调整</b> 可切换：单侧边缘检测模式/双侧边缘检测模式 单侧边缘检测模式：可切换 250/500μs/1/10/100ms 双侧边缘检测模式：可切换 500μs/1/2/20/200ms <b>计时器</b> 计时器机能无效/OFF延时/ON延时/单触发/ON延时+OFF延时 可选择：1ms~5s <b>自动光量控制</b> 投光电流高速控制方式 <b>A T C</b> 有（每隔3s阈值更新） <b>归零重置</b> 可显示为“负”。（阈值也随之转换） <b>设定重置</b> 可选择：初始重置（出厂时的状态）/用户重置（保存状态） <b>相互干扰防止</b> 最多10台*3 <b>节能模式</b> 可选择：亮灯显示/暗亮灯显示/熄灯 *4 <b>输出设定</b> 可为每个通道选择：输出/区域输出/自我诊断输出 <b>输入设定</b> 可选择：各种示教/光量调整/归零重置/投光OFF/ATC开始 动作显示灯1ch（橙色）、动作显示灯2ch（橙色）	
显示灯	受光量+阈值/受光比率+阈值/峰值受光量+谷值受光量/入光时峰值受光量+遮光时谷值受光量/数字板显示/受光量+峰值时受光量/受光量+通道号	
数字显示	7段码（主显示：红色+辅显示：绿色）显示方向：通常/反向 可切换	
使用周围光强度	受光面照度 白炽灯：10,000lx、太阳光：20,000lx	
周围温度范围	动作时：-25~+55℃、3~10台连装时：-25~+50℃ 11~16台连装时：-25~+45℃ 保存时：-30~+70℃（但，不要结冰、结露）	
周围湿度范围	动作时·保存时：35~85%RH（但，不要结冰、结露）	
绝缘抵抗	20MΩ以上（DC500V）	
耐压	AC1,000V 50/60Hz 1min	
振动（耐久）	10~55 Hz 上下振幅1.5mm X、Y、Z各个方向2h	
冲击（耐久）	500m/s <sup>2</sup> X、Y、Z各方向3回	
保护构造	IEC60529规格 IP50（装有保护外罩时）	
质量（捆包状态）	约100g 约55g	
材质	外壳 护罩一	聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT） 聚碳酸酯

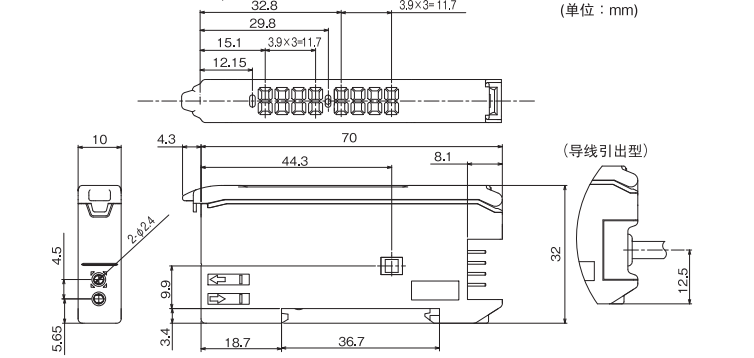
\*1:E3X-CN21（母连接器4芯）、E3X-CN22（子连接器2芯）任一连接器都可用。  
 \*2:将检测机能选择到最快模式时，通信机能、相互干扰防止机能均为无效。  
 \*3:将光量调整机能设为有效时，相互干扰防止台数最多为6台。  
 \*4:节能模式有效时，额定检测距离约1/2、受光量约1/3。

2.输出输入段回路图

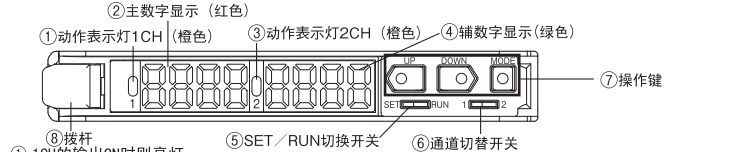


\*仅型E3X-DA21-S、型E3X-DA51-S

3.外形尺寸图



4.各部分的名称及其功能



模式	内 容
SET	进行各种设定、示教时选择。
RUN	产品工作时、阈值示教、实行各种设定选择。

按键种类	按键的作用	
	RUN模式	SET模式
UP键 ◀	调高阈值、阈值比率。	设定以下功能 ·实行示教 ·顺方向变更设定值
DOWN键 ▶	调低阈值、阈值比率。	设定以下功能 ·实行示教 ·逆方向变更设定值
MODE键 □	通过MODE按键实施各种设定。	切换到需要设定的机能。

⑥选择显示和进行设定的通道。  
 ⑦进行：显示的切换、机能的设定操作。

5.放大器单元的设置

**■安装**  
 将光纤单元插入部侧的卡槽卡在导轨上，一直按到卡槽扣住为止。



请务必将光纤单元插入部侧搭在导轨上安装。如果反装的话，安装强度会低下。

**■拆卸**  
 朝方向1按下，光纤单元朝方向2提起。

**■连接使用时（连接器型）**  
 可以连接最多16台。



因振动等原因导致放大器移动时，请安装另售的边缘导轨进行固定（型号PFP-M）。

拆卸时请按照相反的顺序进行。请务必先拆开放大器单元间的连接后，再从DIN导轨上拆卸。

6.光纤单元的安装

- 1.打开保护盖
- 2.提起Lock拔杆。
- 3.将光纤牢牢插入光纤单元插入口。
- 4.将Lock拔杆拉回原来的方向，固定光纤。

7.基本设定

**1.动作模式的设定**  
 选择入光时ON还是遮光时ON。  
 用SET模式的「动作模式」进行设定。请参考「8.详细设定」。

选择	内 容
LON(Light ON)	入光时输出ON。将「检测机能」设定为「DIFF」（微小动作）时，边缘检测时输出为ON。
DON(Dark ON)	遮光时输出ON。将「检测机能」设定为「DIFF」（微小动作）时，边缘检测时输出为OFF。

**2.光量调整（根据需要）：**  
 需要将当前检测中的受光量示教到光量示教的目标值（工厂出荷时设定：2000）左右时进行的操作。光量示教一定要在检测物体与头部固定、受光量稳定的状态下实行。



**■设定方法**  
 请事先确认「MODE按键设定」机能的设定为「PTUN」（光量调整）。

调整完成，回到操作前的显示画面。

操作	切换为RUN模式 SET RUN 按MODE键3秒以上	关于主数字显示上的显示内容 PTUN PTUN (光量调整实行中) 在一定时间后显示切换 2000 光量调整的目标值
表示	在辅数字显示上将会显示光量条。 (当光量条显示后，请放开按键。)	

可以进行「光量调整目标值」的变更。请参照「8.详细设定」。

当检测功能选择为「SHS」下实行光量调整时，一定要设在最小光量上。（这时「光量调整目标值」无效。）

切换检测功能后，受光量会发生变化，这时请再度实行光量调整。

**●光量调整错误**  
 当光量条显示以下内容时，表示光量调整发生错误。

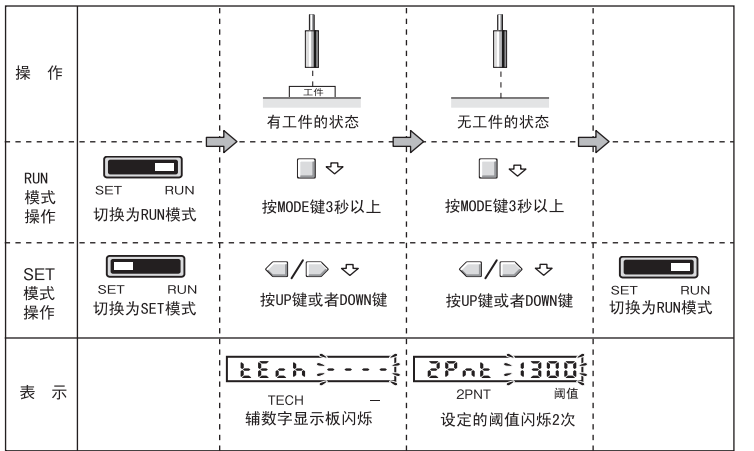
解除方法	切换为RUN模式 SET RUN 一边按MODE键，一边按DOWN键3秒以上 注）请在按下MODE键后，立即按DOWN键。	峰值错误 相对于光量调整的目标值，当前的受光量过小而发生错误。光量不能调整。提高光量的范围，是初期值的5倍左右。
		谷值错误 相对于光量调整的目标值，当前的受光量过大而发生错误。光量不能调整。降低光量的范围，是初期值的1/20左右。

3.设定阈值

1) 手动设定  
 手动设定阈值。

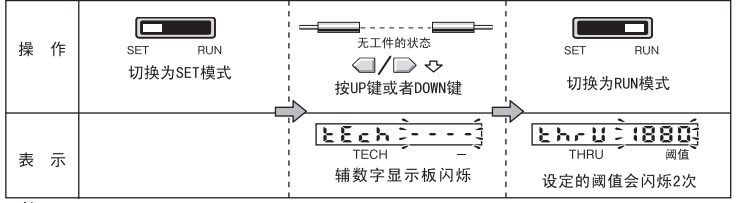


2) 示教设定  
 ①2点示教  
 分别检测有工件和无工件时的光量值，将两者光量值的中间值设定为阈值。  
 RUN模式、SET模式的任何一个都可以设定。  
 RUN模式下设定时，请预先确认「MODE键设定」功能的设定为「2PNT」。出厂时，设定为「PTUN」。



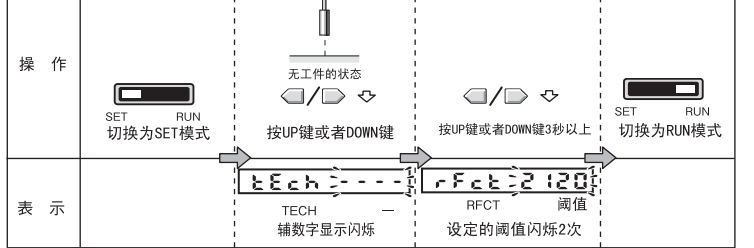
「检测机能」设定为「DIFF」（微小动作）时，将有工件和无工件2点的受光量差的一半设定为阈值。

②对射型无工件示教  
 在无工件状态下进行。针对无工件的受光量，以示教等级设定下的百分比（0~99%），将阈值设定在低频率。请参考「8.详细设定」。



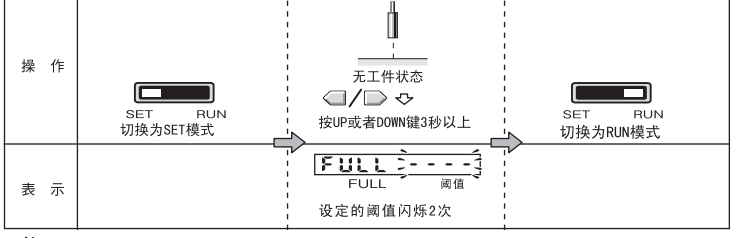
「检测机能」设定为「DIFF」（微小动作）时，将阈值设定在：针对无工件的受光量可稳定检测的最小位置。

③反射型无工件示教  
 在无工件（背景）状态下进行。针对无工件的受光量，以示教等级设定下的百分比（0~99%），将阈值设定在高频率。请参考「8.详细设定」。



「检测机能」设定为「DIFF」（微小动作）时，将阈值设定在：针对无工件的受光量可稳定检测的最小位置。

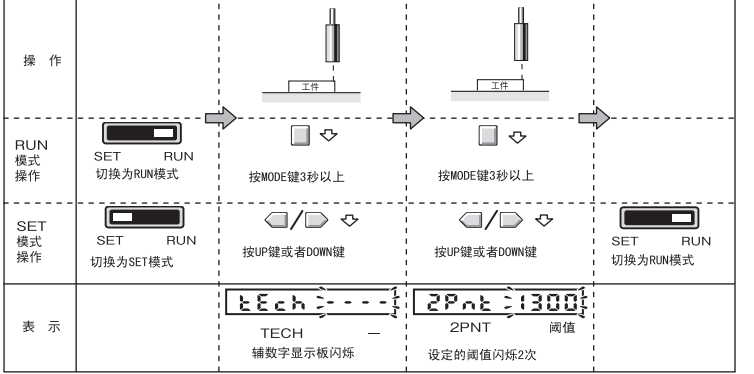
④最大感度设定  
 设定最大感度下的阈值。这是想将检测距离设定到最长时非常便利的方法。



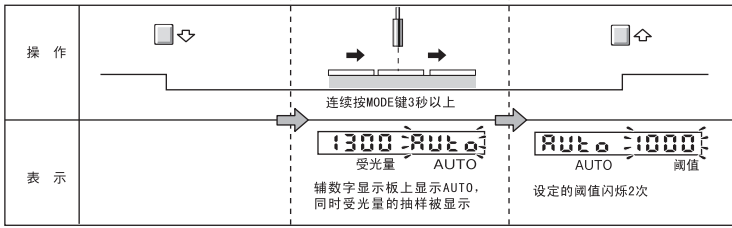
请务必在无工件状态下实施。设定的值，根据「检测机能」和「光量调整」而变化。

「检测机能」设定为「DIFF」（微小动作）时，使用该方法时无法设定阈值。

⑤定位示教  
 将工件放在希望定位的位置进行示教。



① 自动示教（通过移动工件设定）  
连续按键过程中的最大值和最小值的中间值设定为阈值。  
请预先确认「MODE按键设定」机能的设定为「AUTO」



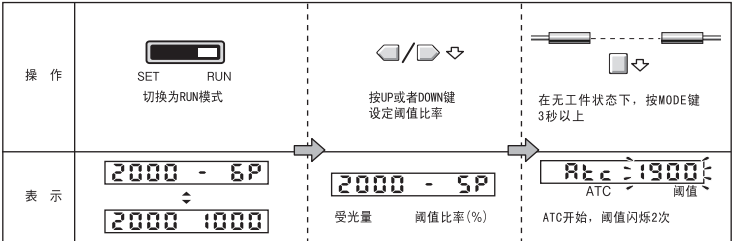
「检测机能」设定为[DIFF]（微分动作）时，自动示教无效。

### ■示教错误

实行示教后，辅数字显示板上显示下列内容是表示发生错误。请参考下记内容处理。

	<b>OVER ERROR</b> 受光量过大。 *实行光量调整，缩小受光量后，再次实行自动示教。 *设定光纤单元，使受光量变小，再次实行自动示教。
	<b>LOW ERROR</b> 受光量过小。 *设定成应答速度更慢的检测机能后，再次实行自动示教。 *设定光纤单元，使受光量变大，再次实行自动示教。

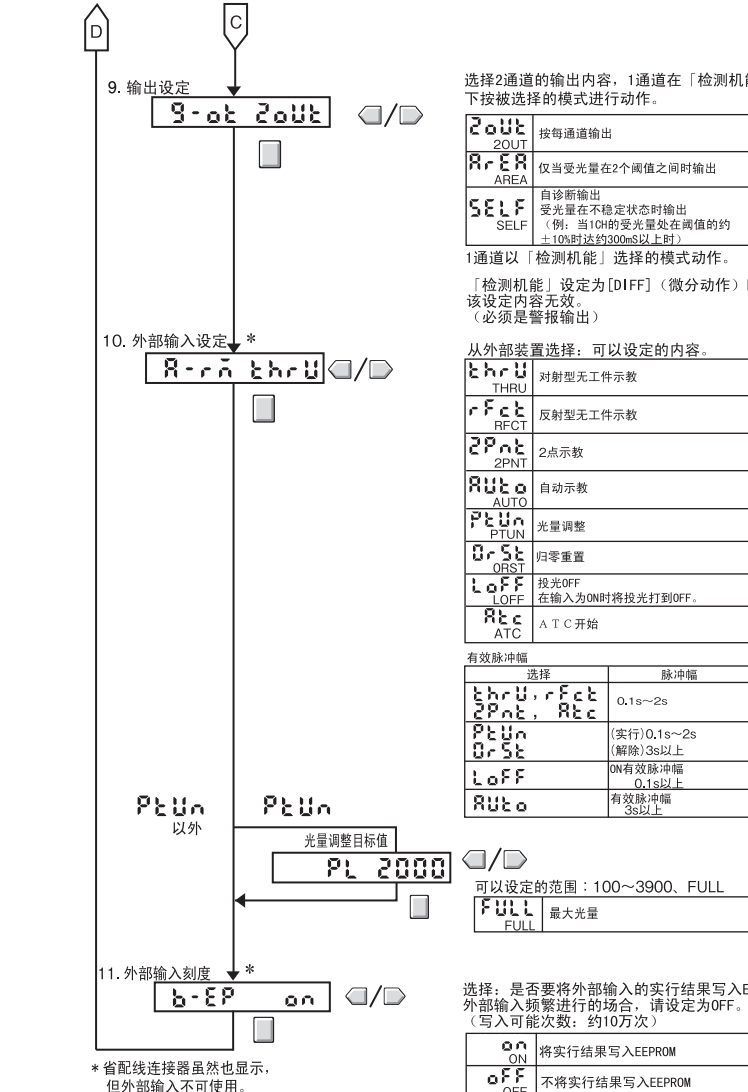
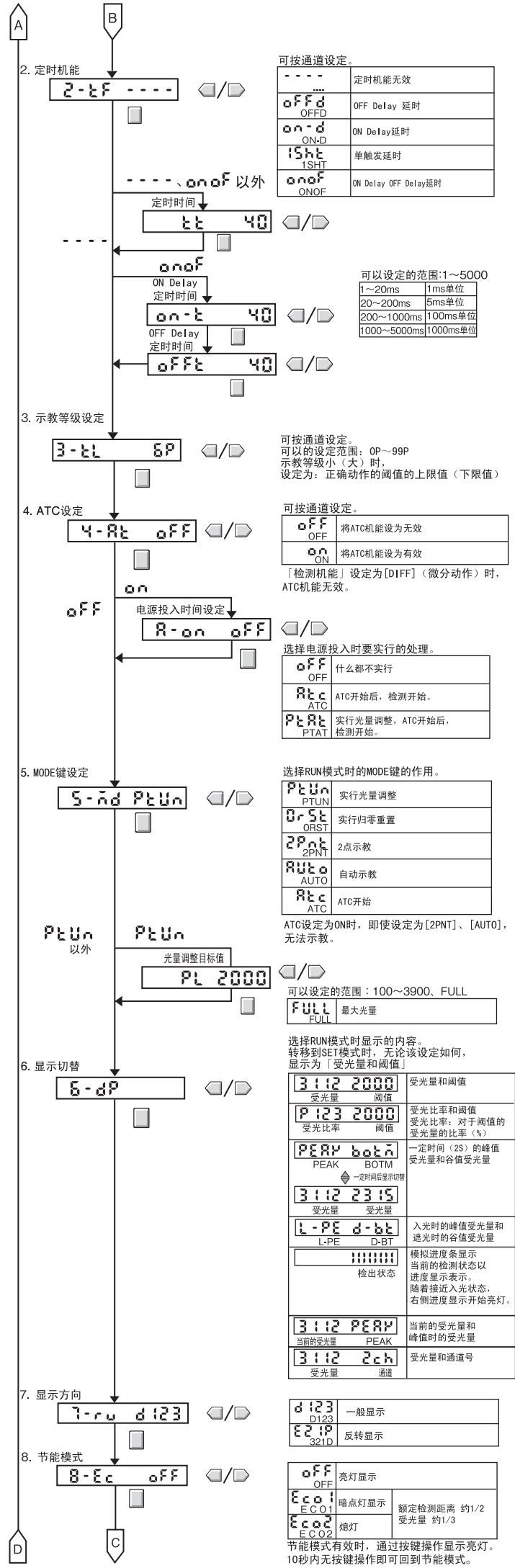
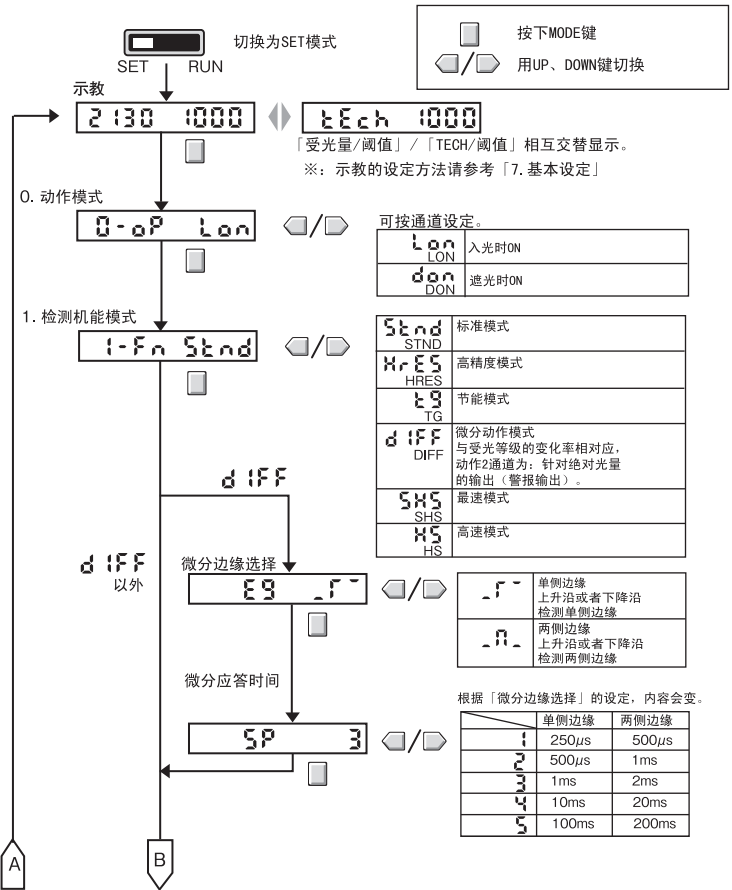
■ ATC机能为ON（有效）时  
通过调节阈值比率或ATC开始，阈值以当前光量每3秒更新一次。  
请预先确认「MODE按键设定」机能的设定为「ATC」。



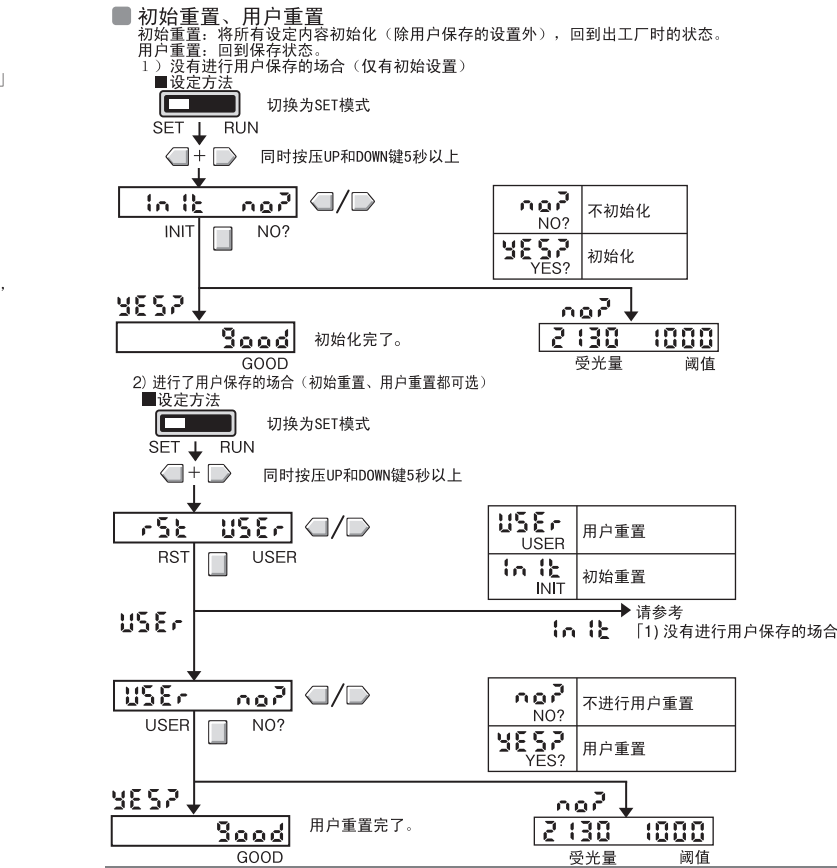
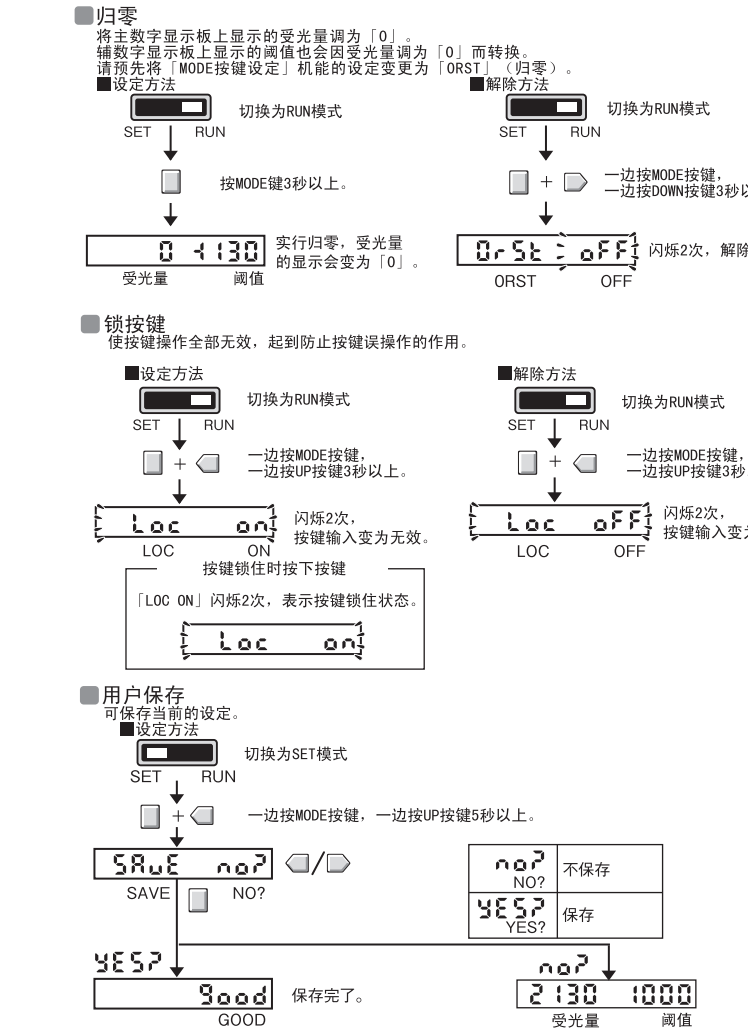
## 8.详细设定

在SET模式中，能够进行以下的机能设定。  
机能迁移上显示的内容，是出厂时的内容。  
「动作模式」「检测模式」「定时器机能」「示教等级设定」「ACT模式」以外的功能是通道共通的设定。

\*: 阈值、受光量、百分比等数值的显示内容只是一个例子，与实际显示不同。



## 9.便利的机能



## 10.错误显示

各种错误发生时，主显示板和辅数字显示板上会有如下信息闪烁。请参考以下内容处理。

	<b>控制输出发生过电流</b> 确认负载，将其设在额定范围内。 请确认负载没有短路。
	<b>EEPROM 错误</b> 实施设定初始化（初始重置）。

## 使用时的承诺事项

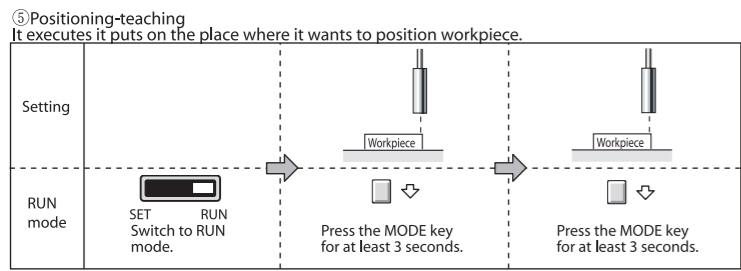
- 为了确保安全，直接或间接用于人体检测时，请勿使用本产品。需使用该用途时，请选用本公司传感器综合样本中刊登的安全传感器。
  - 使用于下列用途时，与本公司营业担当者商谈之后，根据规格书等确认的同时，对额定值性能方面请想出有充裕度的使用方法及采取即使万一出现故障也能使危险降低到最小的安全回路等的安全对策。
    - 屋外的用途、潜在化学污染或者受到电气的妨害的用途或者在商品目录、使用说明书等中没有记载的条件及环境下使用。
    - 原子力控制设备、焚烧设备、铁道·航空·车辆设备、医用设备、娱乐机械、安全装置及行政机关及根据个别业界的规定制造的设备。
    - 可能危及生命、财产的系统·机械·装置
    - 煤气、水道、电气的供给系统记24小时连续运转系统等需要高信赖的设备。
    - 其他，以上述的 a) ~ d) 为基准，需要高度安全性的用途。
- \* 上述内容是适用条件的一部分。仔细阅读本公司的综合商品目录、数据表等最新版商品目录、手册中记载的保证免责事项的内容后再使用。

**联络处所在地**

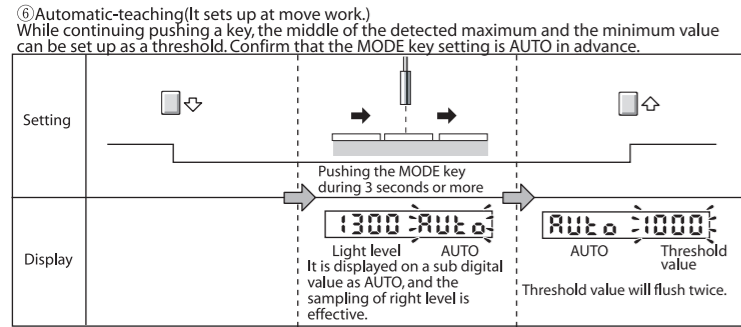
■技术支持  
欧姆龙（中国）有限公司  
地址：中国上海浦东新区银城中路200号  
中银大厦2211室  
电话：86-21-5037-2222  
技术咨询热线：800-820-4535  
网址：www.fa.omron.com.cn

■制造  
欧姆龙（上海）有限公司  
地址：中国上海浦东新区金桥  
出口加工区金吉路789号  
电话：86-21-5050-9988  
邮编：201206

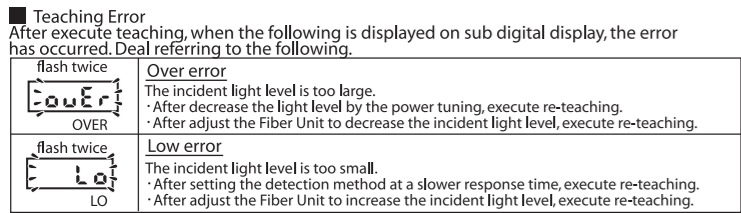




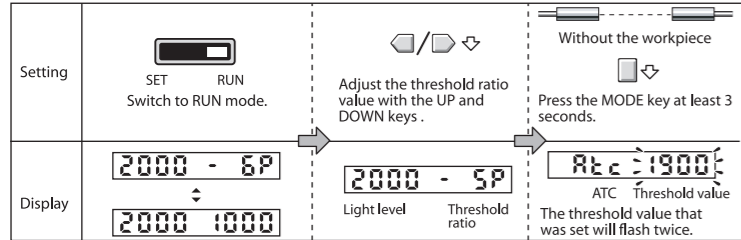
Refer to ①2-point teaching for SET mode and display.



This method cannot be used to set the threshold when the detection method has been set to DIFF (differential operation).

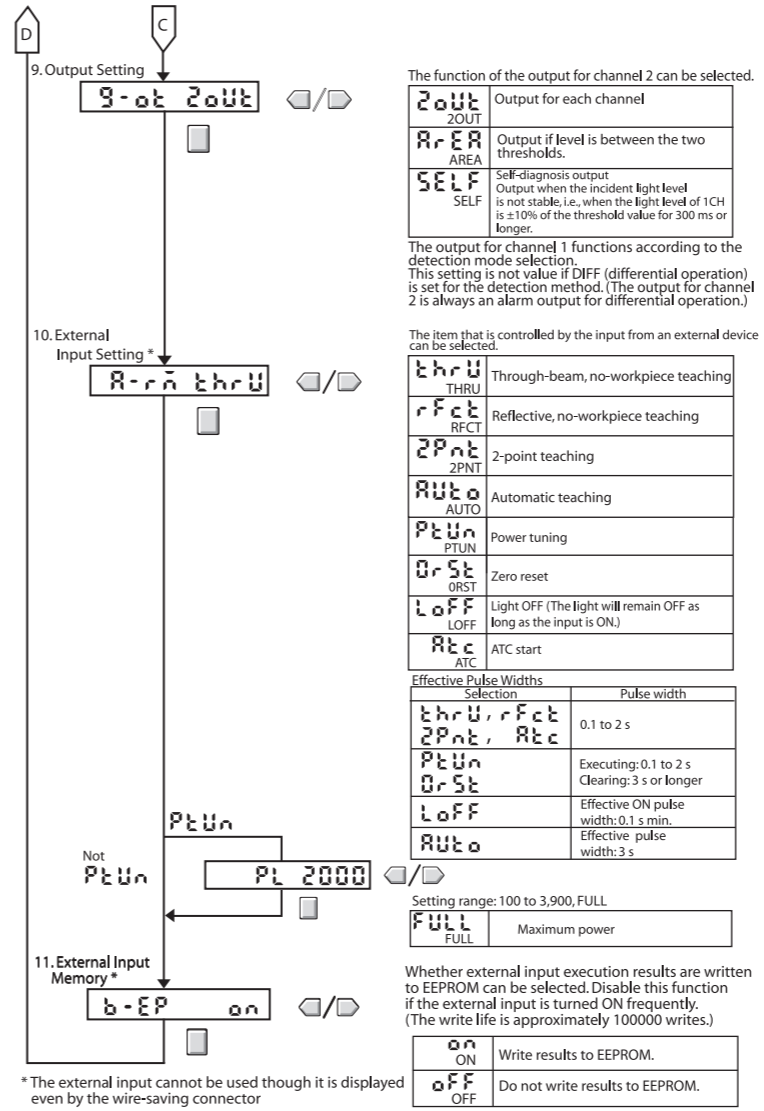
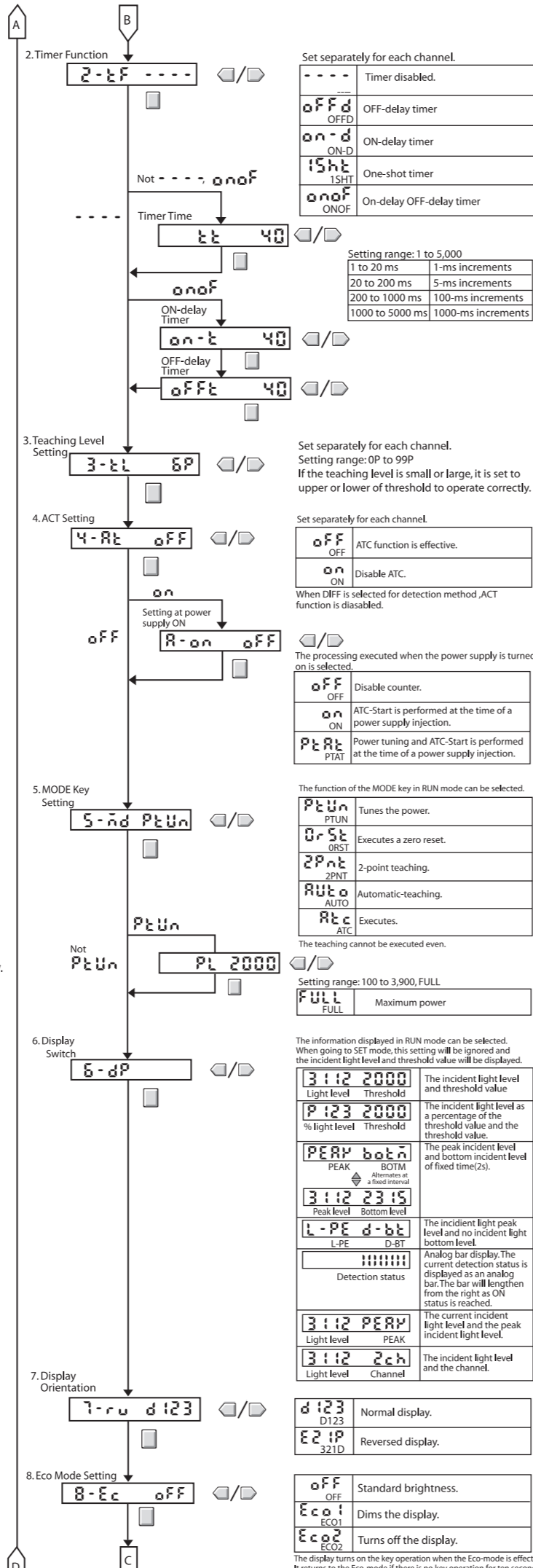
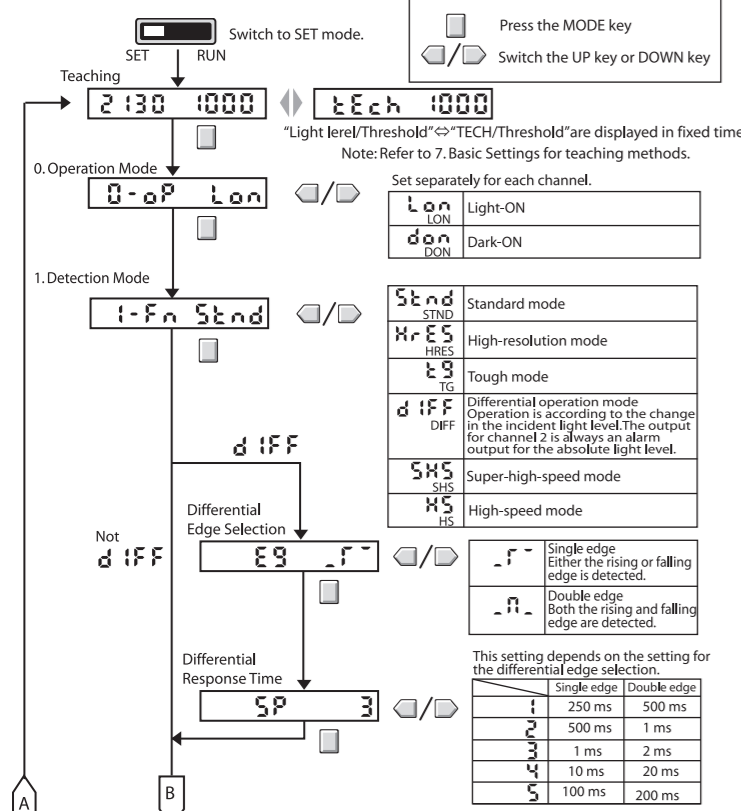


Effective set for ATC function  
The threshold ratio is adjusted or the threshold is updated by the incident level every about 3 seconds by ATC start. Confirm that the MODE key setting is ATC in advance.



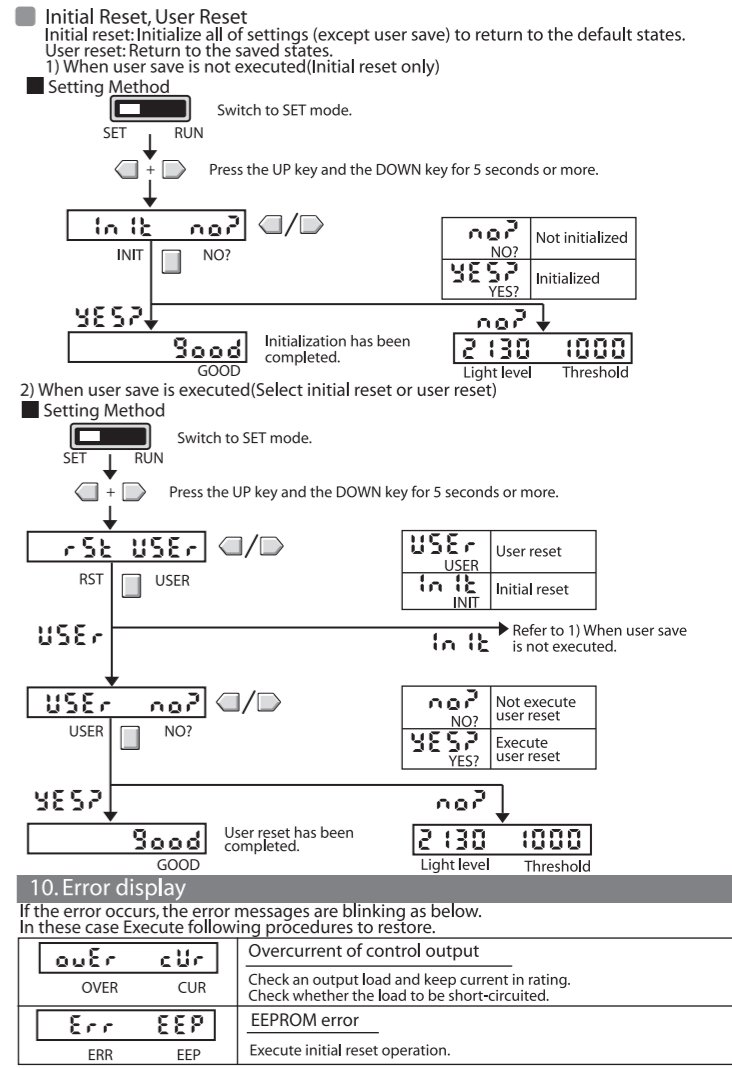
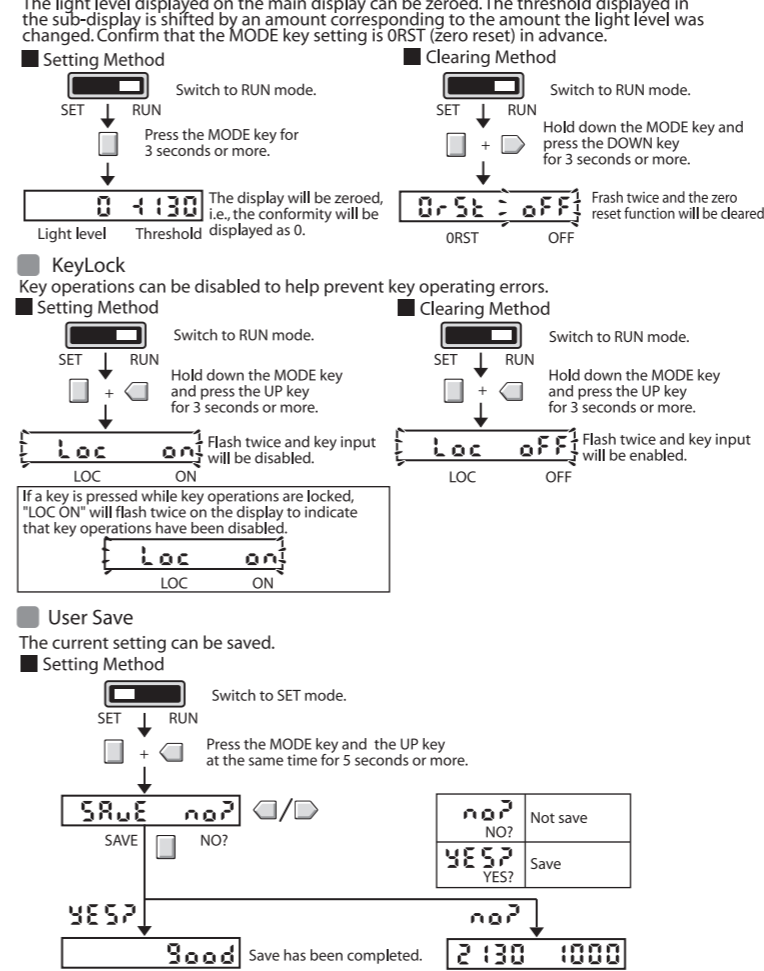
## 8. Detailed Settings

The following functions can be set in SET mode. The function displays are the default settings. All settings except for the operation mode, detection mode, timer function, teaching level setting and ACT setting are the same for both channels.  
\*: The values shown for thresholds, light level, ratio, etc., are examples only. Actual displays may vary.



The external input cannot be used though it is displayed even by the wire-saving connector

## 9. Convenient Functions



## Suitability for Use

THE PRODUCTS CONTAINED IN THIS SHEET ARE NOT SAFETY RATED. THEY ARE NOT DESIGNED OR RATED FOR ENSURING SAFETY OF PERSONS, AND SHOULD NOT BE RELIED UPON AS A SAFETY COMPONENT OR PROTECTIVE DEVICE FOR SUCH PURPOSES. Please refer to separate catalogs for OMRON's safety rated products.

OMRON shall not be responsible for conformity with any standards, codes, or regulations that apply to the combination of the products in the customer's application or use of the product.

Take all necessary steps to determine the suitability of the product for the systems, machines, and equipment with which it will be used. Know and observe all prohibitions of use applicable to this product.

NEVER USE THE PRODUCTS FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM. See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

EUROPE  
OMRON EUROPE B.V. Sensor Business Unit  
Carl-Benz Str.4, D-71154 Nufringen Germany  
Phone: 49-7032-811-0 Fax: 49-7032-811-199

NORTH AMERICA  
OMRON ELECTRONICS LLC  
One Commerce Drive Schaumburg, IL 60173-5302 U.S.A.  
Phone: 1-847-843-7900 Fax: 1-847-843-7787

ASIA-PACIFIC  
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.  
No. 438A Alexandra Road #05-05-08 (Lobby 2),  
Alexandra Technopark, Singapore 119967  
Phone: 65-6835-3011 Fax: 65-6835-2711

CHINA  
OMRON(CHINA) CO., LTD.  
Room 2211, Bank of China Tower,  
200 Yin Cheng Zhong Road,  
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China  
Phone: 86-21-5037-2222 Fax: 86-21-5037-2200

OMRON Corporation  
OCT, 2009