

OMRON

智能光纤放大器

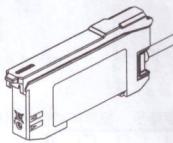
型号**E3X-ZV**系列

使用说明书

感谢您购买本产品，谨致谢意。

使用时请务必遵守以下内容。

- 请具备电气知识的专业人员实施操作。
- 请在阅读并理解本说明书的基础上正确使用。
- 请妥善保管本说明书，以备随时查阅。



* 5 6 3 7 7 7 5 - 6 0 *

欧姆龙有限公司

© OMRON Corporation 2020 All Rights Reserved.

警告

若使用不当，则可能会造成轻伤、中等程度伤害，
有时甚至可能导致重伤或死亡。
此外，还可能带来重大的经济损失。

● 警告标示

警告

出于安全目的，直接或间接使用在人体检测用途上时，请勿使用本产品。
也勿使用在人体保护用的检测装置上。



可能会引起故障或火灾。
使用时，请勿超过额定电压。



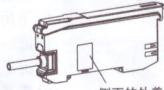
可能会导致产品破裂。
严禁在AC电源下使用。



安全要点

为了确保您的安全，请务必遵守以下内容。否则可能会引起损坏或火灾。

- 请勿在以下环境中使用。
 - ①阳光直射的场所
 - ②温度高、易结露的场所
 - ③有腐蚀性气体的场所
 - ④振动或冲击超出额定范围的场所
 - ⑤有水、油、化学药品等飞溅的场所
 - ⑥接触到蒸气的场所
 - ⑦强电场、强磁场的场所
- 请勿在有易燃、易爆气体的环境下使用。
- 请勿在超出额定范围的环境下使用。
- 请将传感器设置在远离高压或动力设备的地方，以免操作或维护时发生危险。
- 请将传感器和高压线、动力线分开布线。若使用同一排线或在同一线槽内布线，会相互感应，引起错误动作或损坏。
- 请确保负载在额定范围以下使用。否则可能会引起损坏或火灾。
- 请勿让负载短路。否则可能会引起损坏或火灾。
- 请正确连接负载。
- 请勿在外壳破损的状态下使用。
- 可能会导致烫伤。根据使用条件(环境温度、电源电压等)不同，传感器表面温度会升高，操作或清扫时请多加注意。
- 设定传感器时请停止装置运行，确认安全后再执行操作。
- 请务必切断电源后再安装或拆卸导线。
- 请勿擅自拆卸、修理。改造本产品。
- 废弃时，请作为工业废弃物处理。
- 废弃时，请勿在水中、雨中、及室外使用。
- 由于会造成触电或故障，请不要拆下壳体侧面的外盖。
- 万一感到异常时，不要进行初始化等操作，请立即停止使用，
切断电源后再与本公司的分店、营业所商量。



侧面的外盖

使用注意事项

- 安装至DIN导轨上时，请推压放大器直至钩爪完全嵌入导轨。
- 请确保延长导线在30m以下。请使用横截面积为0.3mm²以上的延长导线。
- 导线在被挤压状态下，请勿使用。
- 施加到导线上的力，请确保在以下范围内。
拉伸40N以下、扭矩0.1N·m以下、压紧力20N以下、弯曲时受重29.4N以下。
- 光纤插入放大器后，请勿对其强行施加拉伸力、压缩力、扭转力等。
- 接通电源后，由于周围环境不同，到受光量/测定值安定为止可能需要一定时间。
- 接通电源后经过250ms即可检测。
- 无法与E3X-ZV/E3X-MZV以外型号，启用相互干扰防止功能。
- 若接收过多的其他传感器发出的光量，相互干扰防止功能可能会无法发挥作用，
发生误动作。此时请调大阈值。
- 无法链接到通信单元，型号包括E3X-DRT21-S, E3X-CRT, E3X-ECT, E3NW。
- 请勿使用稀释剂，汽油，丙酮，煤油类溶剂，进行清洁。
- 使用时，请勿超过EEPROM(非易失性存储器)的写入寿命(10万次)。
- 执行设定变更、阈值变更、调整、归零重置等时，设定信息将会写入EEPROM中。
- 电源极性等，请勿误接线。
- 未搭载APC(自动投光量控制)功能。
- 光纤放大器紧贴安装时，最大台数为16台。
- 若要防止因震动而导致的产品移位，请另行购买边缘导轨(型号PFP-M)来固定放大器。

• 本体上标识垃圾箱×标志的产品，请按照相关规定(法令)进行废弃。

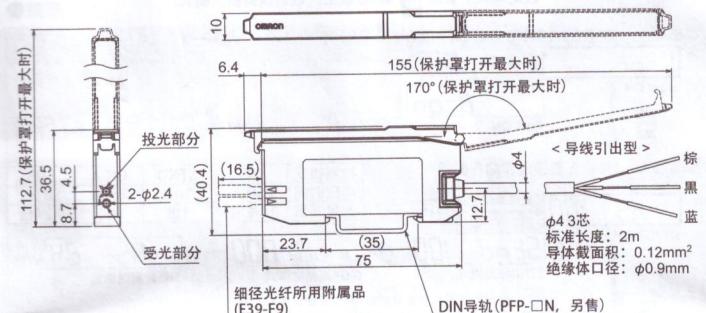
包装内容确认

- 放大器1台
- 使用说明书, 合规性表单

1 设置

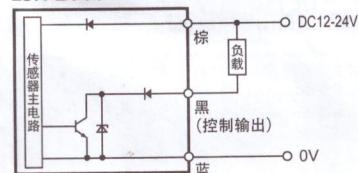
1-1 外形尺寸图

单位: mm

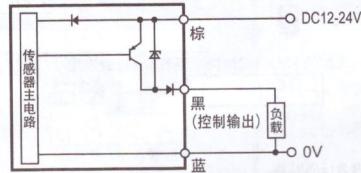


1-2 输入输出端电路图

E3X-ZV11



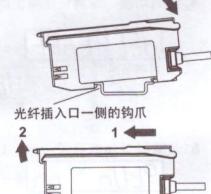
E3X-ZV41



1-3 放大器的安装

● 安装至DIN导轨上

1. 如右图所示，将光纤插入一侧的钩爪嵌入导轨。
2. 往后下方推压放大器，直至钩爪完全锁定。



● 从DIN导轨上拆卸

1. 如右图所示，将放大器往方向1推压。
2. 同时朝方向2提起。

1-4 光纤的安装

● 光纤切割刀的使用方法

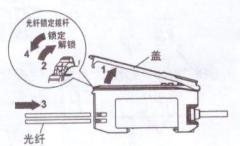
1. 根据需要将(可自由切割)光纤插入刀孔。(请勿使用已使用过的刀孔。)
2. 一次按下刀刃，切断光纤。



● 光纤的安装

1. 打开保护罩。
2. 提起光纤锁定拨杆。(解锁)
3. 将光纤插入到放大器光纤插入口的最底部。
4. 还原锁定拨杆，固定光纤。(锁定)

安装细径光纤时，需要使用该光纤附属品、
型号E39-F9(同捆于相应的光纤中)。



安装同轴反射型光纤时，请将有白线的单芯光纤 插入传感器的上孔(投光部分)，
将多芯光纤 插入下孔(受光部分)。

1-5 额定/规格

型号	E3X-ZV11	E3X-ZV41
输出	1输出(NPN)	1输出(PNP)
连接方式	导线引出型	
光源(发光波长)	红色4元素发光二极管(625nm)	
电源电压	DC12~24V±10% 波动(p-p) 10%以下	
消耗电力	通常模式: 720mW以下 (电源电压24V时 消耗电流30mA以下/电源电压12V时 消耗电流60mA以下) 节电功能 ON: 530mW以下 (电源电压24V时 消耗电流22mA以下/电源电压12V时 消耗电流44mA以下)	
控制输出	负载电源电压: DC26.4V 以下、集电极开路输出型 (NPN/PNP, 根据产品型号而异) 负载电流: 100mA以下 (残流电压 负载电流小于10mA: 1V以下、负载电流10~100mA: 2V以下) 无输出时电源: 0.1mA以下	
保护电路	电源逆接保护、输出短路保护、输出逆接保护	
响应时间 (动作、恢复)	超高速模式(SHS): 50μs 高速模式(HS): 250μs *1 标准模式(STND): 1ms *2 高精度模式(GIGA): 16ms	
相互干扰防止功能	投光周期设定切换式(最多4台)	
使用环境照度	受光面照度 白炽灯: 20,000lx以下、太阳光: 30,000lx以下	
周围温度范围	动作时: -30~+55°C 保存时: -35~85°C(但无结冰凝露)	
周围湿度范围	动作·保存时: 35~85%RH(但无结冰凝露)	
振动	10~55Hz, 双振幅1.5mm, XYZ各方向2小时	
冲击(耐久)	500m/s ² , XYZ各方向3次	
重量(捆包/净重)	约95g(约96g)	
材质	外壳、保护罩: 聚碳酸酯(PC); 导线外皮: PVC	

*1. 相互干扰防止功能 响应时间优先模式时 2台: 350 μs 3台: 400 μs / 台数优先模式时 4台: 700 μs

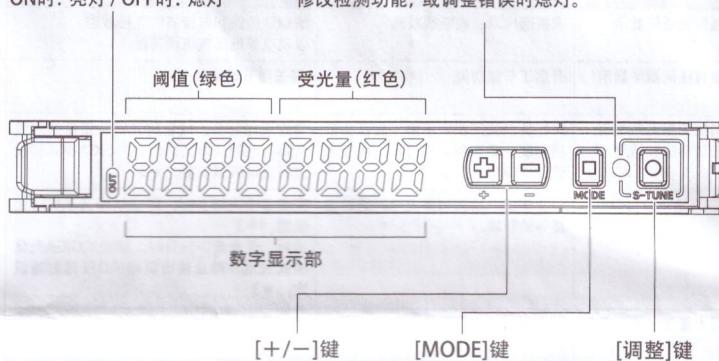
*2. 相互干扰防止功能 台数优先模式时 4台: 1.6ms

2 基本设置

2-1 各部分名称

[OUT指示灯: 橙色]
显示控制输出的状态。
ON时: 亮灯 / OFF时: 熄灯

[智能调整指示灯: 绿色]
智能调整正常结束后亮灯。
修改检测功能, 或调整错误时熄灯。



2-2 基本设定

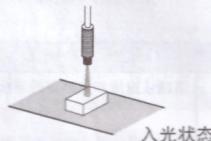
选择入光时ON(Light ON)/遮光时ON(Dark ON)

● 输出切换

1. 长按 键3秒以上, 进入设定模式。

2. 按 可选择以下项目。

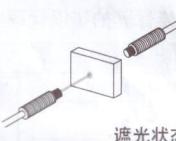
扩散反射型、限定反射型的情况



(初始值) L-on

有检出物体时, 输出为ON

对射型、回归反射型的情况



d-on

有检出物体时, 输出为ON

3. 长按 键3秒以上, 返回检测模式。

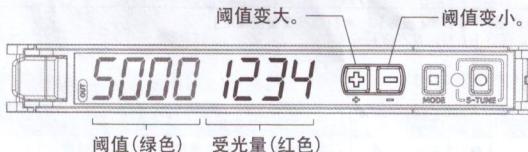
调整阈值

● 阈值的微调

检测模式下进行设定。

按钮进行设定。

CHECK! 长按按钮即可高速调整。



阈值(绿色) 受光量(红色)

2-3 初始化

想要设定的初始化

● 设定初始化

将设定内容恢复到出厂时的状态。

1. 长按 键3秒以上, 进入设定模式。

2. 按 键两次。

3. 按 键一次。

初始选择

4. 按 键一次。

初始结束



也可在检测模式下长按MODE键7秒以上进行设定。

通过用户保存功能保存的内容在设定初始化时不会被清除。

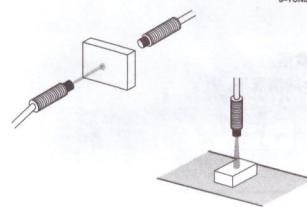
2-4 基本智能调整方法

通过智能调整, 将受光量和阈值设定为适当值。

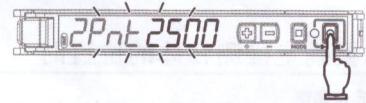
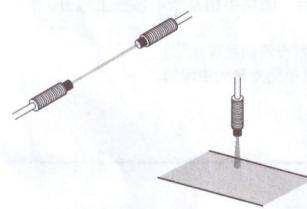
最基本的设定方法

● 2点调整

1. 在有检测物体的状态下, 按 按钮。



2. 在无检测物体的状态下, 再次按 按钮。



受光量设定: 将1、2中受光量大的一方, 调整到“光量调整等级”。
阈值设定: 设定为1和2时的受光量的中间值。

CHECK! 1. 和 2. 的顺序可以相反。

想要修改受光量目标值(“光量调整等级”)时

● 光量调整

1. 无检测物体状态下, 同时按下 和 , 持续1~3秒, 绿色数字显示 [PeUn] 后, 松开手指。



受光量设定: 将1时的受光量调整到“光量调整等级”。
阈值设定: 不会变更。阈值较小时, 输出将被设定为可正确执行ON/OFF的最小值。

CHECK! 反射型时, 请在有检测物体的状态下进行设定。
定位调整已开启状态下, 对射型或反射型都请在有检测物体的状态下进行设定。
当光量调整功能开闭设定为OFF时, 不可实施光量调整。

想要通过受光量比率来设定阈值

● 百分比调整

1. 在设定模式下, 将百分比调整设定为ON。

2. 在无检测物体的状态下, 长按 键1秒以上。



受光量设定: 将2时的受光量调整到“光量调整等级”。
阈值设定: 设定为[所设定的受光量 × 百分比调整值]。

CHECK! 设定为百分比调整后则无法执行光量调整以外的智能调整。
对射型(Dark ON: D-ON)时, 设定成百分比调整值<0,
反射型(Light ON: L-ON)时, 设定成百分比调整值>0。

⑤「⑤详细设定」

3 便捷设定

3-1 各种智能调整方法

受灰尘和污垢影响, 受光量减少时

●最大灵敏度调整

对射型时有检测物体的状态、反射型时无检测物体的状态下, 长按 键3秒以上, 绿色数字显示为 [FULL] 后松开手指。

绿色数字显示为 [IPnL] 切换为 [FULL]。

受光量设定: 将 按钮被按下时的受光量调整为 “0”。

阈值设定: 被设定为 按钮被按下时受光量的约7%的数值。

在长距离检测等 按钮被按下时受光量较小的情况下,

被设定为可正确执行输出ON的最小值。

利用通过的检测物体进行调整时

●全自动调整

在无检测物体的状态下, 持续按 按钮, 并在绿色数字依次显示为 [IPnL] → [FULL] → [FULo] 期间, 使检测物体通过。(在通过检测物体过程中, 持续按 按钮7秒以上, 直至绿色数字显示为 [FULo]。完全通过检测物体后, 请将手指从 按钮上放开。)

受光量设定: 将 按钮被按下期间的最大受光量调整到“光量调整等级”。

阈值设定: 被设定为 按钮被按下期间最大受光量和最小受光量的中间值。

想要确定检测物体的位置时

●定位调整

1. 在无检测物体的状态下按 按钮。

绿色数字显示为 [IPnL]。

2. 将检测物体放置于想要定位的位置, 并持续按 3秒以上。

绿色数字显示为 [2PnL] 切换为 [Po5]。

受光量设定: 将2时的受光量调整为“光量调整等级”的一半。

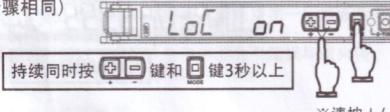
阈值设定: 设定为与2时的受光量相同的数值。

3-2 便捷设定

想要防止误操作

●按键锁定 关闭所有按键的操作功能。

开启/解除(步骤相同)

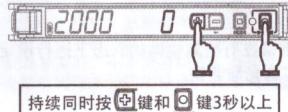


※请按+/-的任一键。

受光量显示值归零

●归零重置

开启



持续同时按 键和 键3秒以上

执行 DPC功能/微分功能/智能调整后, 归零重置即被解除。
DPC(ATC)功能实施时及微分设定时, 不可实施归零重置功能。

解除



持续同时按 键和 键3秒以上

解除后, 显示 [Dr-5L off]。
启用后阈值也会发生变动。
阈值下限值为 -1999。

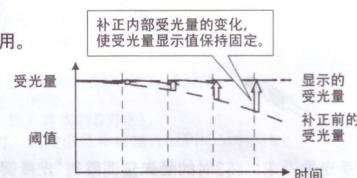
即使受光量因灰尘或污垢发生变化, 也想要在稳定状态下进行检测

●DPC功能(受光量自动校正)

此功能推荐在对射型/回归反射型产品上使用。

设定模式下开启
DPC功能

▶ 检测模式下
智能调整



推荐将“输出切换”設定成D-ON(Dark ON)。

当光量调整功能开闭设定为OFF时/智能调整出错时/执行最大灵敏度调整时, DPC功能无效。

DPC功能, 根据设定条件的不同, 有无法动作的可能性。

智能调整指示灯亮灯, 且DPC功能设为ON时, DPC功能开启。

受光量变化的同时, 为使阈值也随之变化, 也可用ATC功能(阈值自动校正)来代替。
(将受光量/阈值的比率设为恒定。)

设定模式下将DPC功能设定为ATC, 检测模式下执行智能调整后生效。

其他制约事项以DPC功能为准。

4 维修保养

4-1 故障排除

●故障排除

故障	原因	对策
画面无任何显示	未接通电源、或断线状态	请确认排线和连接器的连接状态、以及电源电压或电源容量 *1
没有任何数字显示	开启了节能功能	请关闭节能功能 *2
阈值调整至最小也无法感应和检测	光纤头的检测距离不够, 光纤头未插到底, 受到灰尘和污垢, 或投光调整值调整的影响。	请安装光纤头, 或者将光纤头重新插入放大器。此外, 请尝试设定为GIGA模式和投光调整值调整功能。 *3
[OUT指示灯] 闪烁	相互干扰, 检测物体尺寸、通过速度等的影响。	安装多个光纤头时, 请确认相互干扰防止设定。 *3 另外, 受光量不充分时, 请尝试GIGA光量模式设定、防止输出颤动的OFF延时等设定。 *3
受光量显示值为负值	开启了显示值归零功能	请关闭显示值归零功能 *4
设定状态不明	—	请执行设定初始化 *5
受光量显示变动	受到灰尘或污垢·温度变化·振动等影响。	使用DPC功能可使受光量显示保持稳定。 *4
智能调整指示灯不亮	有可能是因为智能调整时发生报错, 请消除报错原因。 又或者是因为, 光量调整的ON/OFF选项, 被设定成了OFF。	对光量调整时出现的报错内容进行确认, 并实施对应方法后, 请再次进行智能调整。 *6 又或者, 初始话设定后, 请再次进行智能调整。 *5

*1 [(① 1-2 输入输出端电路图] *2 [(③ 详细设定]

*3 [(⑤ 详细设定] *4 [(③ 3-2 便捷设定] *5 [(② 2-3 初始化]

*6 [(② 2-4 基本调整方法] [(③ 3-1 各种调整方法]

●维修保养的错误代码

错误名 / 显示	原因	对策
负载短路检测错误 	控制输出上有过电流	请确认排线和连接器的连接状态 *1
LOCK ON 	开启了按键锁定功能	请关闭按键锁定功能 *2
DPC Error 	受光量因灰尘或污垢影响而下降 或是不能动作的设定。	请擦拭光纤头部, 还原受光量, 并再次智能调整 *3 或者, 请重新确认设定方式。 *2
ATC Error 	—	—
EEPROM超时错误 *为数字 	读取/写入内部数据失败	请重新接通电源 持续按 按钮3秒以上 → 按1次 按钮 → 按1次 按钮 → 按1次 按钮, 完成初始化设定。 如果依然未得到改善, 则可能是超出重写次数等存储器异常所致, 请更换放大器单元即可。

*1 [(① 1-2 输入输出端电路图] *2 [(③ 3-2 便捷设定]

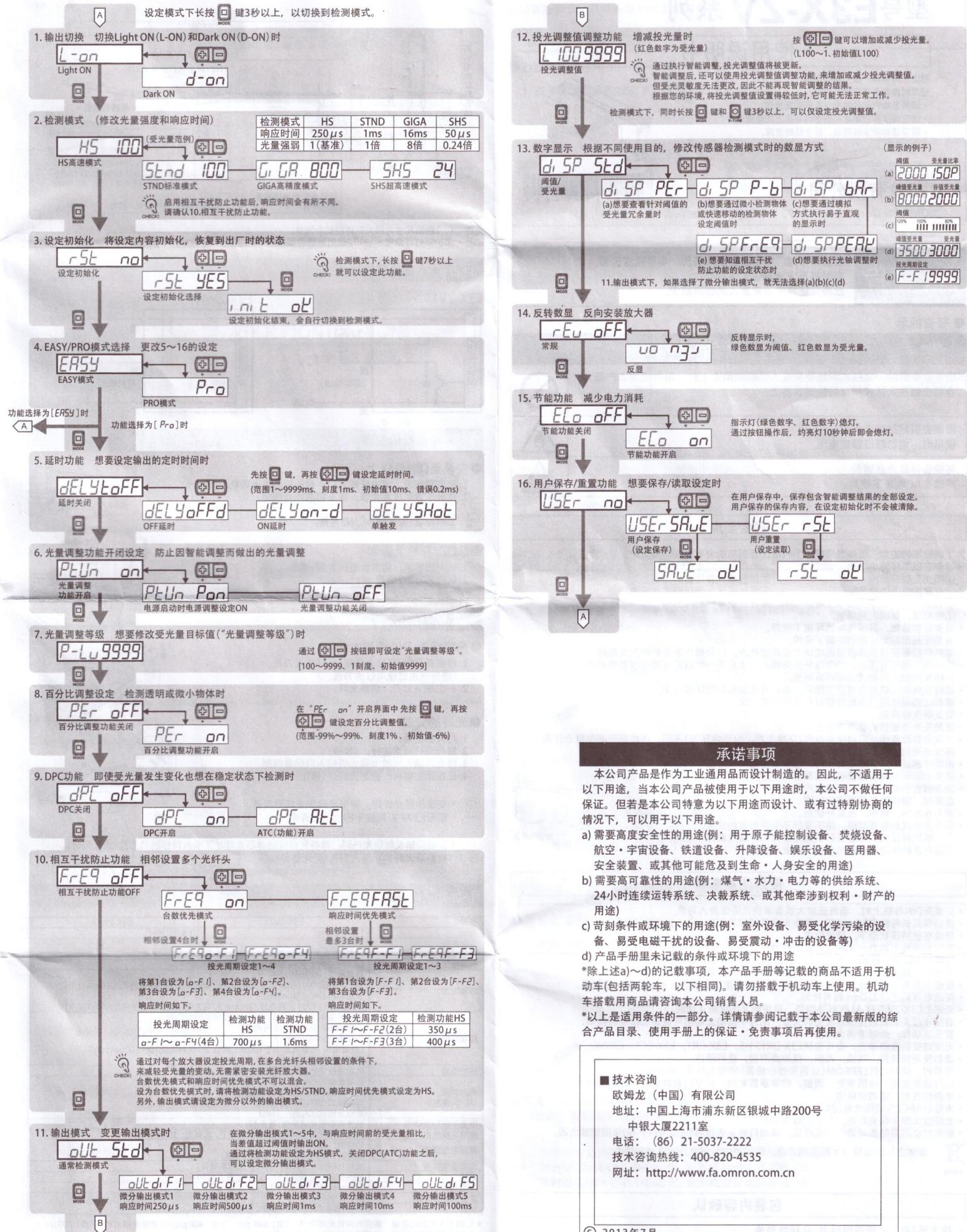
*3 [(② 2-4 基本调整方法] [(③ 3-1 各种调整方法]

●调整的错误代码

错误名 / 显示	原因	对策
Near Error 	第1点和第2点的受光量差值过小。	• 请将检测功能改成响应时间较慢的模式。 • 请减少投受光间的距离。(对射型) • 请减少光纤头和检测物体的距离。(反射型)
Over Error 	受光量过大。	• 请增大投受光间的距离。(对射型) • 请增大光纤头和检测物体的距离。(反射型) • 请使用细径光纤
Low Error 	受光量过小。	• 请减小投受光间的距离。(对射型) • 请减少光纤头和检测物体的距离。(反射型)
Percent Error 	受光量过大或者过小。	• 请减小投受光间的距离。(对射型) • 请再次确认输出切换的Light ON (L-ON) / Dark ON (D-ON) 及百分比调整值。

5 详细设定

长按 键3秒以上进入设定模式。设定模式下可设置以下功能。各项目的左端内容(粗框部分)为出厂时的设定。



承诺事项

本公司产品是作为工业通用品而设计制造的。因此, 不适用于以下用途, 当本公司产品被使用于以下用途时, 本公司不做任何保证。但若是本公司特意为以下用途而设计、或有过特别协商的情况下, 可以用于以下用途。

- a) 需要高度安全性的用途(例: 用于原子能控制设备、焚烧设备、航空、宇宙设备、铁道设备、升降设备、娱乐设备、医用器、安全装置、或其他可能危及到生命、人身安全的用途)
 - b) 需要高可靠性的用途(例: 煤气·水力·电力等的供给系统、24小时连续运转系统、决策系统、或其他牵涉到权利·财产的用途)
 - c) 苛刻条件或环境下的用途(例: 室外设备、易受化学污染的设备、易受电磁干扰的设备、易受震动·冲击的设备等)
 - d) 产品手册里未记载的条件或环境下的用途
- *除上述a)~d)的记载事项, 本产品手册等记载的商品不适用于机动车(包括两轮车, 同样)。请勿搭载于机动车上使用。机动车搭载用商品请咨询本公司销售人员。
- *以上是适用条件的一部分。详情请参阅记载于本公司最新版的综合产品目录、使用手册上的保证·免责声明后再使用。

■ 技术咨询
欧姆龙(中国)有限公司
地址: 中国上海市浦东新区银城中路200号
中银大厦2211室
电话: (86) 21-5037-2222
技术咨询热线: 400-820-4535
网址: <http://www.fa.omron.com.cn>

