

CL4 系列

白色 LED 光源长距离色标传感器



阿童木（广州）智能科技有限公司
Atonm (Guangzhou) Intelligent Tech. CO.,LTD

地址：广州市高新技术产业开发区科学城南翔一路 68 号
客服：400-0088-976
www.atonm.com

前言

资料简介

本手册主要描述 CL4 系列白色 LED 光源长距离色标传感器的规格、特性及使用方法等。在使用本产品前，请您仔细阅读本手册，以便更清楚地掌握产品的特性，更安全地使用本产品。

关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版 PDF 文件，可以通过以下方式获取：

- 关注“阿童木智能科技”公众号，菜单栏“说明书”里，可搜索说明书并下载。
- 使用手机扫产品机身二维码，获取产品配套手册。

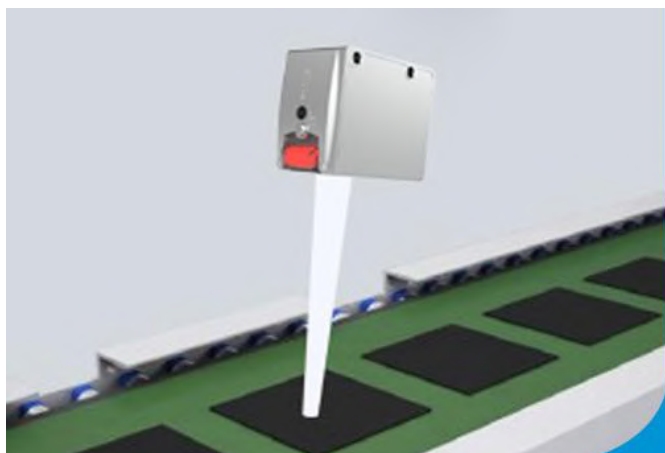
安全注意事项

- ◆ 仅用于检测标的物,不得用于安全电路,以保障人身安全；
- ◆ 没有防爆结构，不得在含有任何可燃气体、液体或粉末的场合使用；
- ◆ 是直流型感测器，使用交流电源会导致爆炸或着火；
- ◆ 请勿直视发射出的 LED 光束。

目录

前言	1
1 应用示例	3
2 产品信息	4
2.1 产品规格	4
2.2 接线图	5
2.3 输入/输出接线图	5
2.4 尺寸图	5
2.5 各部分名称	5
3 使用指南	6
3.1 安装时	6
3.2 调整光点直径	6
3.3 基本设定	7
3.4 检测模式	7
3.5 消除背景	7
3.6 调整灵敏度	8
3.7 超级 I 模式	11
4 便利功能	12
5 详细设定	13
6 便利功能	14
7 其他	15
8 安全注意事项	16
9 保修协议	16
10 联系我们	16

1 应用示例

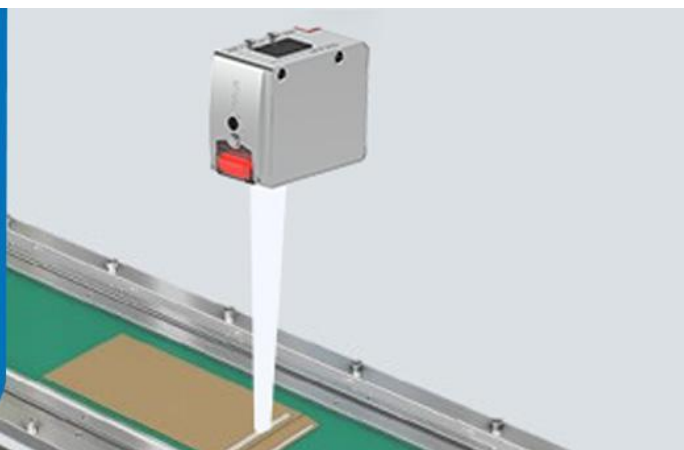


检测薄片的有无

白色 LED 光源波长范围宽，可以稳定测试颜色或外观的差异。

检测胶水的有无

长距离检测，最远长远 500mm 的检测距离。
具备背景抑制功能。



检测传输带颜色

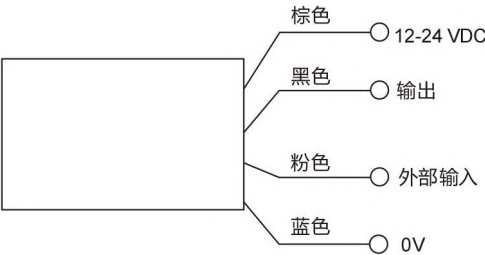
防抖动性能好

2 产品信息

2.1 产品规格

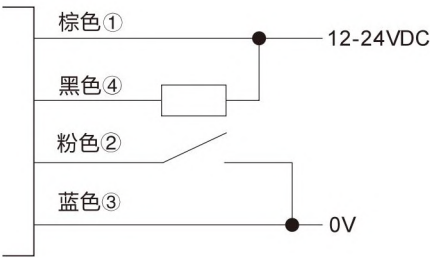
型号	NPN/PNP	CL4-NP0SI-70	CL4-NP0SI-500
检测距离		30 至 70 mm	50 至 500 mm
最小光点直径		50mm 时, 约 1.6×2.9 mm	约Φ3 (距离 100 mm 时) 约Φ9 (距离 250 mm 时) 约Φ20(距离 500 mm 时)
响应时间		200μs/1ms/10ms/100ms/500ms	
光源		白色 LED	
降低相互干扰功能		设定不同频率, 最多 2 台	
电源	电源电压	10 至 30 VDC 含波纹 (P-P) 10%、Class2 或 LPS	
	消耗电流	24 VDC 时 50 mA 以下 (负载除外) 12 VDC 时 100 mA 以下 (负载除外)	24 V 时 50 mA 以下 (不包含负载) 12 V 时 100 mA 以下 (不包含负载)
定时器		OFF/接通延迟/断开延迟/单次	
I/O	控制输出	NPN 开路集电极/PNP 开路集电极 切换式 30 V 以下、50 mA 以下、残余电压 2 V 以下 N.O./N.C.切换式	
	外部输入	调谐/停止发射 切换式 短路电流 NPN: 1 mA 以下/PNP: 2 mA 以下	
保护电路		电源逆接保护、电源浪涌保护、输出过电流保护、输出浪涌保护	
环境光照		白炽灯: 10000 lx 以下 阳光: 20000 lx 以下	
环境温度		-20 至 +50°C (无冻结)	
相对湿度		35 至 85%RH (无凝结)	
耐冲击性		1,000 m/s ² X、Y、Z 各方向 6 次	
耐振动性		10 至 55 Hz 双振幅 1.5 mm X、Y、Z 各方向 2 小时	
防护等级		IP65	
材料		外壳: 锌铸件 (镀铬), 指示灯盖: PPSU, 按钮: 不锈钢	
重量		128g	

2.2 接线图

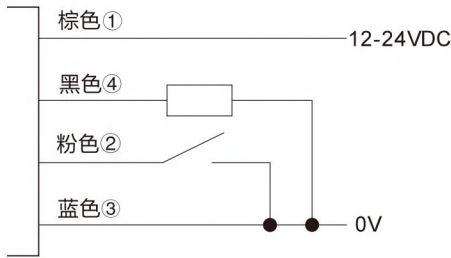


2.3 输入/输出接线图

NPN输出

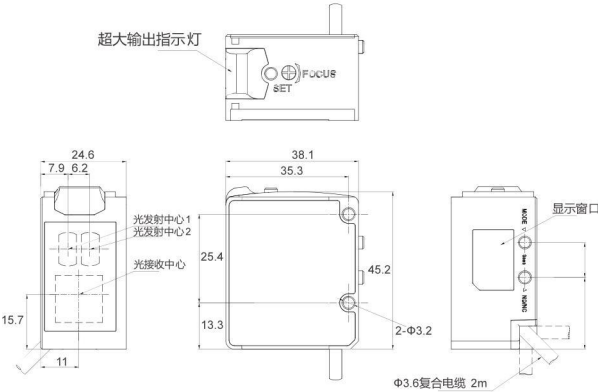


PNP输出

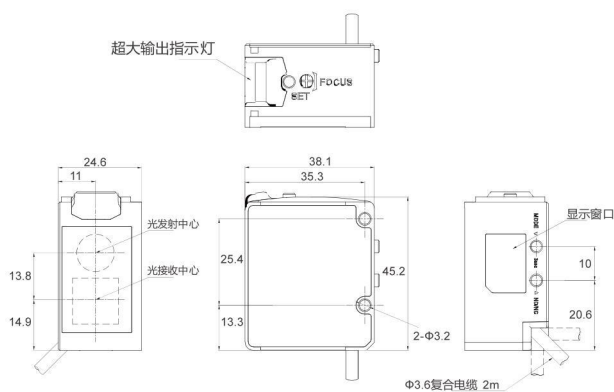


2.4 尺寸图

CL4-NP0SI-70



CL4-NP0SI-500



2.5 各部分名称

CL4-NP0SI-70/500

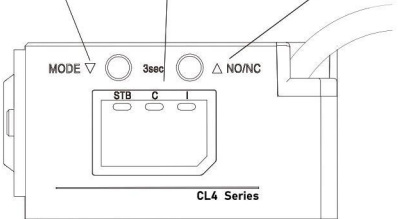
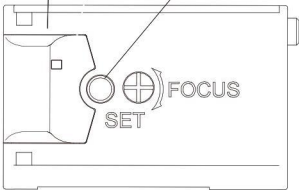
指示灯
熄灭：输出OFF
橙：输出ON
红（闪烁）：错误

按钮
调整灵敏度的方法不同，操作方法也不同

【▼】按钮
■1s 以下
变更设定值
■3s 以上
进入设定画面

STB：注册标样调谐基准时
C：C/C+I 模式时亮绿灯
I：超级 I 模式动作时亮绿灯

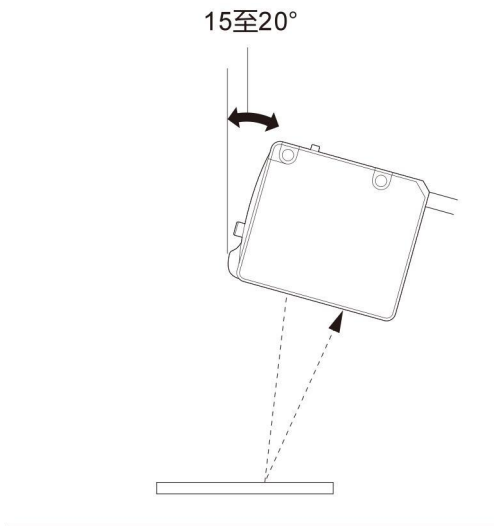
【▲】按钮
■1s 以下
变更设定值
■3s 以上
切换N.O/N.C



3 使用指南

3.1 安装时

- 安装孔的紧固扭矩: $0.63 \text{ N} \cdot \text{m}$ (M3 螺丝)
- 检测不稳定时, 可能是检测目标有光泽。这种情况下, 请将传感器倾斜约 15 至 20° , 或者使用光泽消除附件。



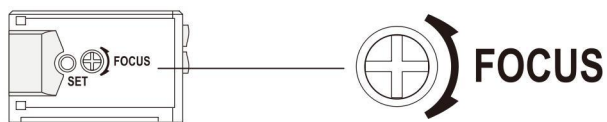
- 关于环境光

如果变频器荧光灯等高频亮灯方式的灯光直接进入或反射到检测目标上以后再进入接收部, 有可能发生误动作。

这种情况下, 请采取安装遮光板或更改安装位置等措施。

3.2 调整光点直径

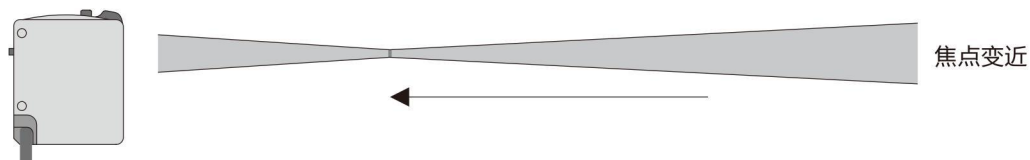
可以用侧面的旋钮调整光点直径。



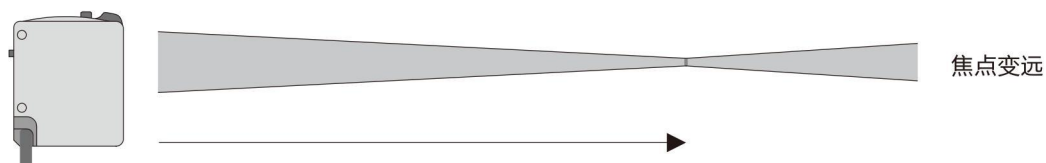
注意

调整旋钮时的扭矩: $0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ 以下

- 向右侧转动则焦点距离变近。



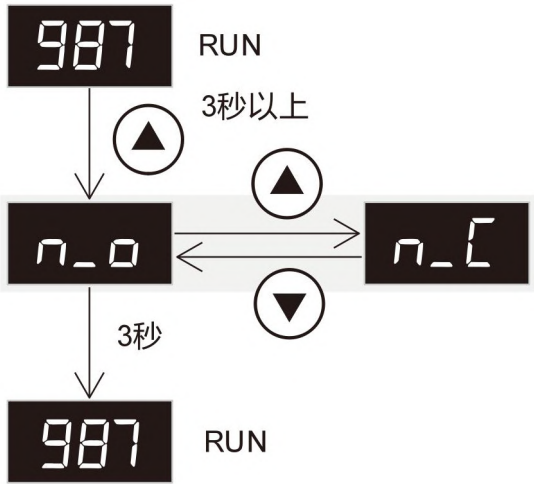
- 向左侧转动则焦点距离变远。



3.3 基本设定

N.O/N.C.

设定 N.O./N.C.。
n_o(lon) 符合设定的条件则输出 ON (入光时 ON)
n_c(don) 不符合设定的条件则输出 ON (非入光时 ON)
()内是选择超级 I 模式时。



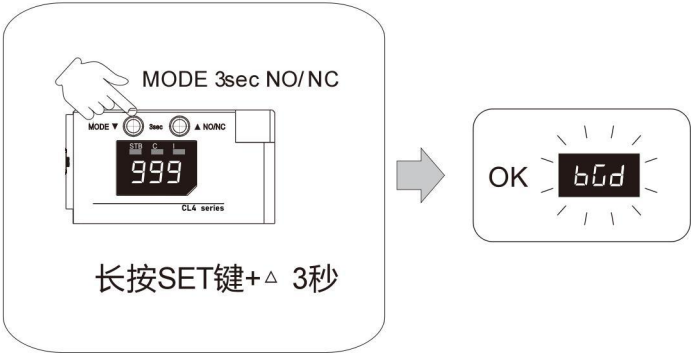
3.4 检测模式

本产品有 4 个检测模式。

检测模式	说明
Auto(初始值)	调整灵敏度时,自动从 C+I 模式或 C 模式中选择最合适的模式。
C+I 模式	用颜色成分(R,G,B)和明暗(受光量来检测)。
C 模式	用颜色成分(R,G,B)检测。
超级 I 模式	用明暗(受光量)来检测

3.5 消除背景

在检测物与背景颜色相近时,对着背景长按 SET+△ 3 秒,待屏幕闪烁后松开按键显示 bGd,可消除当前检测背景。



3.6 调整灵敏度

Auto / C+I / C

■ 关于显示值

● 一致度

显示作为基准设定的检测目标的“颜色”和当前正在检测的检测目标的“颜色”的一致程度。

显示范围：0 至 999（越一致值越大。）

● 设定值

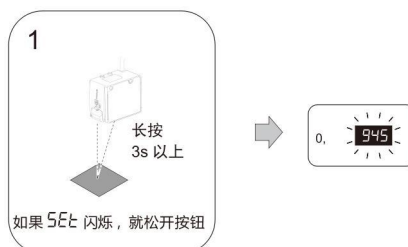
在多大程度上与作为基准设定的检测目标的“颜色”一致就判定为相同“颜色”，这种程度显示为阈值。确认或手动微调设定值时，请参考确认、调整设定值教程

※实施调谐后闪烁显示的数值即为设定值。

■ 设定灵敏度（从以下 3 个方法中选择一个）

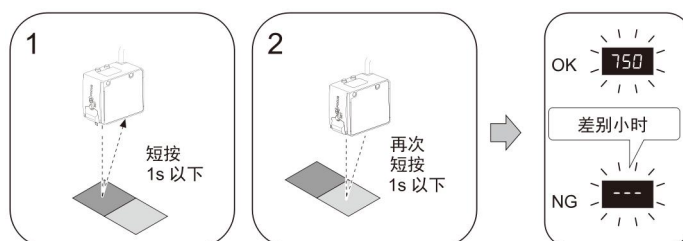
1 1

设定要作为基准的检测目标的“颜色”。选择 [Auto] 时，作为 [C+I 模式] 动作。



2 2

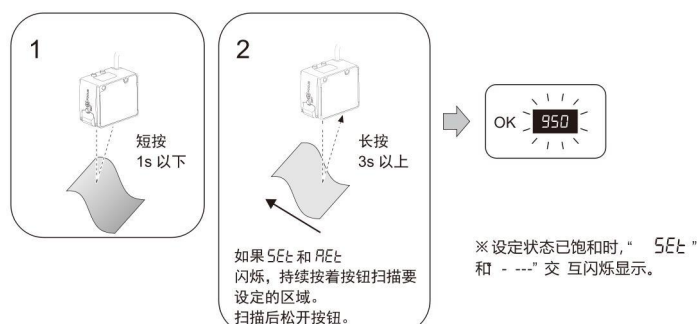
设定要作为基准的检测目标的“颜色”和要判别的检测目标的“颜色”。（第 1 点是基准颜色）



容许设定的检测目标的“颜色”不均匀及检测目标的偏差等。短按[SET]按钮时，注册基准的“颜色”，长按时持续采样。设定为在采样中追加基准，判定为相同“颜色”。追加了基准时，指示灯绿色闪烁（1 次）。

执行标样调谐时，设定值变为 950（初始值）。更这个值时，标样调谐设定值”。

另外，选择[Auto]时，作为[C+I 模式] 动作。



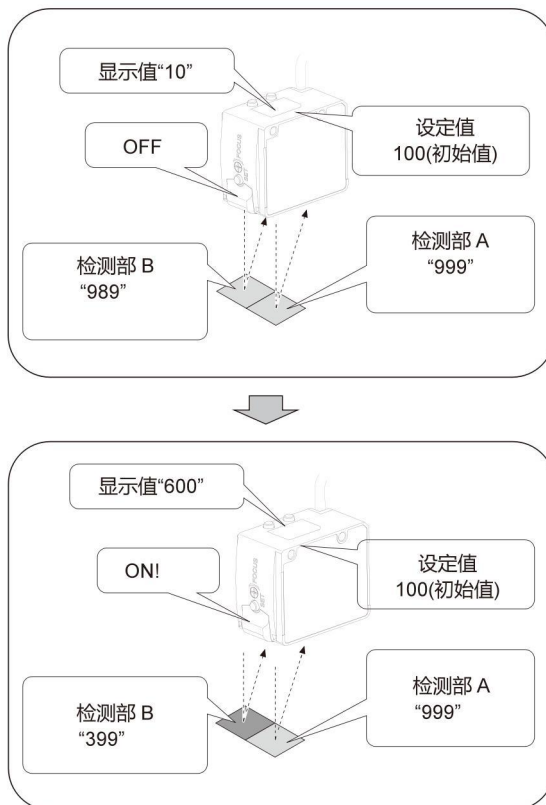
■ 差分模式(仅限 CL4-NP0SI-70 使用)

- 不用调谐就检出 2 个颜色的差异

这是通过一侧光点和另一侧光点的一致度的差异来检测的功能。不需要调谐作业。

例如, 如果 2 个光点的 “颜色” 完全相同, 则显示值变为 “0”, 色差越大, 显示值越大。

< 动作例 >



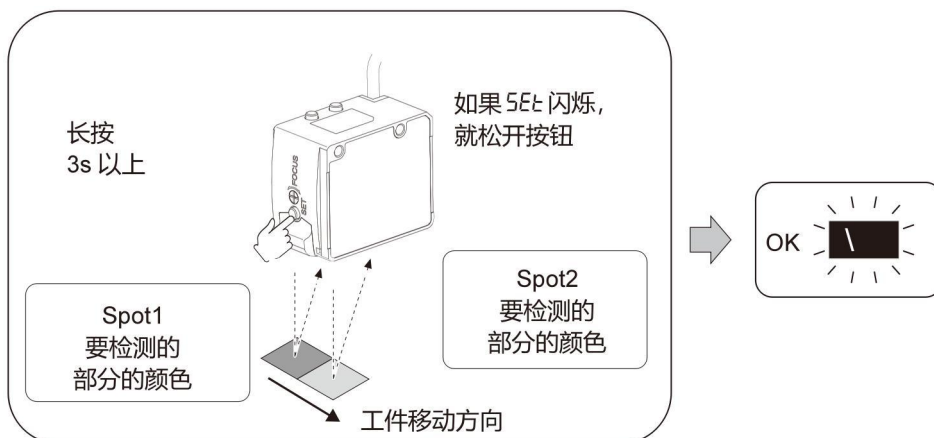
※确认或手动微调设定值时, 请参照上述说明操作, 在[差分模式]下, 设定值的数值越大, 检测越松, 越小则越严格。

■ 匹配模式(仅限 CL4-NP0SI-70 使用)

设定灵敏度

2 个光点的一致度都超过设定值※1 时检出

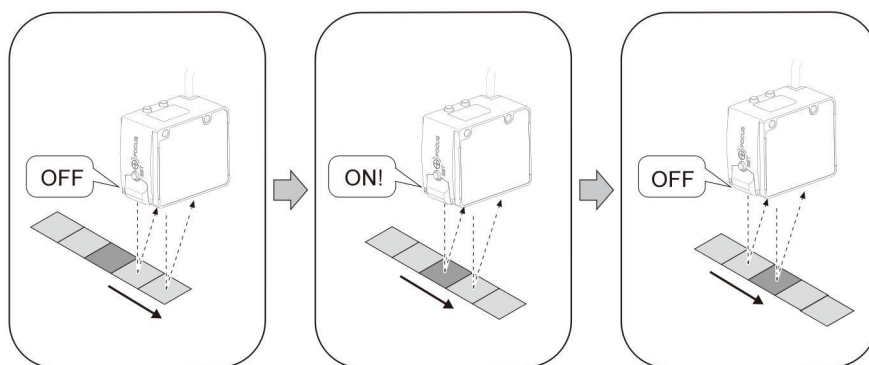
注册要作为基准的颜色组合并检测※2



※1 确认或手动微调设定值时, 请参照 上述操作 确认、调整设定值”。

※2 按照响应时间 [hSP (400 μ s)] 或 [2ms] 使用时, 受光量已饱和或不足时, 有时会显示 “UUU” 或 “nnn” 但如果执行上述注册, 也可能会执行光亮控制并可以检测。

<动作例>



<标样调谐时的注意事项>

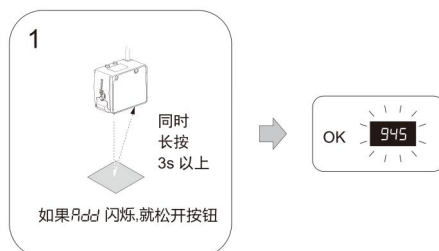
- 持续到表示追加基准的绿灯不再点亮。
- 标样调谐后如果再次进行标样调谐，则最早进行标样调谐时的设定内容被覆盖。
- 标样调谐后还要追加容许范围时，请进行标样追加调谐。
- 设定状态已饱和时显示“□□□□”。还要追加容许范围时，请降低标样调谐设定值，重新执行标样调谐。
- 标样调谐后，即使变更标样调谐设定值，设定值也不会生效。

■ 容许工件个体间的偏差

设置已用其它调谐方法设定的“颜色”和要判定为相同“颜色”的检测目标，长按[SET]按钮+[▼]按钮。

如果追加设定成功，“设定值”就闪烁3次，返回通常画面（此时，设定值不改变）。

最初设定过的“颜色”和已追加设定的“颜色”之间的“颜色”也补充设定。

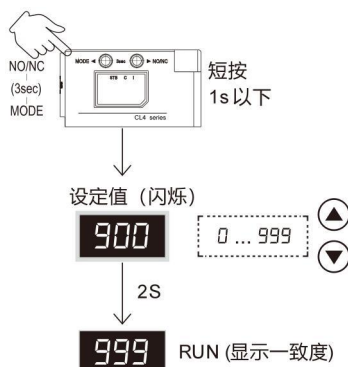


<标样追加调谐时的注意事项>

- 清空标样追加调谐时，请进行其它调谐。
- 设定失败或设定状态已饱和时，显示“-----”。还要追加容许范围时，请减小设定值，重新执行标样追加调谐。

■ 确认、调整设定值

设定值的数值越大，检测越严格，越小则越松



※执行标样调谐及标样追加调谐后，无法加大设定值。

3.7 超级 I 模式

■ 关于显示值

● 受光量

显示当前的受光量。显示范围：0 至 999（受光量越多值越大）

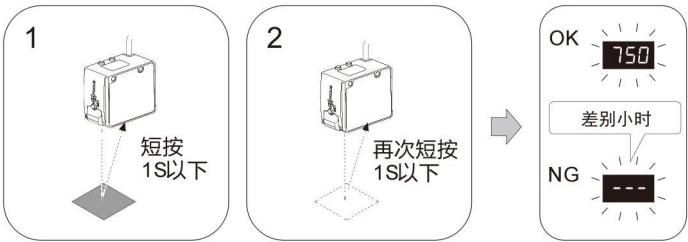
● 设定值

到多大程度的受光量就判定为有检测目标，这个显示为阈值。确认或手动微调数值时，请参照确认、调整设定值教程。

※实施调谐后闪烁显示的数值即为设定值。

■ 设定灵敏度（从以下 3 个方法中选择一个）

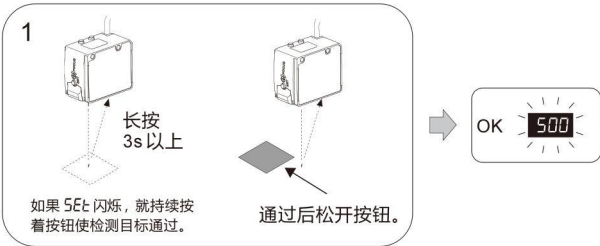
2



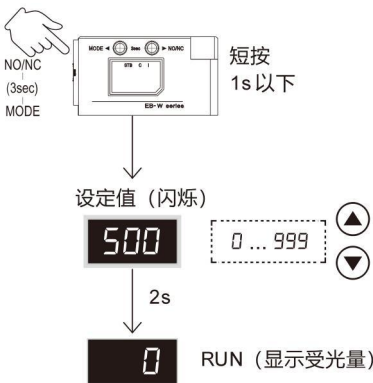
■ 最大灵敏度调谐（要将灵敏度调到最大时）



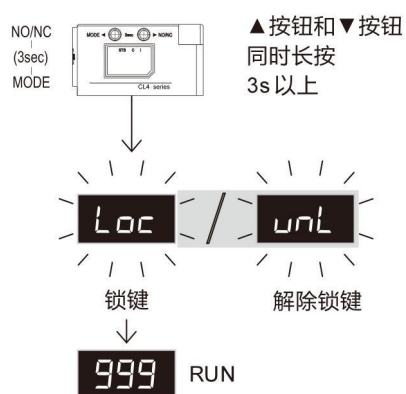
■ 全自动调谐（无法停止移动中的检测目标时）



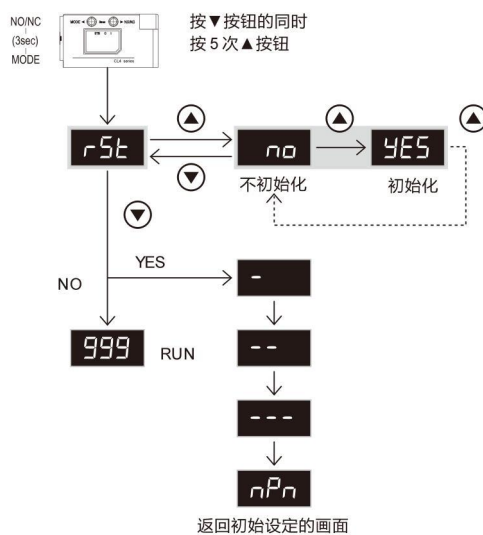
■ 确认、调整设定值



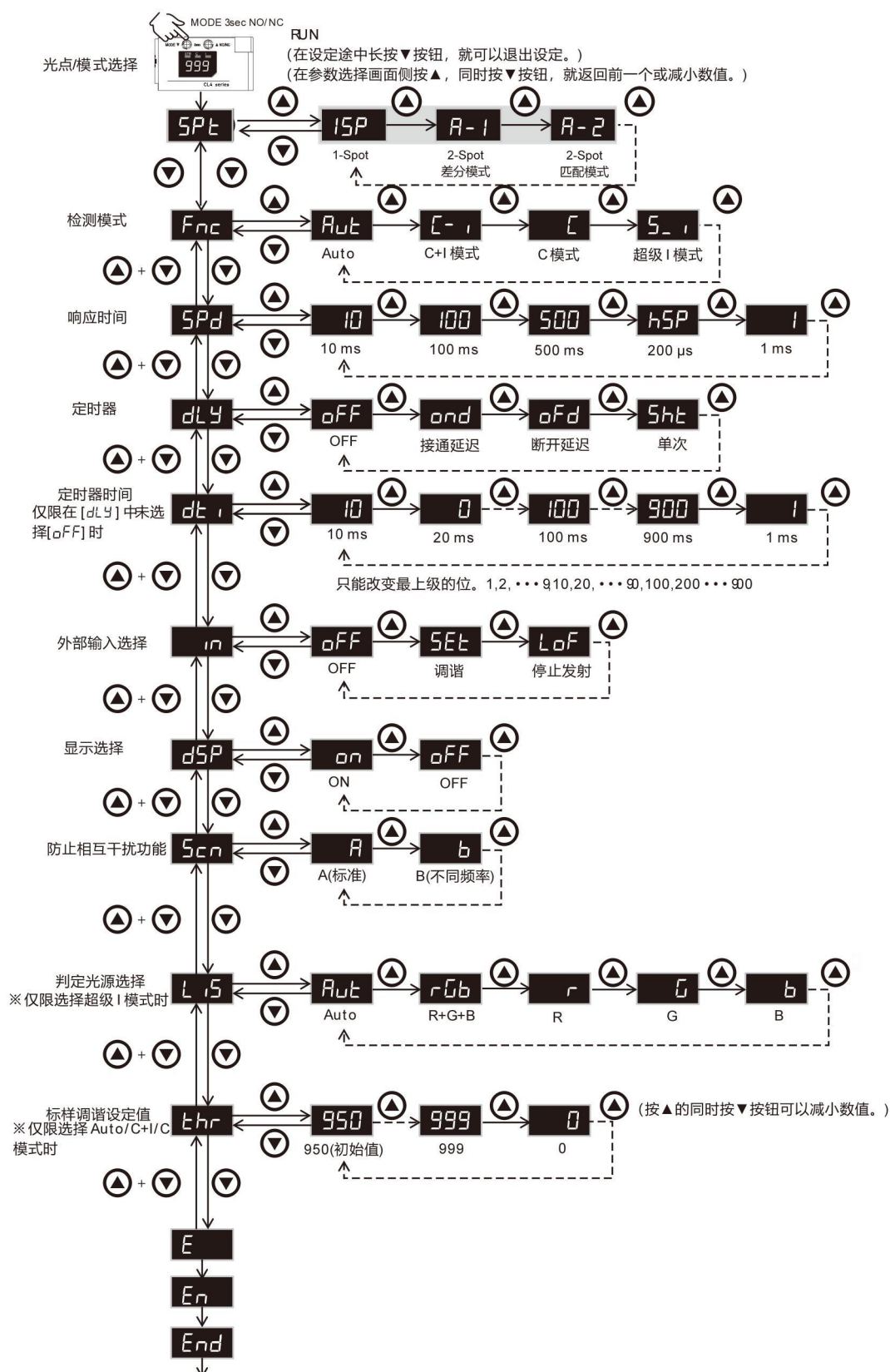
4 便利功能



将产品重置为出厂状态。初始化后，需再次进行“初始设定” 初始设定（NPN/PNP 选择）”。



5 详细设定



6 便利功能

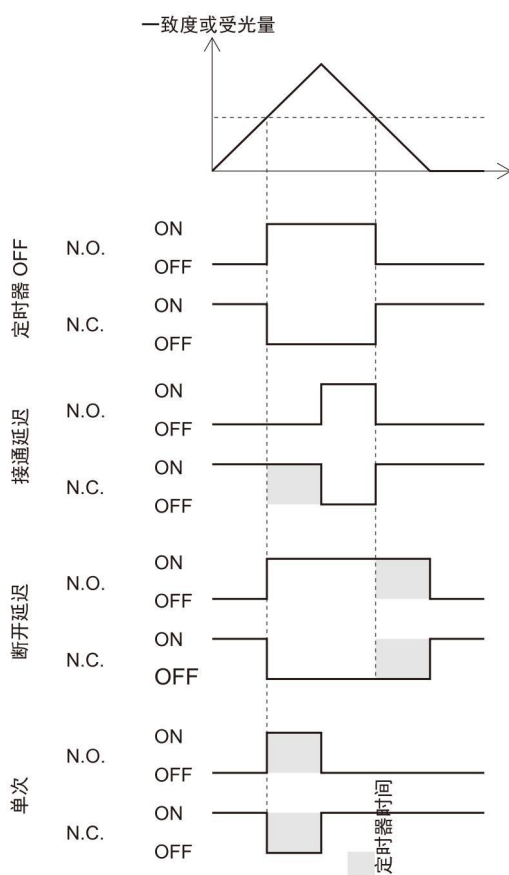
选择检测模式。

响应时间设定得越长，检测精度越高、越准确。

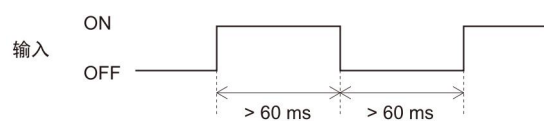
检测目标高速移动、检测不稳定时，要将响应时间设定得较短。

通过该功能，可延迟传感器的输出切换。

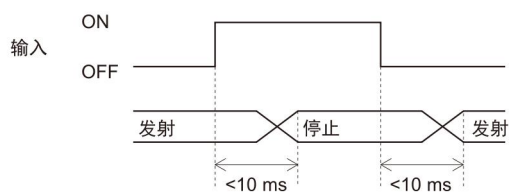
- 接通延迟 [*ond*]
- 断开延迟 [*ofd*]
- 单次 [*SEt*]



调谐 [*SEt*]
执行与 [SET] 按钮相同的功能。



停止发射 [*LoF*]
停止 LED 发射。





选择 [OFF] 就可以使显示熄灭。



本产品通过变更发光周期，可以降低相互干涉的影响。在相近使用多台 CL4 系列产品时，请设为互不相同的发光周期。



选择超级 I 模式时，判定使用的 RGB 的光源，在选择 [Auto] 时，是由传感器在设选择 [R+G+B]、[R]、[G]、[B] 就可以固定。



使用 [Auto/C+I/C 模式] 时，在执行标样调谐时设定的值变为固定值。可以在详细设定中变更该值。
数值越大检测越严格，但设定标样调谐时，容易显示 "---"。显示 "---" 时，请减小该值，重新进行标样调谐。

7 其他



显示	内容	确认事项和对策
	1) 设定的改写次数已超过 100 万次。 2) 存储器异常。	1) 存储器寿命已到。 2) 重新接通电源也不复位时，是发生了故障。
	Auto/C+I/C 模式下，反射光量过多时显示。 当作一致度 0 动作。	请调整传感器设置角度，避免正反射光进入。
	Auto/C+I/C 模式下，反射光量不足时显示。 当作一致度 0 动作。	请确认检测距离是否在规格范围内
	锁键功能已启用	请解除锁键
 显示条移动点亮	显示选择已 OFF	请将显示选择设为 ON



显示	ON/OFF 输出		指示灯	
	N.O.	N.C.	N.O.	N.C.
	照常		红色闪烁	
	OFF	ON	熄灭	橙
	OFF	ON	熄灭	橙
	照常		照常	
 显示条移动点亮	照常		照常	

8 安全注意事项

- 将感测器电缆与电源线或高压线隔离。
- 在相同的管道中使用这些线会产生干扰，将导致故障。
- 当多种色彩进入光束点，识别时会均分，导致色彩输出预置的色彩不同。
- 要延长放大器电缆，使用的电缆横截面积不得小于 0.3mm^2 ，长度不得超过 100m。
- 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。
- 勿在室外使用感测器。
- 即使是在检测相同的色彩时，由于放大器的个别特性、感测器感测头的光缆长度以及不同的安装条件等原因，显示的值也可能会不同。

9 保修协议

本产品质保期为 12 个月，以机器条码为准。保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

- 因使用上的错误及自行擅自拆卸、修理、改造而导致的机器损坏；
- 由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
- 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
- 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
- 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

在服务过程中如有问题，请及时与我司联系。

客户购买本产品，说明同意了本保修协议。本协议解释权归阿童木（广州）智能科技有限公司。

10 联系我们

如您在使用此产品的过程中有任何问题或需求，请与阿童木（广州）智能科技有限公司工作人员联系。

服务热线：400-0088-976

注：公司致力于产品的不断完善与优化升级，故产品某些参数更改时，恕不另行通知。