

放大器内置型 白色光点光电传感器 LR-W500(C) 使用说明书



请在使用前阅读本使用说明书。
请妥善保管此手册，以便随时查阅。

以下符号为本手册中的重要提示信息。请务必仔细阅读。

警告	表示若不遵守该注意事项，将导致人员伤亡。
注意	表示若不遵守该注意事项，将导致本产品损害以及财产损失。

1. 使用前须知

1-1 安全注意事项

警告	<ul style="list-style-type: none"> 本产品只可用来检测对象物体。不得以保护人体及人体的一部分为目的而使用本产品。 本产品并非为防爆范围而设计，因此请勿在防爆范围内使用。 本传感器使用直流电源。如施加交流电源，则可能导致破裂、烧坏。
注意	<ul style="list-style-type: none"> 请勿与动力线和高压线使用同一配线。如使用同一配线，可能会因干扰导致误动作或主体破损。 请勿在室外或环境光可直接照射受光面的场所使用。

1-2 规定及规格相关的注意事项

■ 关于 CSA 认证

本产品符合以下 CSA 标准及 UL 标准，并已通过 CSA 认证。将本产品作为 CSA 认证品使用时，请注意以下事项。

- 适用标准：CAN/CSA C22.2 No.61010-1、UL61010-1
- 请使用以下任意一个电源。
 - 具备 CEC (Canadian Electrical Code) 及 NEC (National Electrical Code) 中规定的 Class 2 输出规格的 CSA/UL Listing 认证电源，或符合 CAN/CSA-C22.2 No.60950-1/UL60950-1 中规定的 Limited Power Source 标准的 CSA/UL Listing 认证电源
 - 设置高度应低于 2000 m。
 - 过电压类别：I
 - 污染度：3
 - 请设置于室内。

■ 关于 CE 标识

基恩士根据以下条件，确认本产品满足 EU 指令的必要事项。在 EU 各国使用本产品时，请注意以下事项。

- **EMC 指令**
- 适用标准：EN60947-5-2, Class A

但是，这些条件并非保证安装有本产品的所有机械装置都满足 EMC 指令中的必要事项。确认机械装置整体的适合性是机械装置制造商的责任和义务。

- **低电压指令**
- 适用标准：EN62471

1-3 确认包装产品

- 传感器
- 使用说明书

1-4 规格

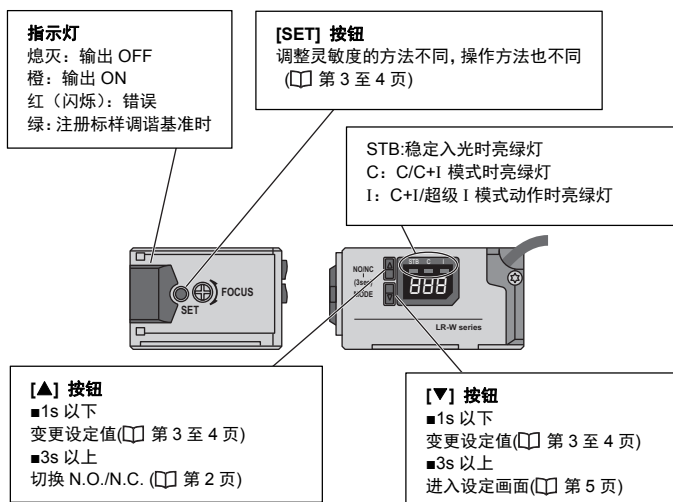
型号	LR-W500	LR-W500C
	2 m 电缆型	M12 连接器 4 针型
检测距离	30 至 500 mm	
最小光点直径	可变光点 约 $\Phi 3.5$ at 100 mm 约 $\Phi 9$ at 250 mm 约 $\Phi 18$ at 500 mm	
响应时间 ^{※1}	200 μ s/1 ms/10 ms/100 ms/500 ms 切换式	
光源	白色 LED	
降低相互干扰功能	设定不同频率，最多 2 台	
定时器	OFF/接通延迟/断开延迟/单次	
电源	电源电压	10 至 30 VDC 含波纹 (P-P) 10%、Class2 或 LPS
	消耗电流 ^{※2}	24 V 时 65 mA 以下 (不包含负载) 12 V 时 120 mA 以下 (不包含负载)
I/O ^{※3}	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 有关加载电压请参照配线图 (□ 使用说明书第 2 页) 有关输入时间请参照时刻图 (□ 使用说明书第 6 页)
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、输出逆接保护	
环境抗 耐性	外壳防护级	IP65/IP67 (IEC60529)
	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	
材料	外壳: 锌铸件 (镀镍铬) 指示灯盖: PPSU 按钮: PES 镜头盖和显示器: 带防止损伤镀层 PMMA 电缆护套 (仅限 2 m 电缆型): PBT 电缆 (仅限 2 m 电缆型): PVC 光点调整旋钮: 铁 (四氧化三铁皮膜处理) 连接器环 (仅限 M12 连接器 4pin 型): PMP 连接器插座 (仅限 M12 连接器 4pin 型): PEI	
重量	约 170 g (包含电缆)	约 110 g

※1 设定不同频率时，响应时间约延迟 20%。

※2 195 mA 以下 (10 V 时、包含负载)

※3 IO-Link: 支持 Specification v.1.1 / COM2 (38.4 kbps)。
设定文件可从基恩士的主页 (<http://www.keyence.com>) 下载。在无法经由网络下载文件的环境下使用时，请与就近的营业所联系。

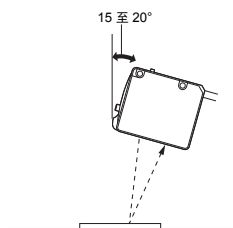
1-5 各部位的动作



2. 设置和配线

2-1 设置

- 安装孔的紧固扭矩：0.63 N·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 (LR-WA1)。



• 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。

2-2 配线

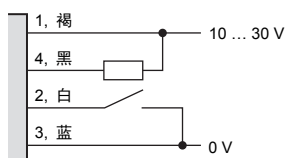
本产品可在初始设定时代选择 NPN/PNP 输出。

☐ “3. 初始设定 (NPN/PNP 选择)” (第 2 页)

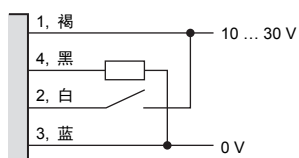
请对不使用的输入/输出线单独进行绝缘处理。

☐ 负载 (输入设备)

• 选择 NPN 输出时

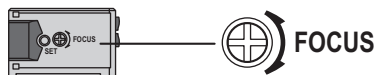


• 选择 PNP 输出时



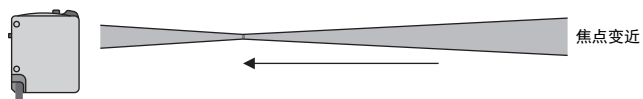
2-3 调整光点直径

可以用侧面的旋钮调整光点直径。

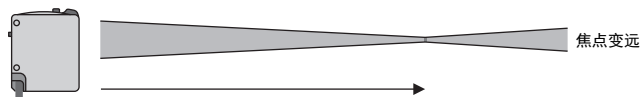


注意 调整旋钮时的扭矩：0.2 N·m 以下

- 向右侧转动则焦点距离变近。

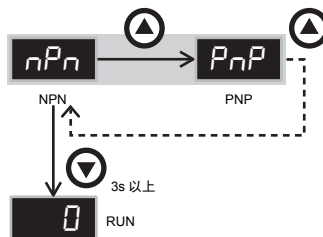


- 向左侧转动则焦点距离变远。



3. 初始设定 (NPN/PNP 选择)

购买本产品后首次接通电源时及执行初始化时，应进行如下初始设定(NPN/PNP 选择)。



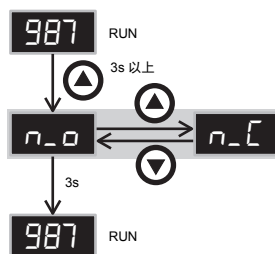
※初始设定完成后，将无法再变更“NPN/PNP 选择”的设定。若要变更，需再次执行初始化。☐ “6-2 初始化” (第 4 页)

4. 基本设定

4-1 切换输出逻辑(切换 N.O./N.C.)

设定 N.O./N.C.。

- n_o (Lan) 符合设定的条件则输出 ON (入光时 ON)
 - n_c (dan) 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。



4-2 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 模式中选择最适合的模式。
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。

※变更检测模式时，请参照 ☐ “7. 详细设定” (第 5 页)。

5. 调整灵敏度

5-1 Auto / C+I / C 模式

■ 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。

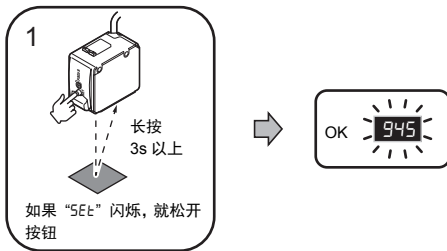
确认或手动微调设定值时，请参照 □ “■ 确认、调整设定值”（第 3 页）。

※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）

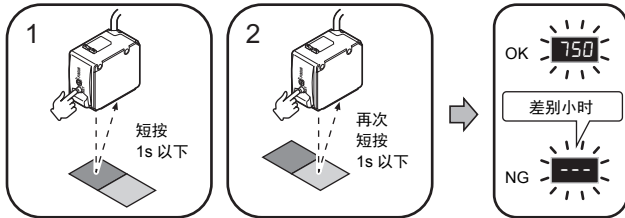
● 1点调谐（检测指定的 1 个“颜色”时）

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。□ “4-2 检测模式”（第 2 页）



● 2点调谐（进行 2 个“颜色”的判别时）

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）

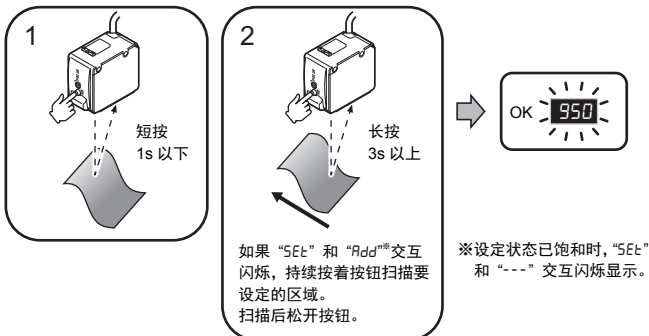


● 标样调谐（容许相同检测目标内的偏差时）

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）。变更这个值时，请参照 □ “7-8 标样调谐设定值”（第 6 页）。

另外，选择 [Auto] 时，作为 [C+I 模式] 动作。□ “4-2 检测模式”（第 2 页）



※设定状态已饱和时，“SEt”和“---”交互闪烁显示。

<标样调谐时的注意事项>

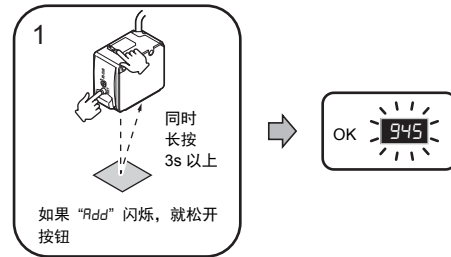
- 持续到表示追加基准的绿灯不再点亮。
- 标样调谐后如果再次进行标样调谐，则最早进行标样调谐时的设定内容被覆盖。标样调谐后还要追加容许范围时，请进行标样追加调谐。
- 设定状态已饱和时显示“---”。还要追加容许范围时，请降低 □ “7-8 标样调谐设定值”（第 6 页），重新执行标样调谐。
- 标样调谐后，即使变更标样调谐设定值，设定值也不会生效。

■ 容许工件个体间的偏差

● 标样追加调谐（追加要容许的工件时）

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。

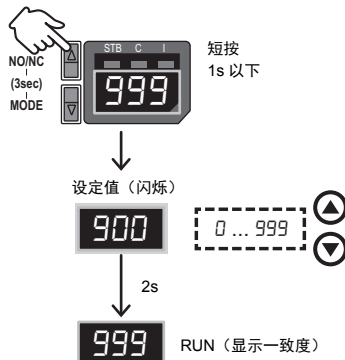


<标样追加调谐时的注意事项>

- 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。

5-2 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

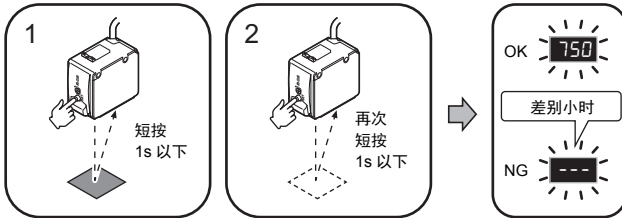
到多大程度的受光量就判定为有检测目标，这个显示为阈值。

确认或手动微调数值时，请参照 □□“■确认、调整设定值”（第 4 页）。

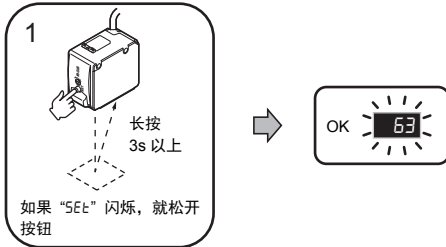
※实施调谐后闪烁显示的数值即为设定值。

■ 设定灵敏度（从以下 3 个方法中选择一个）

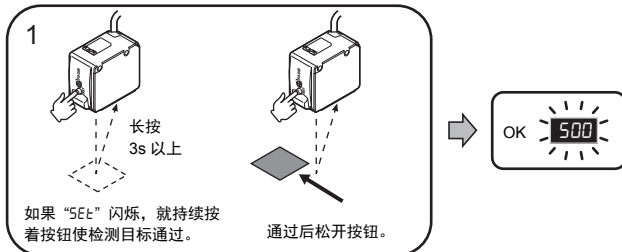
● 2 点调谐（基本）



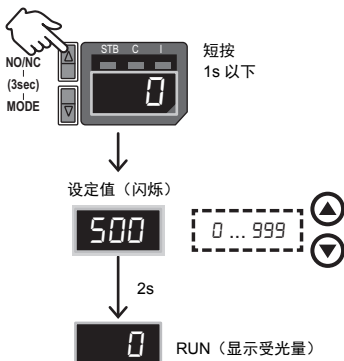
● 最大灵敏度调谐（要将灵敏度调到最大时）



● 全自动调谐（无法停止移动中的检测目标时）

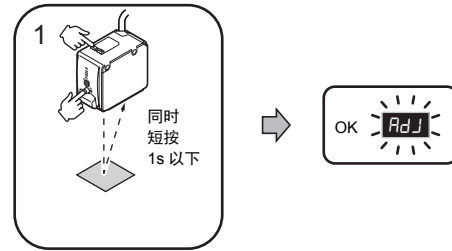


■ 确认、调整设定值



■ 受光量已饱和或不足时

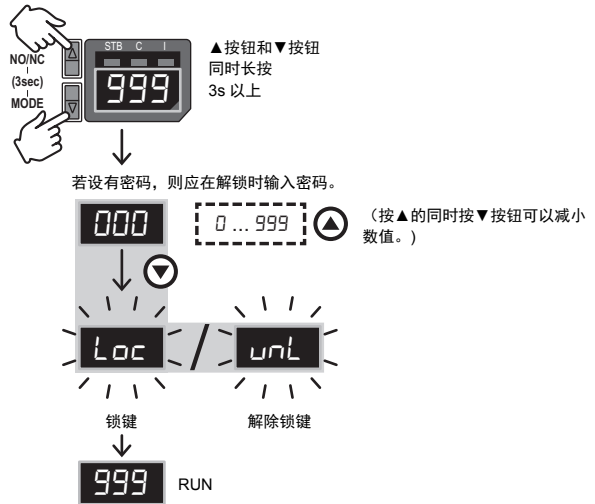
按照响应时间 [h5P (200 μs)] 或 [1 ms] 使用时，有时 STB 已熄灭（受光量已饱和或不足）。此时，通过执行光量控制（同时短按 [SET] 按钮+[▲] 按钮），或许能调整到最适合的光量。



6. 便利功能

6-1 锁键

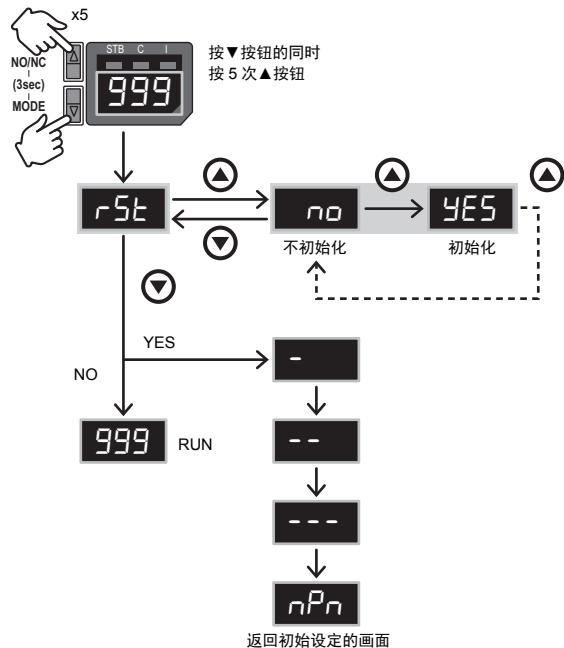
若需输入密码才能解除锁键，则应事先设定密码。□“7-9 密码”（第 6 页）



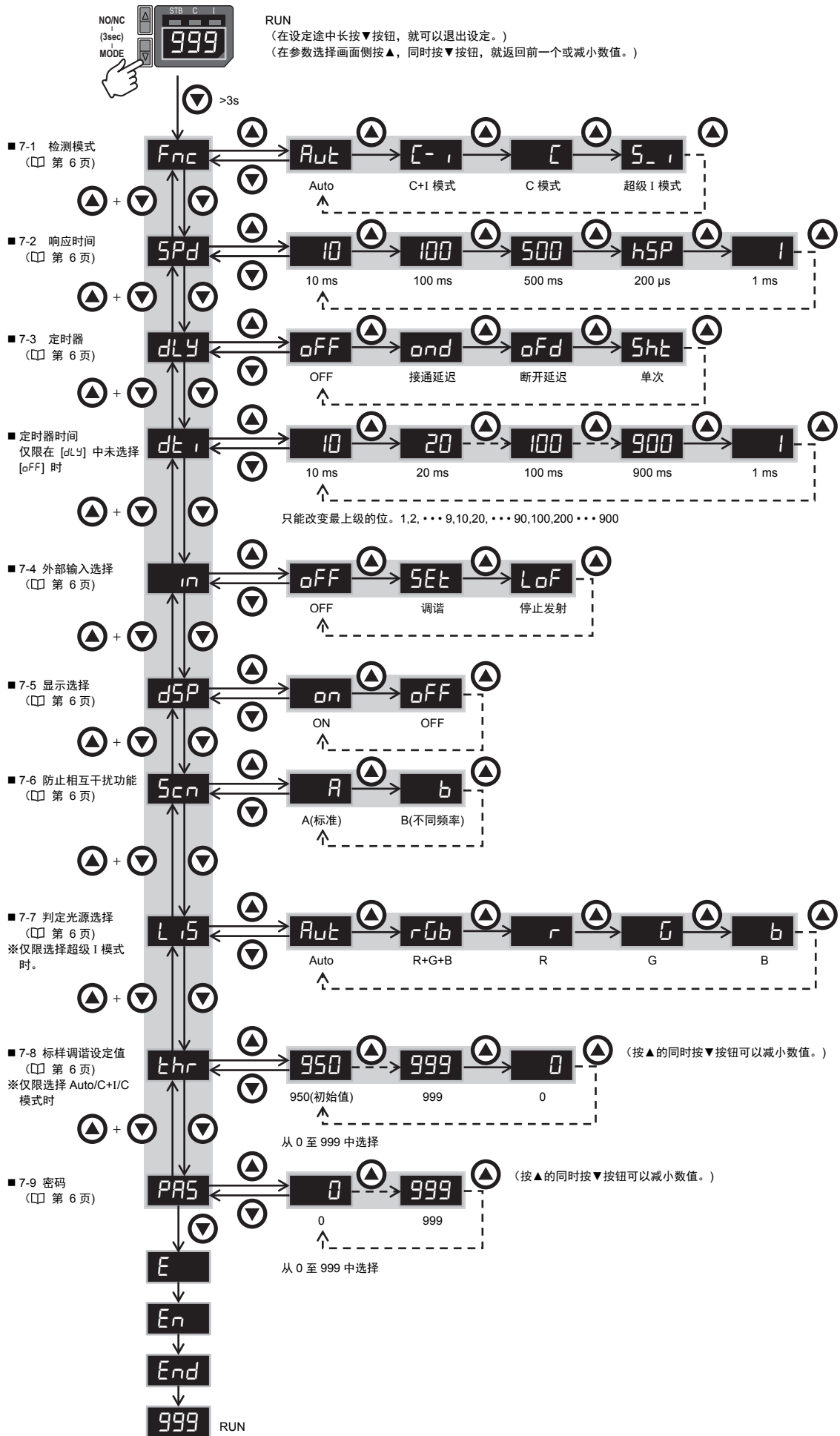
6-2 初始化

将产品重置为出厂状态。初始化后，需再次进行“初始设定”。

□“3. 初始设定（NPN/PNP 选择）”（第 2 页）



7. 详细设定



7-1 检测模式

选择检测模式。

☐ 请参照“4-2 检测模式”（第2页）。

7-2 响应时间

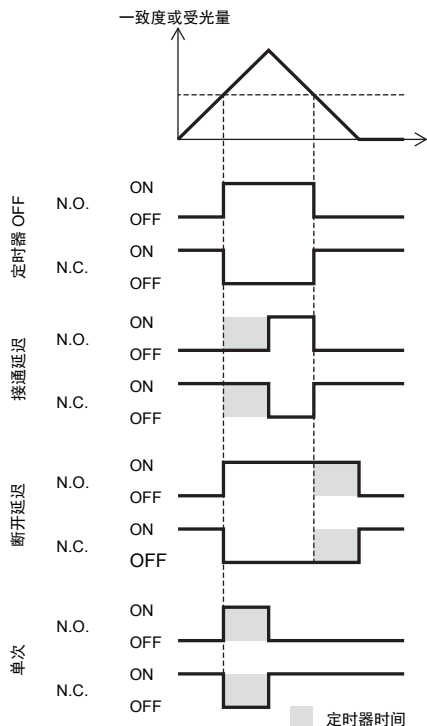
响应时间设定得越长，检测精度越高、越准确。

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。

7-3 定时器

通过该功能，可延迟传感器的输出切换。

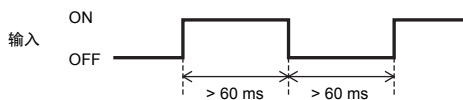
- 接通延迟 [oNd]
- 断开延迟 [oFd]
- 单次 [ShT]



7-4 外部输入选择

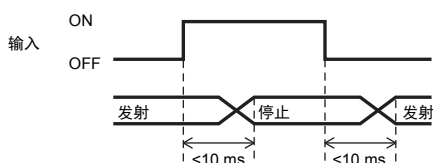
■ 调谐 [SEt]

执行与 [SET] 按钮相同的功能。



■ 停止发射 [LoF]

停止 LED 发射。



7-5 显示选择

选择 [oFF] 就可以使显示熄灭。

7-6 防止相互干扰功能

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 LR-W 系列产品时，请设为互不相同的发光周期。但是，选择 [B (不同频率)] 时，响应时间延迟约 20%。

7-7 判定光源选择

选择超级 I 模式时，判定使用的 RGB 的光源，在选择 [Auto] 时，是由传感器在设定灵敏度时自动选择最适合的。选择 [R+G+B]、[R]、[G]、[B] 就可以固定。

7-8 标样调谐设定值

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。

7-9 密码

可以设定密码用于 ☐ “6-1 锁键”(第4页)的解除。请从“1 至 999”中选择设定。选择“0”时不要求密码。

8. 其它

8-1 非数值的显示

显示	内容	确认事项和对策
ErC	输出线上有过电流通过。	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认输出线是否已正确连接。 • 请确认输出线是否未接触其它线。
ErE	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。
uuu	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。
nnn	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。
Loc	锁键功能已启用。	请解除锁键。 (☐ 第4页)
- (显示条移动点亮)	显示选择已OFF。	请将显示选择设为ON。 (☐ 第5页)

8-2 非数值显示的输出

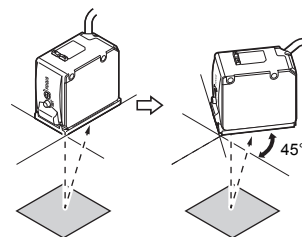
显示	ON/OFF输出		指示灯	
	N.O.	N.C.	N.O.	N.C.
ErC	OFF	OFF	红色闪烁	
ErE	照常		红色闪烁	
uuu	OFF	ON	熄灭	橙
nnn	OFF	ON	熄灭	橙
Loc	照常		照常	
- (显示条移动点亮)	照常		照常	

8-3 初始值一览

项目	初始值
NPN/PNP	NPN
N.O./N.C.	N.O.
检测模式	Auto
响应时间	10 ms
定时器	OFF
定时器时间	10 ms
外部输入	OFF
显示选择	ON
防止相互干扰功能	A(标准)
判定光源选择	Auto
标样调谐设定值	950

8-4 其它注意事项

• 使用光泽消除附件 (LR-WA1) 时
 由于工件表面的双折射性的影响(延伸膜等), 有的安装方向上可能检测不稳定。这种情况下, 如果将传感器如下图所示在 $\pm 45^\circ$ 之间旋转, 可能找到稳定的角度。请在各种角度下进行尝试。



8-5 产品保证书

KEYENCE 的产品经过严格的出厂检验。如出现故障，请与就近的 KEYENCE 办事处联系，并提供故障详细情况。

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 KEYENCE 公司造成的故障，我们将免费修理产品。

但是以下情况不属于保修范围。

- 未按照操作手册、用户手册或购方与 KEYENCE 公司专门达成的技术要求中规定的条件、环境下的不正确的操作，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。
- 由非 KEYENCE 公司人员进行的修改或修理而造成的故障。
- 按照操作手册或用户手册正确维修或更换易损件等规定可以完全避免的故障。
- 在产品从 KEYENCE 公司发货后，因无法预料的科学技术水平变化等因素而造成的故障。
- 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) 保修范围只限于第 (1) 条规定的情况，KEYENCE 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. 产品适用性

KEYENCE 公司的产品是针对一般行业的通用产品而设计生产的。因此，我公司产品不得用于下列应用且不适合其使用。但是，如果购方以对自己负责的态度提前就产品的使用向我方进行了咨询并了解产品的技术规范、等级和性能，并采取必要的安全措施，则产品可以使用。在这种情况下，产品保修范围和上述相同。

- 对生命和财产有严重影响的设施，如核发电厂、机场、铁路、轮船、机动装置及医疗设备
- 公共事业如电力、气体及供水服务
- 相似条件或环境的户外使用

KC 1040-1

KEYENCE CORPORATION

1-3-14, Higashi-Nakajima, Higashi-Yodogawa-ku,
Osaka, 533-8555, Japan
电话: +81-6-6379-2211

www.keyence.com

奥地利 Ph: +43 22 36-3782 66-0	香港 Ph: +852-3104-1010	荷兰 Ph: +31 40 20 66 100	泰国 Ph: +66-2-369-2777
比利时 Ph: +32 1 528 1222	匈牙利 Ph: +36 1 802 73 60	波兰 Ph: +48 71 36861 60	英国及爱尔兰 Ph: +44-1908-696900
巴西 Ph: +55-11-3045-4011	印度 Ph: +91-44-4963-0900	罗马尼亚 Ph: +40 269-232-808	美国 Ph: +1-201-930-0100
加拿大 Ph: +1-905-366-7655	印度尼西亚 Ph: +62-21-2966-0120	新加坡 Ph: +65-6392-1011	越南 Ph: +84-4-3760-6214
中国 Ph: +86-21-3357-1001	意大利 Ph: +39-02-6688220	斯洛伐克 Ph: +421 2 5939 6461	
捷克共和国 Ph: +420 222 191 483	韩国 Ph: +82-31-789-4300	斯洛文尼亚 Ph: +386 1-4701-666	
法国 Ph: +33 1 56 37 78 00	马来西亚 Ph: +60-3-7883-2211	瑞士 Ph: +41 43-45577 30	
德国 Ph: +49 6102 36 89-0	墨西哥 Ph: +52-55-8850-0100	台湾 Ph: +886-2-2718-8700	

有关规格等的变化不再另行通知。

A6K1-MAN-1105

Copyright (c) 2015 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.
13761C 1115-1 [13761C] Printed in Japan



* 1 3 7 6 1 C - 1 *