

OMRON

型号E3AS-HL150□/HL500□

CMOS 激光传感器

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。

- 请具有电气知识的专业人员执行操作。
- 请仔细阅读本使用说明书，并在充分理解的基础上正确使用。
- 请妥善保管本使用说明书，以便随时参阅。

The following notice applies only to products that carry the CE mark:

Notice:

In a residential environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2024 -2025 All Rights Reserved.



* 3 6 9 6 8 6 - 3 B *

安全注意事项

- 警告标示的含义
- | | |
|---|--|
|  | 警告
若使用不当，有可能导致轻伤、中度伤害，甚至造成重伤或死亡。并且，还有可能导致同样重大的物质损失。 |
|  | 注意
若使用不当，有可能导致轻伤、中度伤害，或者可能受到物质损失。 |



警告

为了确保安全，本产品不可直接或间接用于检测人体的用途。 请勿将本产品作为人体保护用检测装置进行使用。	
有引发故障或起火的危险。 请确保在额定电压范围内使用	



注意

可能会出现部品破损或保护结构老化。清洗时请勿将高压水集中喷射在一处。	
------------------------------------	---

为了安全使用激光产品



警告

请注意不要让激光直接或通过镜面物体反射到眼睛里。 激光放射出的激光功率密度高，进入眼睛有可能导致失明。 注意 若按此处规定之外的操作步骤进行控制及调整，可能导致危险的激光放射的辐射。	
请勿拆开。若拆开，激光可能会漏出引起视力障碍。	

关于激光设备，其使用的国家规定了激光安全对策。此处分为4种情况进行说明。

•在日本使用时

在JIS C6802:2014中，根据激光产品的等级规定了使用者必须实施的安全预防对策。本产品的分类为本规格中的等级1。

•在美国使用时

本产品遵守美国FDA（Food and Drug Administration）的激光规定。根据此规定的Laser Notice NO.56的内容，按照IEC 60825-1:2014的标准，将本产品分类为Class1。本产品已提交给CDRH（Center for Devices and Radiological Health）。Accession Number: 1920014-001

在美国使用搭载了本产品的设备时，请在该设备上粘贴FDA证明标签。

FDA证明标签

This laser product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

OMRON Corporation
Shiokoji Horikawa,Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 JAPAN
Place of manufacture:
Shanghai Factory,OMRON Corp.
Manufactured in

•在中国使用时

本产品的分类为GB/T 7247.1-2024(IEC60825-1:2014)中规定的Class1。

•在美国、中国之外的各国使用时

本产品分类为IEC60825-1:2014/EN60825-1:2014+A11:2021所规定的Class1。

安全要领

- 以下所示项目为确保安全所需项目，请务必遵守。
- 请勿反向连接电源以及连接到交流电源。
 - 请勿让负载短路。
 - 请勿在AC电源上使用。否则可能会产生破裂。
 - 最大电源电压是DC30V。通电前请确认电源电压是否在最大电源电压范围以内。
 - 请勿在易燃、易爆气体环境中使用。
 - 在药品、油腻环境下使用时，请事先进行评估。
 - 请勿改造本品。
 - 低温时请勿徒手触摸金属表面。否则可能导致冻伤烧伤。
 - 根据使用条件（环境温度、电源电压等），传感器表面温度会变高。操作和清洗时请予以注意。否则可能导致烫伤。

使用注意事项

- 安装时请勿用锤子等敲打。
- 请在规定扭矩以下安装。
 - M8接插件、M8接插件中继型，其适用的紧固扭矩为0.3～0.4N・m。
 - M12 Smart click接插件中继型，请用手拧紧。
- 安装孔的紧固扭矩在0.6N・m以下（M3螺钉）。
- 请勿在超出额定值的周围环境中使用。
- 电源切断时可能会发生输出脉冲，故建议先切断负载或负载线的电源。
- 标准I/O模式时，导线延长请确保在100m以下。作为IO-Link模式使用时，请确保在20m以下。
- 请勿用力拉导线。
- 请务必在切断电源后再拔插接插件。
- 请在电源投入600ms后使用。
- 虽然是IP67，但请勿在水中、降雨中以及室外使用。
- 高压电线、动力线 with 产品配线如果在同一配管或同一管道中的话，则因感应干扰而导致误动作或破坏，故原则上请使用与电线、动力线分开的其他配线或屏蔽线。
- 请勿在阳光直射的地方使用。
- 请勿在湿度高、可能结露的地方使用。
- 请勿在有腐蚀性气体的地方使用。
- 高压清洗水等碰到按键的话可能会导致误动作，请考虑使用钥匙锁。
- 进行高压清洗时，请注意不要从近距离直接接触传感器的投受光面。由于防污功能可能会受损，所以请与投受光面保持足够的距离。
- 请勿在振动、冲击直接传到本体的场所使用。
- 使用市场销售的开关调整器时，请将FG（Frame Ground）接地使用。
- 本产品不能作为人体保护用的检测装置使用。
- 清扫时，若使用有机溶剂类（稀释剂、酒精等）则可能导致光学特性和保护结构老化，因此请勿使用。
- 请务必确认背景物和LED照明等周边环境的影响后使用。
- 请勿超过EEPROM（非易失性内存）的写入寿命（10万次）使用。执行阈值变更、示教、归零等操作后，设置信息将写入EEPROM。
- •本商品请按相应规定（法令）进行报废。

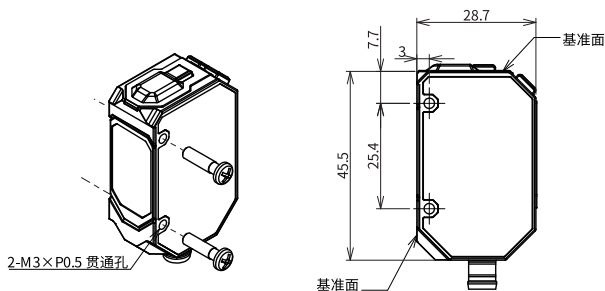
包装内容确认

使用说明书（本说明书）、合规性表单、索引列表（仅限IO-Link产品）、FDA证明标签

1 设置

1-1 传感器的安装

<安装孔尺寸 (单位: mm)>



安装支架另售。

安装孔的紧固扭矩在0.6N·m以下 (M3螺钉)。

(注意事项)

请勿触碰传感器的投光部、受光部。一旦留下指纹等,则无法正确检测。
若不小心碰触时,请使用干布轻轻擦拭,请勿使用有机溶剂(稀释剂、酒精等)。

1-2 传感器的设置限制

■安装时朝向的注意点

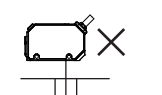
<壁面附近的检测>



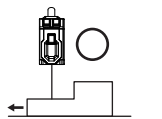
不易受到杂散光的影响。

易受杂散光的影响,检测值有时可能出现不稳定状态。
<检测具有高低差的工件时>

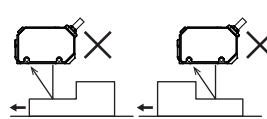
<孔内检测>



若将透光部或受光部堵住则无法进行检测。



即使存在高低差也可执行稳定的检测。



在存在高低差的部位,有时可能会检测到异常数值。

2 接线

2-1 输入输出端电路图

■Pin2(白线)作为输出使用时

型号	输出方式	输入输出端电路图
E3AS-□□N□	NPN	负载电流2个输出合计100mA以下
E3AS-□□D□ 或 E3AS-□□T□	PNP/COM□ 标准I/O模式	负载电流2个输出合计100mA以下
	PNP/COM□ IO-Link模式	IO-Link主机

注1. 标准I/O模式是将PNP的ON/OFF作为输出使用的模式。

注2. IO-Link模式是与IO-Link主机进行通信使用的模式。C/Q进行IO-Link通信。传感器输出DO进行ON/OFF输出。

注3. 型号、额定性能的详细信息请参照「8 额定/性能」(第12页)。

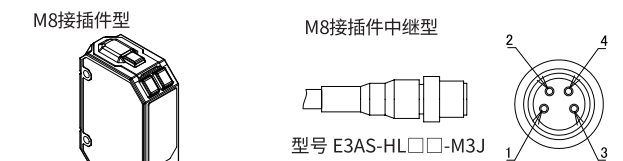
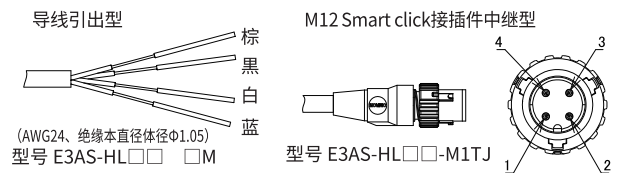
■Pin2(白线)作为外部输入使用时

「3-3 外部输入 (第3页)」

型号	输出方式	输入输出端电路图
E3AS-□□N□	NPN	DC10~30V
E3AS-□□D□ 或 E3AS-□□T□	PNP/COM□ 标准I/O模式	DC10~30V
	PNP/COM□ IO-Link模式	

外部输入	NPN	PNP
ON时	0V短路或1.5V以下	电源电压短路或电源电压-1.5V以内
OFF时	电源电压短路或开路	0V短路或开路

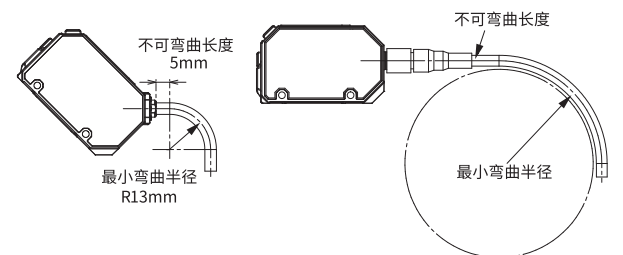
2-2 连接方式



型号 E3AS-HL□□ M3

标准I/O模式时,导线延长请确保在100m以下。IO-Link模式时,导线延长请确保在20m以下。

2-3 导线容许弯曲半径

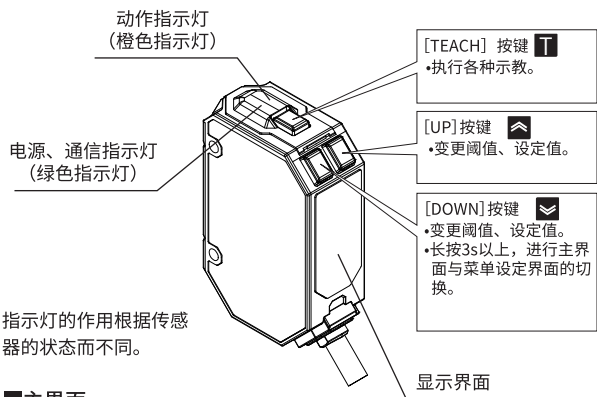


导线引出及接插件中继型 关于导线的弯曲使用				
导线规格	外径	最小弯曲半径	不可弯曲长度	
PVC 导线	Φ4	13	5	
传感器I/O接插件导线 关于导线的弯曲使用				
型号	导线规格	外径	最小弯曲半径	不可弯曲长度
XS3F-M8PVC	PVC 导线	Φ5	36	0
XS2F/W-D4-F	阻燃机器人导线	Φ6	40	0
XS5F/W-D4-F	阻燃机器人导线	Φ6	40	0
XS5F/W-D4-X	耐油强化PVC导线	Φ6	40	0
XS5F/W-D4-XR	耐油强化PVC机器人导线	Φ6	40	0

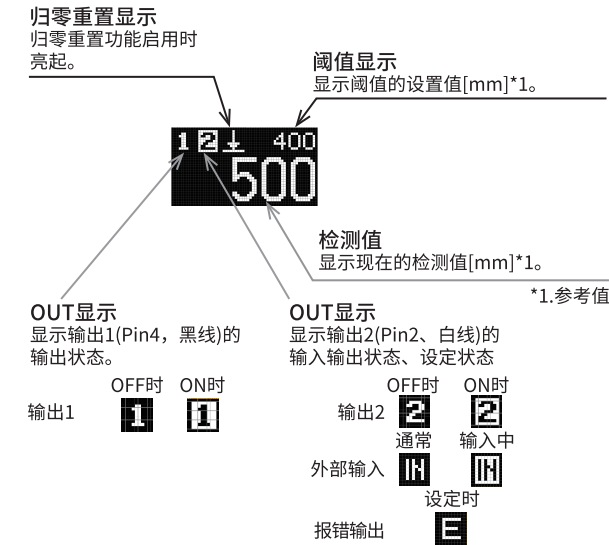
3 设定

3-1 操作、显示一览表

■各部分名称与作用



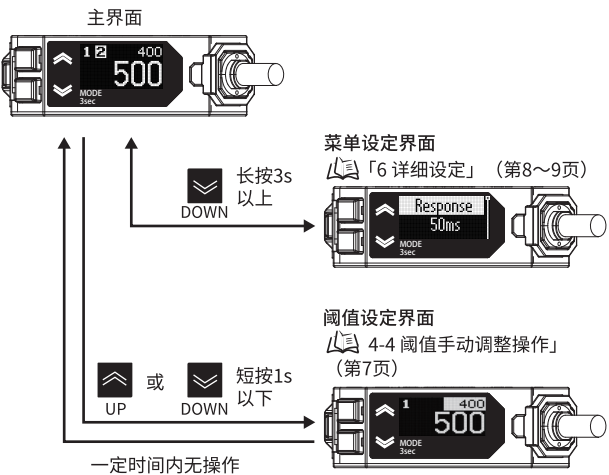
■主界面



■其他按键操作

项目	操作	参考内容
执行示教	[TEACH] 按键 [T]	「4 示教」 (第5页)
归零重置设定	[DOWN] 按键 [↓] + [TEACH] 按键 [T] 同时按(3s以上)	「5-3 归零重置」 (第7页)
解除归零重置	[UP] 按键 [↑] + [TEACH] 按键 [T] 同时按(3s以上)	
按键锁定设定/解除	[TEACH] 按键 [T] + [UP] 按键 [↑] + [DOWN] 按键 [↓] 同时按(3s以上)	「5-1 按键锁定」 (第7页)

■各界面的切换方法



3-2 输出2功能

可选择分配给输出2 (Pin2、白线) 的功能。
可从菜单设定界面中选择输出2的功能。 「6详细设定 输出2的功能」 (第8页)

菜单显示	功能
Out1 Invert	输出1反向
Out2 Single	输出2 [Single]
Input	外部输入
Error	报错输出*1

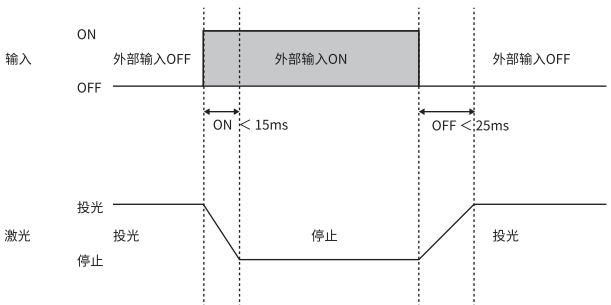
*1. 系统报错和负载短路报错时, 输出2为ON。

3-3 外部输入

可选择分配给外部输入的功能。
可菜单设定界面中选择外部输入。
「6 详细设定 外部输入」 (第8页)
IO-Link模式时, 「输出2功能」的外部输入不可使用。

■激光投光OFF [Laser OFF]

停止激光投光。处于激光投光停止状态时, 产品以受光量不足的状态进行动作。



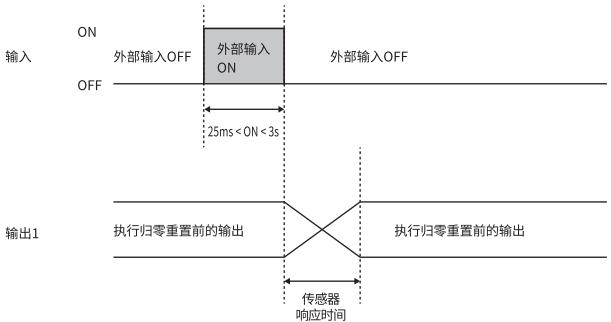
■示教 [Teach]

通过按键方式的不同选择执行各种示教。
「4 示教」 (第5~6页)

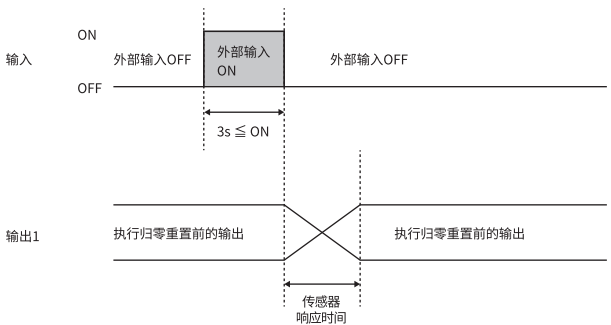
■归零重置 [Zero Reset]

执行归零重置时将检测值设置为 [0] 。

●执行归零重置



●解除归零重置



3-4 输出模式

可选择输出1 (Pin4, 黑线) 的模式。
可从菜单设定界面中选择输出模式。📖「6 详细设定 输出1模式」(第8页)
执行各种示教后, 会自动选择输出模式。📖「4示教」(第5~6页)

输出模式	功能		与示教的关系	参考内容
	说明	检测方式*1		
单点模式 [Single]	当检测值小于阈值 (SP1) 时, 输出反向。	BGS	2点示教	📖「4-1 基本示教」(第5页)
窗口BGS模式 [Window BGS]	当检测值介于Far侧阈值 (SP1) 和Near侧阈值 (SP2) 之间时, 输出反向。		背景示教	📖「4-1 基本示教」(第5页)
窗口FGS模式 [Window FGS]	输出反向。		工件示教	📖「4-2 应用示教」(第6页)
距离 + 受光量模式*2 [Dist + Int]	距离和受光量的一致度在阈值以下时输出反向。	FGS	背景基准示教(通常)	📖「4-1 基本示教」(第5页)
			背景基准示教(高灵敏度)	📖「4-2 应用示教」(第6页) 📖「6-11 ABT功能」(第11页)

*1.BGS动作: 光量不足时, 以及检测距离范围外时, N.O.时输出OFF, N.C.时输出ON。

FGS动作: 光量不足时, 以及检测距离范围外时, N.O.时输出ON, N.C.时输出OFF。

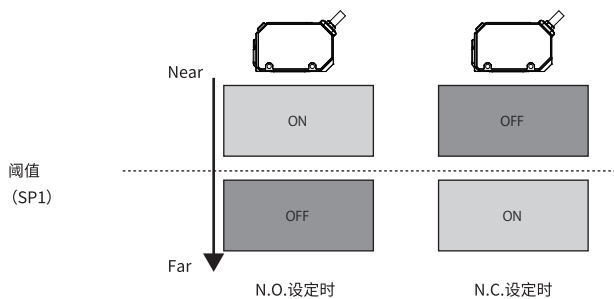
*2. 仅在实施背景基准示教 (高灵敏度) 时有效。不能从菜单设定界面中选择“距离+受光量模式”。

BGS与FGS的区别

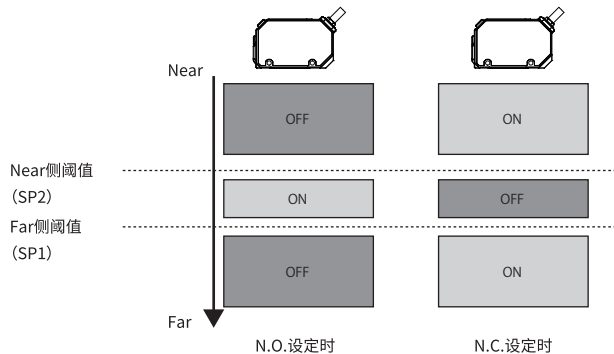
📖 BGS: 抑制背景的影响。适用于无背景时, 背景与检测物分离时的检测。无论有无背景都可使用。

📖 FGS: 抑制近景的影响。适用于背景与检测物紧密贴合时, 镜面/凹凸/反射率低的检测物的检测。因为总是检测背景, 所以没有背景就不能使用。

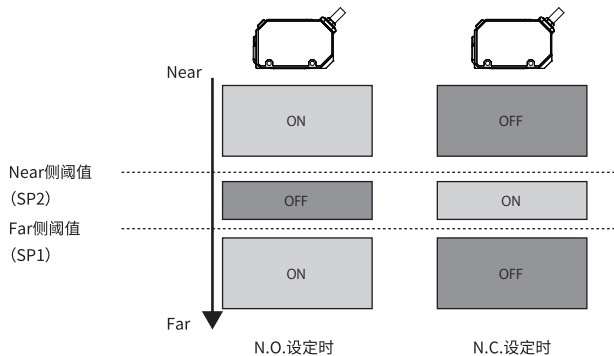
■ 单点模式[Single]



■ 窗口BGS模式[Window BGS]



■ 窗口FGS模式[Window FGS]



3-5 显示规格

■ 单点模式[Single]

		额定检测距离范围	阈值
标准I/O模式	电源·通信指示灯 (绿色)	亮灯	
	灭灯		
	动作指示灯 (橙色)	亮灯	
	灭灯		
	输出1	ON	
IO-Link模式	输出2	OFF	
	通信输出	ON	
	输出2	OFF	
	1		
	0		

■ 窗口BGS模式[Window BGS]

		额定检测距离范围	Near侧阈值	Far侧阈值
标准I/O模式	电源·通信指示灯 (绿色)	亮灯		
	灭灯			
	动作指示灯 (橙色)	亮灯		
	灭灯			
	输出1	ON		
IO-Link模式	输出2	OFF		
	通信输出	ON		
	输出2	OFF		
	1			
	0			

■ 窗口FGS模式[Window FGS]

		额定检测距离范围	Near侧阈值	Far侧阈值
标准I/O模式	电源·通信指示灯 (绿色)	亮灯		
	灭灯			
	动作指示灯 (橙色)	亮灯		
	灭灯			
	输出1	ON		
IO-Link模式	输出2	OFF		
	通信输出	ON		
	输出2	OFF		
	1			
	0			

注1. 上述为出厂时的动作。出厂时的初始设置请参阅 📖「6详细设定」(第9页)。

- 输出1 (Pin4, 黑线) 可通过按键操作进行5种示教。
- 输出2 (Pin2, 白线) 不可通过按键操作进行示教。可使用IO-Link模式的通信指令, 执行输出2的示教 (仅限2点示教、背景示教)。

■示教操作一览表

项目	操作
2点示教	短按  → 短按 

项目	操作	示教选择[Teach 3sec.]
背景基准示教	长按 	[Background] *1
工件示教		[Object]

项目	操作	背景基准示教切换 [Ref. Teach]
背景基准示教 (通常)	短按  → 长按 	[Normal] *1
背景基准示教 (高灵敏度)	 → 	[Sensitive]

*1. 出厂时的设置。

-  短按的时间为: 25ms以上1s以下
-  长按的时间为: 1s以上5s以下

4-1 基本示教

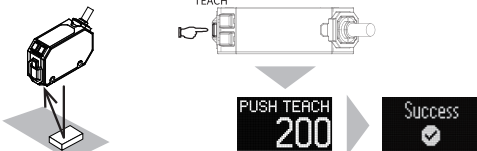
■2点示教 基本设置

BGS

1. 在无检测物的状态下, 短按  按键(25ms以上1s以下)。

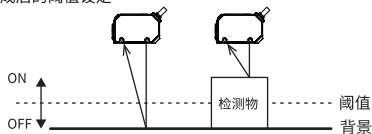


2. 在有检测物的状态下, 短按  按键(25ms以上1s以下)。



- “输出模式”会被自动设置为 [Single]。
- 检测物有/无的顺序反过来也能设定。

●示教完成后的阈值设定



- 阈值被设定在有无检测物的中间距离。
- 示教第1点和第2点中的任一方是检测物和背景皆无的状态时, 会将最大检测距离 (HL150□: 150mm、HL500□: 500mm) 作为示教点来设定阈值。
- 上述为输出逻辑N.O.的情况。N.C.时反向。

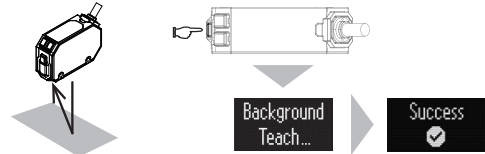
■背景示教 [Teach 3sec. (Background)]

适合在检测物体贴近背景的情况下使用。

 适用于「6 详细设定 示教选择」(第9页)中设定为 [Background] 的场所。
(出厂时: [Background])

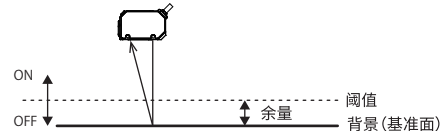
BGS

1. 在无检测物的状态下, 长按  按键(1s以上5s以下)。
当界面显示为 [Background Teach] 时, 松开按键。



- 「输出模式」会被自动设置为[Single]。

●示教完成后的阈值设定



- 阈值会被设定在背景的Near侧。
- 在无背景的状态下进行示教时, 阈值为最大检测距离 (HL150□: 150mm, HL500□: 500mm)。
- 余量的大小会根据检测距离自动设定为最佳值。
- 上述为输出逻辑N.O.的情况。N.C.时反向。

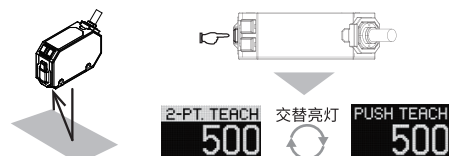
■背景基准示教 (通常) [Ref.Tech (Normal)]

适合在检测复杂形状物体的场合下使用。

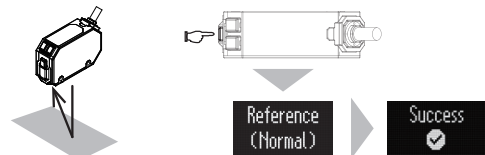
FGS

- 适用于检测从受光面返回的光比较少的检测物 (镜面/凹凸/反射率低)。
-  适用于「6 详细设定 背景基准示教切换」(第9页)中设定为[Normal]的场所。
(出厂时: [Normal])

1. 在无检测物的状态下, 短按  按键(25ms以上1s以下)。

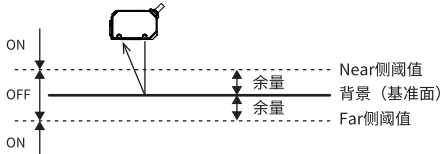


2. 在无检测物的状态下, 长按  按键(1s以上5s以下)。
当界面显示为[Reference (Normal)]时, 松开按键。



- 「输出模式」会被自动设置为[Window FGS]。

●示教完成后的阈值设定



- 阈值会被设定在背景的两侧。
- 余量的大小会根据检测距离自动设定为最佳值。
- 上述为输出逻辑N.O.的情况。N.C.时反向。

4-2 应用的示教

■工件示教 [Teach 3sec. (Object)]

BGS

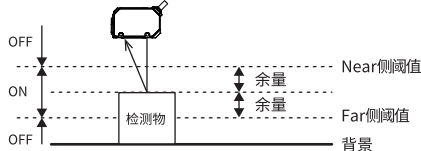
适合在有检测物的状态下进行示教的场合下使用。

- 适用于在「6 详细设定 示教选择」（第9页）中设定为[Object]的场合。（出厂时：[Background]）

1.在有检测物的状态下，长按 **T** 按键(1s以上5s以下)。
当界面显示为[Object Teach...]时，松开按键。

•「输出模式」会被自动设置为[Window BGS]。

●示教完成后的阈值设定



- 阈值会被设定在检测面的两侧。
- 余量的大小会根据检测距离自动设定为最佳值。
- 上述为输出逻辑N.O.的情况。N.C.时反向。

■背景基准示教（高灵敏度）[Ref. Teach (Sensitive)]

FGS

适合在检测透明体的场合下使用。

- 实施背景基准示教（高灵敏度）后，会存储背景信息（距离+受光量*1），通过捕捉其差异，对于检测物进行检测。
- 适用于在「6 详细设定 背景基准示教切换」（第9页）中设定为[Sensitive]的场合。（出厂时：[Normal]）
- *1. 受光量根据反射率或表面状态而变化。

1.在无检测物的状态下，短按 **T** 按键(25ms以上1s以下)。

2-PT. TEACH 500

交替亮灯

PUSH TEACH 500

2.在无检测物的状态下，长按 **T** 按键(1s以上5s以下)。
当界面显示为[Reference (Sensitive)]时，松开按键。

Reference (Sensitive)

Success

- 「输出模式」会被自动设置为[Dist + Int]。
- 「输出2功能」为[Out2 Single]的状态下，执行背景基准示教（高灵敏度）时，「输出2功能」会被强制变更为[Out1 Invert]。

●示教完成后的主界面



- 与背景信息的一致性显示为0~100%。示教执行后的背景显示值为[100]，与背景信息的差异越大，一致度越低。
- 出厂时的阈值设置为[90]。

注1.执行背景基准示教（高灵敏度）时，请在电源投入10分钟以后再使用。

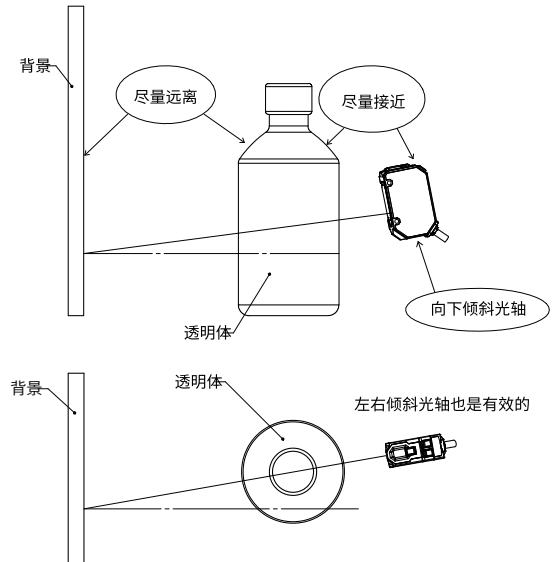
注2.透明体检测时，请务必先确认动作后再使用。

注3.更改响应时间后，请再次进行示教。

抑制背景的缓慢变化影响的「ABT功能」自动生效,且自动校正存储的背景信息。
可进行3段自动校正时间的选择以及关闭「ABT功能」。见「6-11 ABT功能」（第11页）

- 背景基准示教（高灵敏度）后检测不稳定时，可考虑以下因素。
请确认设置状态后，再次进行示教

主要原因	措施・对策
传感器与背景之间的距离变动在检测距离的5%以上。	请确认设置状态。
未从背景获得足够的反射光量。	请拉近传感器与背景之间的距离。
接收到来自背景的镜面反射光。	为了防止镜面反射光进入，请倾斜传感器（10°以上）。检测透明体时建议按照下图进行设置。



4-3 示教显示

■示教取消显示

屏幕显示	指示灯		内容
	橙色	绿色 *1	
示教取消 Teach Cancel	通常动作	亮灯	处于第1点示教等待状态时，如果将 Teach 按键长按5s以上，则显示为 [Teach Cancel]，可以取消示教执行。

■示教成功显示 *2

屏幕显示	指示灯	
	橙色 *3	绿色 *1
示教成功 Success	灯闪烁 (0.6s周期)	亮灯

■示教报错显示 *2

报错名称 / 屏幕显示	指示灯		原因	措施・对策
	橙色	绿色 *1		
示教执行报错 Teach Error			示教失败	确认传感器与检测物的距离是否在检测范围之内之后，请再次执行。
示教NEAR报错 Near Error	灯闪烁 (0.2s周期)	亮灯	2点示教时的第1点和第2点的检测距离差值太小的状态。	请扩大第1点和第2点的检测距离差值，并再次进行示教。

*1.这是标准I/O模式时的动作。IO-Link模式时闪烁（1s周期）。

*2.显示时间为示教执行后2秒钟。

*3.处于2点示教等待状态时，橙色指示灯低速闪烁（1s周期）。

4-4 阈值手动调整操作

可使用「UP」按键和「DOWN」按键进行阈值微调。


UP

阈值变大。


DOWN

阈值变小。



长按可进行高速调整。

■输出模式为[Single]时

可调整输出1和输出2的阈值。

型号	设定范围	阈值	
		出厂时	
		输出1	输出2
HL500□	-600~600	400	400
HL150□	-160.0~160.0	100.0	100.0


UP 或 DOWN 短按1s以下

输出1
1 400
500

TEACH

输出2 *1
2 400
500

阈值设定界面

经过一定时间后，就会回到主界面。
主界面上，只显示输出1阈值。

■输出模式为[Windows FGS]或[Windows BGS]时

可调整输出1Near侧、输出1Far侧以及输出2的阈值。

型号	设定范围	阈值		
		出厂时		
		输出1Near侧	输出1Far侧	输出2
HL500□	-600~600	350	400	400
HL150□	-160.0~160.0	80.0	100.0	100.0


UP 或 DOWN 短按1s以下

输出1Near侧
1 N 350
500

TEACH

输出1Far侧
1 F 400
500

TEACH

输出2
2 400
500

阈值设定界面

经过一定时间后，就会回到主界面。
主界面上，只显示输出1 Near侧阈值。

*1. 仅在输出2功能设为[OUT2 Single]时显示。

5 便捷功能

5-1 按键锁定

为防止误操作，可关闭所有按键操作的功能。

●按键锁定设置


UP + DOWN + TEACH 同时按3s以上

1 2 400
LOCKED

设置完成
主界面上显示[锁定图标]

1 2 400
500

经过一定时间后，就会回到主界面。

 在按键锁定时进行按键操作时，主界面上会显示「锁定图标」。

●按键锁定解除


UP + DOWN + TEACH 同时按3s以上

1 2 400
UNLOCKED

设置完成
主界面上显示[解锁图标]。

1 2 400
500

经过一定时间后，回到主界面。

5-2 设置初始化

将所有设置初始化，恢复至出厂时的状态。

 「6 详细设定 设置初始化」（第8页）

5-3 归零重置

将执行归零重置时的检测值设为[0]。

●归零重置设置


DOWN + TEACH 同时按3s以上

1 2 400
0

设置完成
主界面上显示[归零图标]。

- 若已执行归零重置，则会被重写。
- 执行背景基准示教（高灵敏度）时不能使用。

●归零重置存储器


UP + TEACH 同时按3s以上

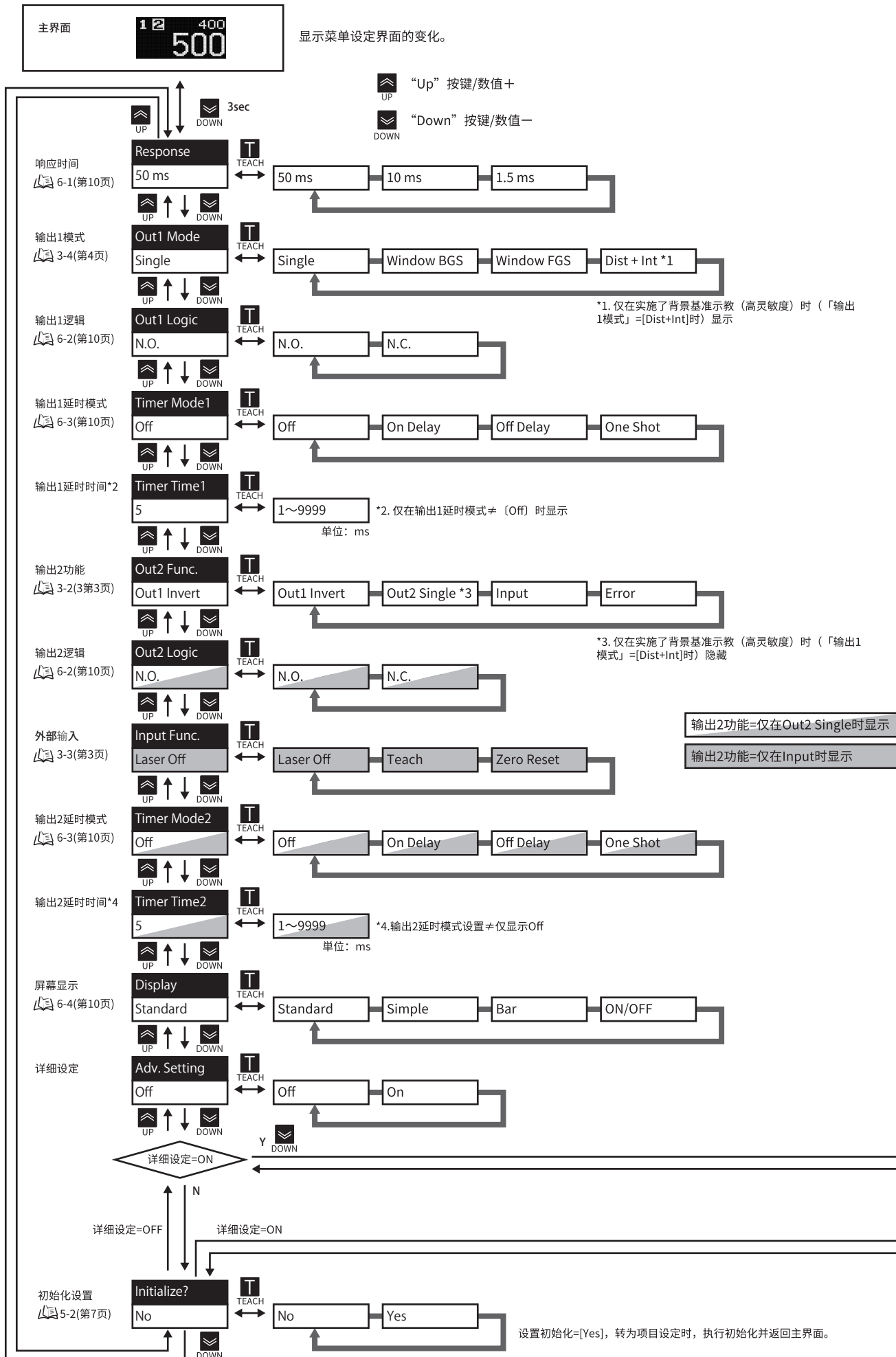
1 2 400
500

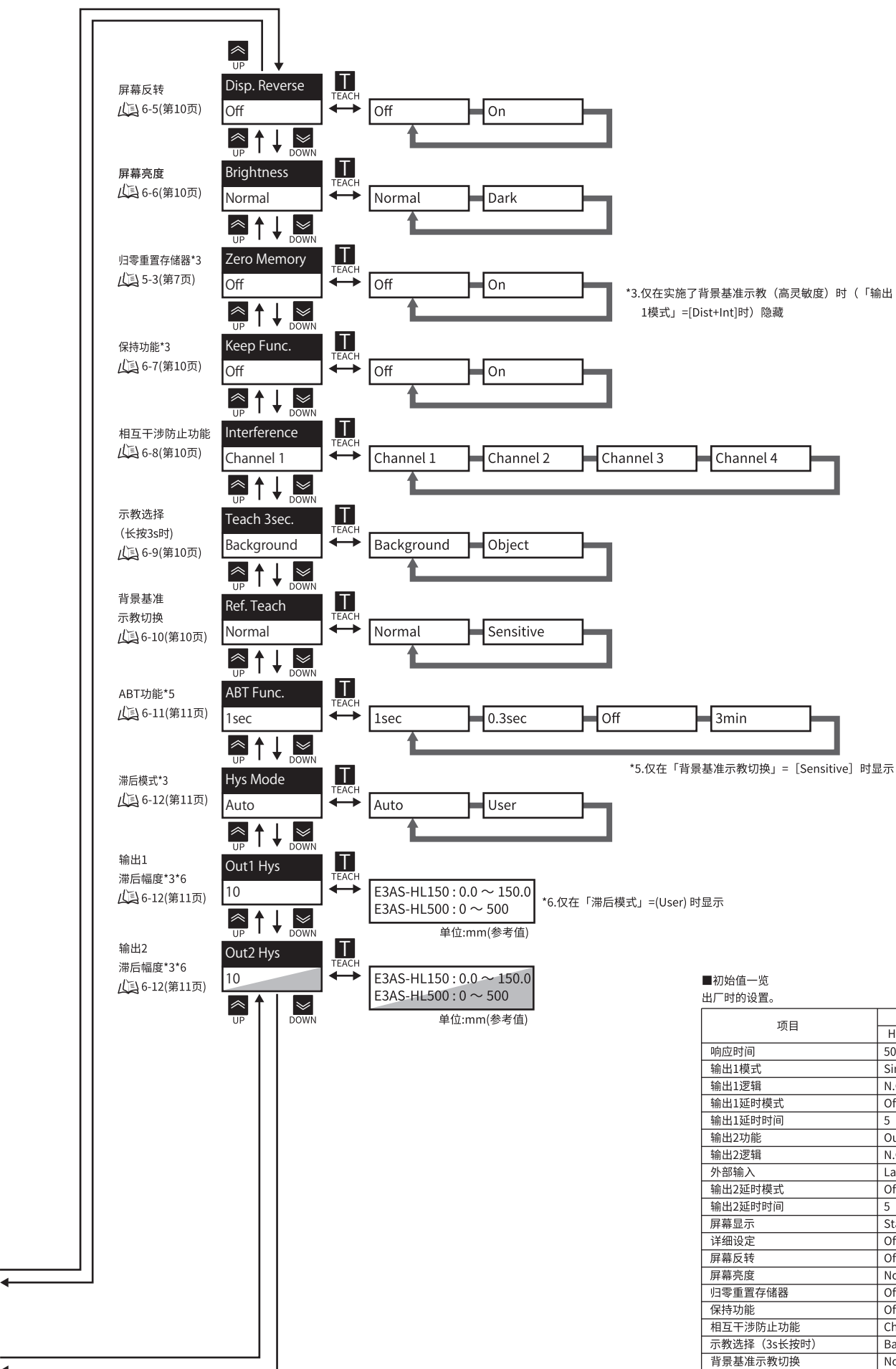
解除完成
主界面上的[归零图标]熄灭

●归零重置存储器

 在「6详细设定 归零重置存储器」（第9页）中设为[On]的情况下，通过外部输入或IO-Link模式的通信命令执行归零重置后，即使切断电源也能保持归零重置的结果。

 使用按键操作时，无论怎样设置归零重置存储器，都会保留结果。





*3.仅在实施了背景基准示教（高灵敏度）时（「输出1模式」=[Dist+Int]时）隐藏

*5.仅在「背景基准示教切换」=[Sensitive]时显示

*6.仅在「滞后模式」=(User)时显示

■初始值一览
出厂时的设置。

项目	初始值	
	HL150□	HL500□
响应时间	50ms	
输出1模式	Single	
输出1逻辑	N.O.	
输出1延时模式	Off	
输出1延时时间	5	
输出2功能	Out1 Invert	
输出2逻辑	N.O.	
外部输入	Laser Off	
输出2延时模式	Off	
输出2延时时间	5	
屏幕显示	Standard	
详细设定	Off	
屏幕反转	Off	
屏幕亮度	Normal	
归零重置存储器	Off	
保持功能	Off	
相互干涉防止功能	Channel 1	
示教选择（3s长按时）	Background	
背景基准示教切换	Normal	
ABT功能	1sec	
滞后模式	Auto	
输出1滞后幅度	1.0	10
输出2滞后幅度	1.0	10

阈值的初始值请参照「4-4 阈值手动调整操作」（第7页）

6-1 响应时间

可变更响应时间。
响应时间越长，检测越稳定。

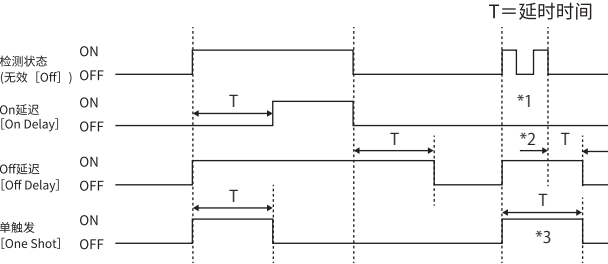
6-2 输出逻辑

可更改输出1/输出2的输出逻辑(N.O./N.C.)。
仅在「输出2功能」设定为「Out2 Single」时，输出2逻辑才可变更。

6-3 延时模式

可对输出的延时动作时间进行设置。

延时模式	功能说明
无效 [Off]	未使用延时功能。
On延迟 [On Delay]	延迟从检测到输出ON之间的时间。
Off延迟 [Off Delay]	检测时间太短，PLC无法检测的情况下，保持输出ON。
单触发 [One Shot]	即使检测物的大小不一致时，也会在一定时间内输出。



- *1. ON时间<延时时间时，不会On。
- *2. OFF时间<延时时间时，不会Off。
- *3. 输出时，检测满足Off→On的条件也会被忽略。

6-4 屏幕显示

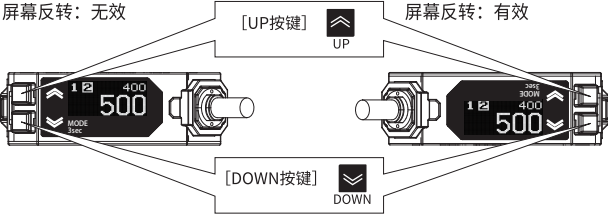
主界面的界面构成可有4种选择。

项目	屏幕显示	内容
标准 [Standard]		显示检测值、阈值、输入输出状态和设定状态。此为出厂时的界面构成
简单 [Simple]		仅显示检测值。
进度条 [Bar]		将检测值用进度条进行显示，将输出情况用图标进行显示。在进度条显示的情况下，输出模式在「距离+受光量模式」时，以[0~100]显示一致度。其他模式下，显示为检测距离从上限到下限的范围。
开/关 [ON/OFF]		仅显示输入输出状态。

6-5 屏幕反转

通过启用屏幕反转，屏幕显示180°旋转，[UP]按键和[DOWN]按键将互换。

但主界面和菜单设定界面的切换不受屏幕反转的影响，用印字“MODE 3sec”旁的按键即可进行操作。



6-6 屏幕亮度

屏幕亮度	内容
通常 [Normal]	一定时间(60s)无操作后，屏幕的显示亮度下降。
灭灯 [Dark]	一定时间(15s)无操作后，屏幕会完全灭灯。

注1. 长时间使用后，屏幕的显示亮度会下降。

6-7 保持功能

在受光量不足时，保持检测确定之前的输出状态

保持功能	输出内容	
	N.O.设定	N.C.设定
无效 [Off]	输出OFF	输出ON
有效 [On]	保持判断为不能检测的前一个检测值，并输出。	

- 注1. 执行背景基准示教（通常）时(「输出1模式」=[Window FGS]时)，保持功能时输出1的动作无效。
- 注2. 执行背景基准示教(高灵敏度)时(「输出1模式」=[Dist+Int]时)，保持功能无效。

6-8 相互干涉防止功能

变更频道可改变投光脉冲的间隔，从而减轻传感器间相互干涉的影响。
当多台传感器互相靠近进行安装时，传感器之间可能会发生干涉，因此请设定在相互不同的频道上。（最多4台）

响应时间根据所设定的频道而变更。

频道	响应时间		
	1.5ms	10ms	50ms *1
Channel 1 *1	1.5ms	10ms	50ms
Channel 2	2ms	13ms	65ms
Channel 3	1.7ms	11ms	55ms
Channel 4	1.8ms	12ms	60ms

*1.出厂时的设置。

若变更通道后，传感器之间的相互干涉问题未得到改善，请考虑调整遮光板、更改传感器的设置。

6-9 示教选择

长按示教按键时（1s以上5s以下），可切换所执行的示教模式。

「4示教」（第5~6页）

6-10 背景基准示教切换

可在背景基准示教的通常模式和高灵敏度模式之间切换。 「4示教」（第5~6页）

6-11 ABT功能(Automatic-Background-Tracking功能)

此功能仅在执行背景基准校准教（高灵敏度）时有效。ABT功能是对检测背景时检测值（距离和受光量的一致度）的变动进行补偿，将检测值保持在[100]的功能。
通过自动补偿由传感器的受光面或背景物体的污渍等引起的检测值的变化，减少维护的次数。
补偿时间可分为3阶段（0.3sec/1sec/3min）进行设定。

（注意事项）
检测物的移动速度非常慢时，会根据检测体的移动进行补偿，会导致无法正确检测。
此时，请将ABT功能[ABT func.]的补偿时间设为较慢的时间或者关闭。

6-12 滞后

■滞后模式

根据检测物，通过少量调整滞后幅度，可实现对微小的高低差的检测。

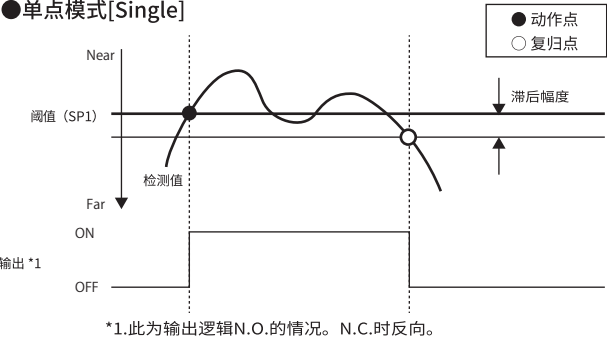
滞后模式	内容
Auto	根据阈值自动设定最佳滞后幅度。
User	用户可以设定任意的滞后幅度。

但是，由于检测物移动、反射光量小等原因导致检测值变动的情况下，调整后判断输出可能会变得不稳定，这一情况请注意。

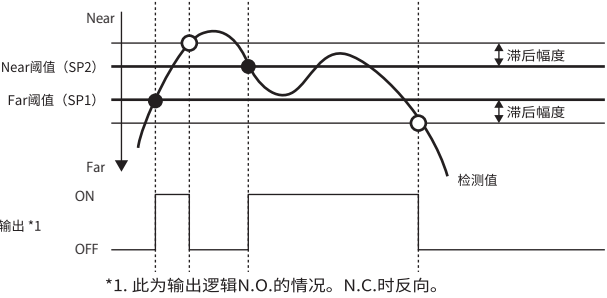
■滞后幅度

输出从Off变为On的点，称为动作点，从On变为Off的点，称为复归点。动作点和复归点之间的距离称为滞后幅度。在本传感器中，「閾值」=「动作点」，可通过滞后幅度的调整来实现对复归点距离的设定。
各输出模式下滞后宽度的定义如下图所示。

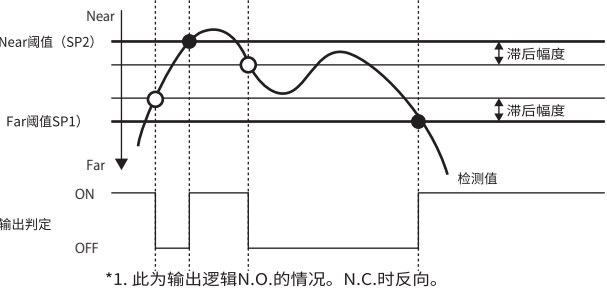
●单点模式[Single]



●窗口BGS模式[Window BGS]



●窗口FGS模式[Window FGS]



●距离+受光量模式 [Dist + Int]

「距离+受光量模式」时，不可进行用户端的滞后幅度设定。始终被设定为固定值4。

7 故障检修

■报错显示

报错名称 / 屏幕显示	指示灯		原因	措施、对策
	橙	绿		
激光故障报错 			可能是激光二极管老化。	请重新启动传感器（重新接通电源）。发生异常时，请更换传感器。
系统报错 			系统发生了异常。	
数据(EEPROM)报错 			传感器内部的存储区发生了异常	请长按[UP]按键3s，设置初始化内容，若错误仍无法解决，则为传感器出现故障。请更换传感器。
负载短路报错 			输出线短路。	请重新检查配线及接插件的连接状况。

■状态显示

状态名称 / 屏幕显示	原因	措施、对策
受光量不足 	来自检测物的受光量不足，或者处于检测距离的范围外。	请将响应时间调慢，或调整传感器本体与检测物之间的距离使传感器能够检测到。
按键锁定 	按键锁定已启用。	需要进行按键操作时，请解除按键锁定。 5-1 按键锁定(第7页)
激光投光OFF 	Pin2(白线)可能短路。	请重新进行配线和外部输入的设定。

8		额定/性能			
检测方式		三角测距			
型号	NPN输出	E3AS-HL500MN□系列	E3AS-HL500LMN系列	E3AS-HL150MN□系列	E3AS-HL150LMN□系列
	PNP输出/COM2	E3AS-HL500MD□系列	E3AS-HL500LMD系列	E3AS-HL150MD□系列	E3AS-HL150LMD□系列
	PNP输出/COM3	E3AS-HL500MT□系列	E3AS-HL500LMT系列	E3AS-HL150MT□系列	E3AS-HL150LMT□系列
检测距离		35~500mm		35.0~150.0mm	
标准检测高低差*1		35~180mm: 9mm 180~300mm: 18mm 300~400mm: 30mm 400~500mm: 45mm 响应时间 10ms时		35.0~50.0mm: 1mm 50.0~100.0mm: 2mm 100.0~150.0mm: 4mm 响应时间 10ms时	
投光光点尺寸 (典型) *2		2.5×1.5mm (距离 500mm时)	18×1.5mm (距离 500mm时)	2.5×1.3mm (距离 150mm时)	8×1.3mm (距离 150mm时)
光源 (发光波长)		红色激光 (660nm)			
电源电压		DC10~30V、含10%波动 (p-p) , Class2			
消费电流		100mA以下			
控制输出		负载电源电压DC30V以下(Class2)、负载电流输出1、2合计100mA以下 残留电压 (负载电流10mA以下: 1V以下、负载电流10~100mA以下: 2V以下) 集电极开路输出型 (NPN/ PNP输出 因型号而异) N.O.(Normal open) / N.C.(Normal close) 切换式			
外部输入		激光投光停止 / 示教 / 归零重置 切换式 施加电压请参照 ④「2-1 输入输出段回路图」 (第2页)。输入时间请参照 ④「3-3 外部输入」 (第3页)。			
保护电路		电源逆接保护、输出短路保护、输出逆接保护			
指示灯		有机EL屏幕 (白色) , 动作指示 (橙色) , 电源·通信指示 (绿色)			
响应时间		1.5ms / 10ms / 50ms 切换式			
相互干涉防止		最多4台 (设置相互干涉防止功能时)			
使用环境照度		受光面照度: 白炽灯: 20,000lx以下、太阳光: 25,000lx以下 (距离 250mm时) 白炽灯: 5,000lx以下、太阳光: 10,000lx以下 (距离 500mm时)		受光面照度: 白炽灯: 8,000lx以下、太阳光: 16,000lx以下	
环境温度范围		工作时: -10~+50℃ (但无结冰结露) 保存时: -25~+70℃ (但无结冰结露)			
环境湿度范围		工作时: 35~85%RH、保存时: 35~95%RH (但无结露)			
绝缘电阻		20MΩ以上 (使用DC500V兆欧表)			
耐电压		AC1000V 50/60Hz 1min			
振动 (耐久)		10~55Hz 双振幅1.5mm X、Y、Z各方向2h			
冲击 (耐久)		500m/s ² X、Y、Z各方向3回			
保护构造		IP67 (IEC60529) 、IP69K (ISO20653) 、IP67G (JIS C 0920 附属文件1)			
外形尺寸		导线引出型: 48.6W×30.4H×15.5D、接插件型: 47.1W×28.9H×15.5D			
材质	外壳	SUS316L			
	指示部位	聚酰胺11 (PA11)			
	透镜部位、屏幕部位	聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) (透镜部位: 防污涂层)			
IO-Link 通信规格	IO-Link规格	Ver1.1			
	传输速度	COM3: 230.4kbps、COM2: 38.4kbps			
	数据长度	PD尺寸: 4byte、OD尺寸: 1byte (M-sequence type: TYPE_2_V)			
	最小周期时间	COM3: 1.2ms、COM2: 3.5ms			
符合规格		UL认证, CE认证, RCM, IEC 60825-1:2014 (Laser Class1), FDA (Laser Class 1), Ecolab, RoHs2, WEEE2			

注 1. 使用环境 (海拔) : 2000m以下, 污染度: 3, 外廓: Type1。
*1.使用本公司标准检测物 (白色陶瓷) 进行测试。
*2.最大检测距离为D4σ法定义。在超出定义范围的漏光, 以及检测对象周围的光反射率高于检测对象的情况下, 则可能会对结果产生影响。
此外, 如果检测到小于光点尺寸的检测物, 则可能无法获得正确的检测值。

■型号基准

E3AS-HL□□□M□□□□
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨

符号	规格
① L	检测方式 三角测距
② 500	检测距离 500mm
② 150	150mm
③ 无指示	投光光点形状 点
③ L	线
④ 无指示	光源 红色
⑤ M	外壳材质 金属外壳
⑥ N	输出方式 NPN 集电极开路输出
⑥ D	PNP 集电极开路输出/COM2
⑥ T	PNP 集电极开路输出/COM3
⑦ 无指示	连接方式 导线引出
⑦ - M1TJ	M12 Smart Click接插件
⑦ - M3J	M8接插件中继
⑦ M3	M8接插件
⑧ 字母数字	Option型号 特殊规格
⑨ 无指示	导线长度 M8接插件
⑨ 2M	导线长度2m+150/-0mm(导线引出)
⑨ 5M	导线长度5m+150/-0mm(导线引出)
⑨ 0.3M	电度长度0.3m+60/-0mm(接插件中继)

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)到(d)的记载事项, 本产品手册等记载的商品不适用于机动车 (包括二轮车, 以下相同) 。
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'·免责事项后再使用。

■制造商
欧姆龙 (上海) 有限公司
地址: 中国 (上海) 自由贸易试验区金吉路789号
电话: (86) 21-5050-9988

■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) 21-6023-0333
技术咨询热线: 400-820-4535
网址: <http://www.fa.omron.com.cn>

OMRON Corporation