

LDS 系列（模拟量电压版）

微型激光位移传感器



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

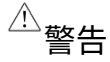
www.atonm.com

前言

非常感谢您购买本产品。

请仔细、完整地阅读此使用说明书以便正确、合理地使用此产品。

请把此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。



警告

- 本产品对对象物进行检查(判定、测量),请勿使用该产品来确保安全,防止会对人命和财产产生影响的事故等。
- 该产品存在一定危险,请勿直视激光或通过透镜等观察光学系统进行观察。

适用的规格/规制

- 本产品符合以下规格/规制。

<欧洲规格>

EMC 指令



包装物品的确认

- | | |
|---|-------|
| ☐ 本体 | 1 台 |
| ☐ 激光警告标签(JIS 规格、GB 规格) | 各 1 套 |
| ☐ FDA 认证标签 | 1 张 |

为安全使用激光产品

- 为将激光产品会对使用者产生的障碍防范于未然,IEC 规格、JIS 规格、GB 规格、FDA 规则分别制定了以下基准。

IEC : IEC 60825-1-2007

JIS : JIS C 6802-2011

GB : GB 7247.1-2012

FDA : PART 1040.10

该基准根据激光的危险程度来划分激光产品的类别,并针对各个类别规定相应的实施安全预防措施。

- FDA 规则概要

要求事项	类别 ^{※1}					
	I	II a	II	IIIa	IIIb	IV
性能(所有激光产品)						
保护外壳[1040.10(f)(1)]	R ^{※2}	R ^{※2}	R ^{※2}	R ^{※2}	R ^{※2}	R ^{※2}
安全互锁[1040.10(f)(2)]	R ^{※3,4}	R ^{※3,4}	R ^{※3,4}	R ^{※3,4}	R ^{※3,4}	R ^{※3,4}
控制装置的位置[1040.10(f)(7)]	N/A	R	R	R	R	R
观察光学装置[1040.10(f)(8)]	R	R	R	R	R	R
扫描安全装置[1040.10(f)(9)]	R	R	R	R	R	R
性能(激光系统)						
远程控制连接器[1040.10(f)(3)]	N/A	N/A	N/A	N/A	R	R
按键控制[1040.10(f)(4)]	N/A	N/A	N/A	N/A	R	R
放出指示器[1040.10(f)(5)]	N/A	N/A	R	R	R ^{※10}	R ^{※10}
光束衰减器[1040.10(f)(6)]	N/A	N/A	R	R	R	R
复位[1040.10(f)(10)]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	R ^{※13}
性能(特殊目的产品)	S	S	S	S ^{※8}	S ^{※8}	S ^{※8}
医用[1040.11(a)]	S	S	S	S	NP	NP

测量、水准测量、排列[1040.11(b)] 演示[1040.11(c)]	S	S	S	S	S ^{※11}	S [※]
标签标示(所有激光产品) 证明与识别[1010.2,3] 保护外壳[1040.10(g)(6),(7)] 开口[1040.10(g)(4)] 类别警告[1040.10(g)(1),(2),(3)]	R D ^{※5} N/A N/A	R R ^{※5} N/A R ^{※6}	R R ^{※5} R R ^{※7}	R R ^{※5} R R ^{※9}	R R ^{※5} R R ^{※12}	R R ^{※5} R R ^{※12}
信息(所有激光产品) 使用者信息[1040.10(h)(1)] 产品文献[1040.10(h)(2)(i)] 售后信息[1040.10(h)(2)(ii)]	R N/A R	R R R	R R R	R R R	R R R	R R R

R : 要求。
N/A : 不适用。
S : 要求。与针对该类别其他产品的内容相同。
NP : 不被认可。
D : 取决于内部放射级别。

- ※1 : 根据操作过程中受到辐射的最大程度。
- ※2 : 为实现产品的功能, 不需要使用超过 1 类的激光放射的情况下, 任何地方、任何时候都需要使用外壳。
- ※3 : 未必需要使用外壳打开时所产生的辐射时, 操作过程中或者保养过程中, 打开外壳时需要实施。
- ※4 : 关于互锁的要求事项, 因内部放射类别而异。
- ※5 : 因语句以及保护外壳内的激光放射类别和波长而异。
- ※6 : 记载警告内容的标签。
- ※7 : CAUTION(注意)的标识类型。
- ※8 : 需要使用对以人体照射为目的的激光放射类别进行测量时所使用的方法。
- ※9 : 2.5mWcm⁻² 以下的情况下使用 CAUTION(注意); 超过 2.5mWcm⁻² 的情况下使用 DANGER(危险)。
- ※10 : 指示与放出之间需要时间差。
- ※11 : 需要采取 III 类 b 或者 IV 演示用激光产品和光色变幻所使用的例外措施。
- ※12 : DANGER(危险)的标识类型。
- ※13 : 1986 年 8 月 20 日之后开始要求。

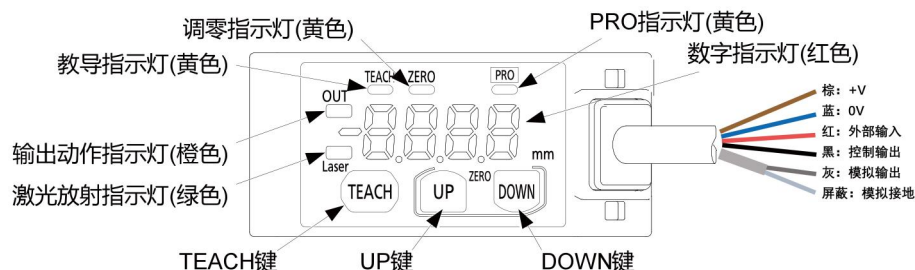
● 警告标签



目录

前言	1
1 各部分名称	4
2 规格	4
3 安装	5
4 输入输出电路图	6
5 教导	7
6 基准值微调功能	10
7 峰值、谷值保持功能	11
8 调零功能	12
9 按键锁定功能	12
10 PRO 模式设定	13
11 错误显示	15
12 注意事项	15
13 产品中有害物质的名称及含量	15
14 保修协议	16
15 联系我们	16

1 各部分名称



2 规格

种类		测量中心 30mm 型	测量中心 50mm 型	测量中心 100mm 型	测量中心 200mm 型	测量中心 400mm 型
型号名称	NPN 输出	LDS-H030N	LDS-H050NA	LDS-H100NA	LDS-H200NA	LDS-H400NA
	PNP 输出	LDS-H030PA	LDS-H050PA	LDS-H100PA	LDS-H200PA	LDS-H400PA
测量中心距离		30mm	50mm	100mm	200mm	400mm
测量范围		±5mm	±15mm	±35mm	±80mm	±200mm
重复精度		5μm	20μm	40μm	100μm	300μm(测量距离 200-400mm) 600μm(测量距离 400-600mm)
黑白面误差		10μm	40μm	100μm	300μm	1mm
直线性		±0.1%F.S.			±0.2%F.S.	±0.3%F.S.
测量速度		100-2000Hz				
光束直径		约 Φ100μm	约 Φ180μm	约 Φ250μm	约 Φ400μm	约 Φ700μm
温度特性		0.03%F.S./°C				
光源		红色半导体激光 2类(JIS / IEC / GB / FDA)/(注 2) 最大输出：1mW、发光光束波长：650nm				
光束直径(注 3)		约ø50μm - 100μm				
电源电压		12V～24V DC±10% 脉动 P-P10%				
消耗电流		40mA 以下(电源电压 24V DC 时)、60mA 以下(电源电压 12V DC 时)				
控制输出	＜NPN 输出型＞ NPN 开路集电极晶体管 ●最大流入电流：50mA ●外加电压：30V DC 以下 (控制输出-0V 之间) ●剩余电压：1.5V 以下 (流入电流 50mA 下) ●漏电流：0.1mA 以下		＜PNP 输出型＞ PNP 开路集电极晶体管 ●最大源电流：50mA ●外加电压：30V DC 以下 (控制输出-+V 之间) ●剩余电压：1.5V 以下 (流出电流 50mA 下) ●漏电流：0.1mA 以下			
	输出动作	入光时 ON/非入光时 ON 可切换				
	短路保护	配备(自动恢复型)				
模拟输出		输出范围：0V～5V(警报时：+5.2V) 输出阻抗：100Ω				
反应时间		0.5ms/1ms/1.5ms/5ms/10ms				
外部输入		＜NPN 输出型＞ NPN 无接点输入 ● 输入条件 无效：+8V～+V DC 或者开放 有效：0V～+1.2V DC ● 输入阻抗：约 10kΩ		＜PNP 输出型＞ PNP 无接点输入 ● 输入条件 无效：0V～+0.6V DC 或者开放 有效：+4V～+V DC ● 输入阻抗：约 10kΩ		
保护构造		IP67(IEC)				
污损程度		2				
使用环境温度		-10℃ ～ +50℃				
使用环境照度		受光面照度 3000Lux 以下				

使用环境湿度	35%~85%RH
使用标高	2,000m 以下
电缆	带 0.2mm ² 5 芯复合电缆 2m
材质	本体外壳：铝铸件，前面盖板：丙烯酸
重量	约 35g(不含电缆)、约 85g(含电缆)
适用规格	符合 EMC 指令、FDA 规则

(注 1)： 未指定测量条件时，使用条件如下：电源电压：24V DC、环境温度：+20℃、反应时间：10ms、测量中心距离的模拟输出值。

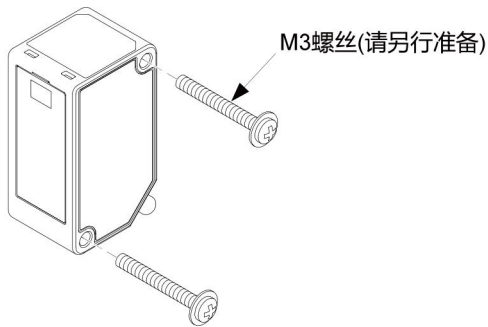
对象物体：白色陶瓷。

(注 2)： 根据 FDA 规则中 Laser Notice No.50 规定，遵守 FDA 规则。

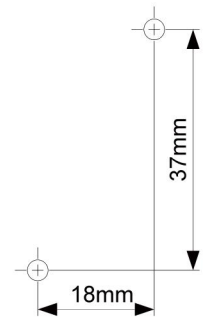
(注 3)： 测量中心距离的大小。按照中心光强度的 $1/e^2$ (约 13.5%)定义。如果定义区域外有光泄漏，并且检测点周围有高于检测点本身的强反射，测定结果可能会受到影响。

3 安装

- 安装本产品时，请使用 M3 螺丝(请另行准备)。请使用 0.5N·m 的拧紧力矩。
- 使用传感器安装支架（另售）安装本产品时，也请使用 0.5N·m 的拧紧力矩。



安装孔尺寸

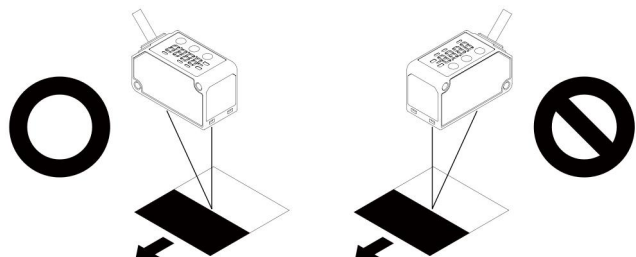


安装方向

- 相对于移动体的方向

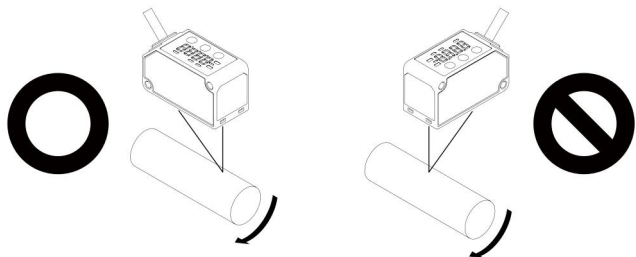
<材质、有色差的情况下>

- 测量时，移动的测量对象物的材质、颜色极端不同的情况下，按照下图所示方向进行安装，从而可将测量误差控制在最小限度。



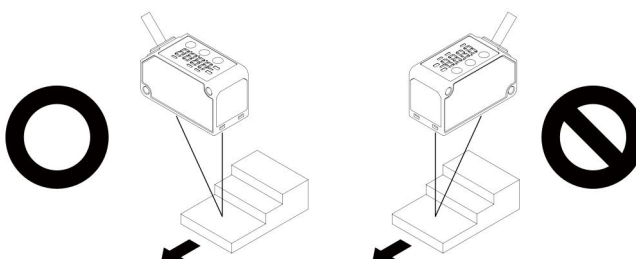
<对旋转的对象物进行测量>

- 对旋转的对象物进行测量时，按照下图所示方向进行安装，从而可抑制对象物的上下振动和位置偏移等的影响。

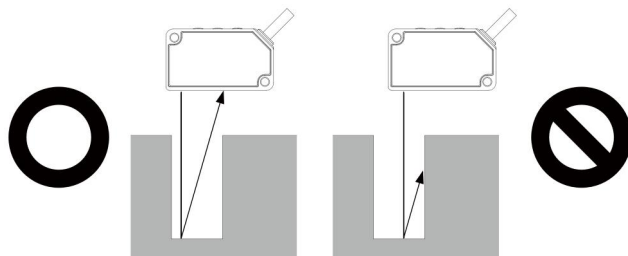


<有段差的情况下>

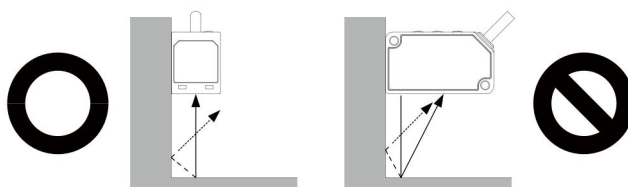
- 移动的测量对象物存在段差的情况下，按照下图所示方法进行安装，从而可抑制段差边缘的影响。



- 在狭缝场所和凹陷部分进行测量
- 在狭缝场所和孔中进行测量的情况下，安装时，请注意避免遮挡投光部至受光部的光路。

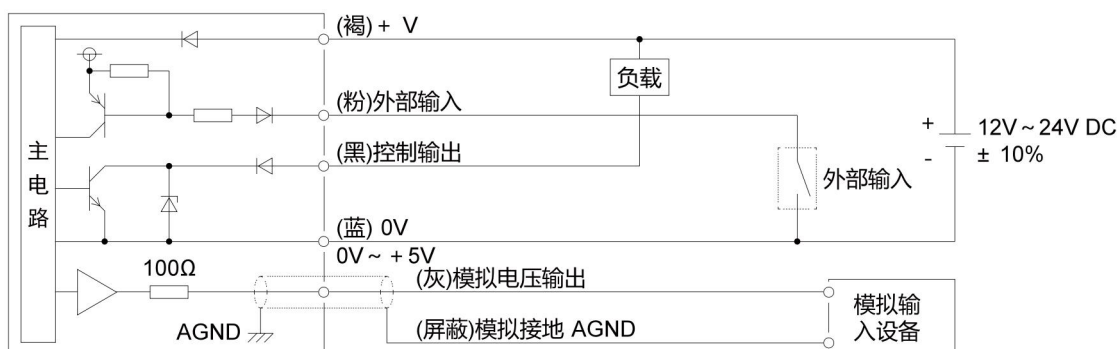


- 将传感器部安装到墙面的情况下
- 请按照下图所示方法进行安装，以免墙面产生的多重反射光会入光到受光部。另外，墙面的反射率较高的情况下，如改为无光泽的黑色，则可获得良好的效果。

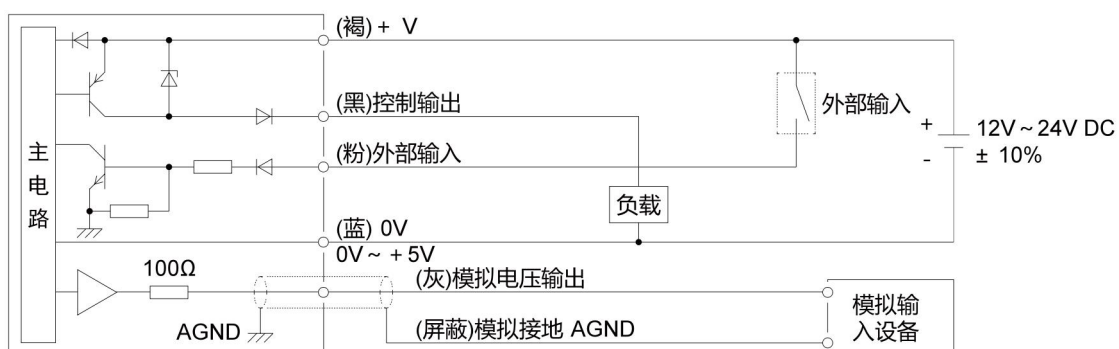


4 输入输出电路图

● NPN 输出型



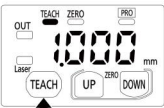
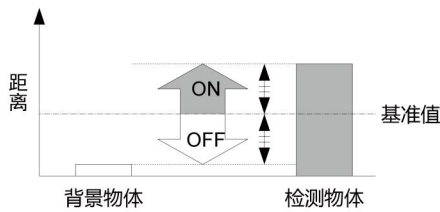
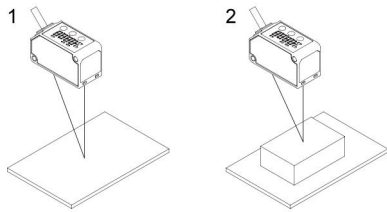
● PNP 输出型



5 教导

2 点教导

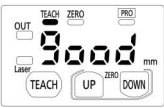
● 基本的教导方法。



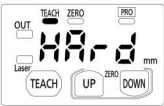
1、在有背景物体的状态下，按下TEACH键。



2、在有检测物体的状态下，按下TEACH键。



可稳定检测的情况下

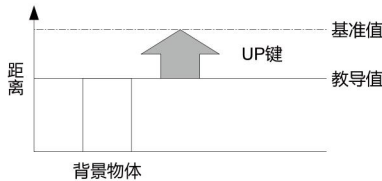
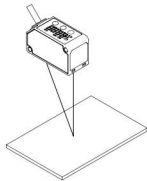


无法稳定检测的情况下

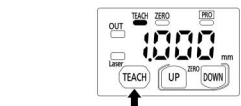
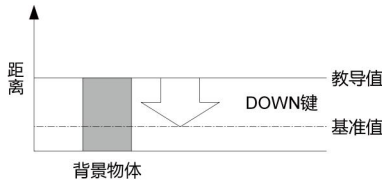
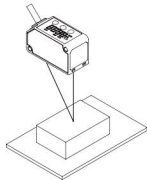
限定教导

● 有微小物体和背景物体的情况下，如使用该教导方法，则十分便利。

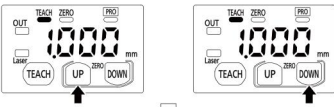
< 背景物体为基准的情况下 >



< 检出物体为基准的情况下 >

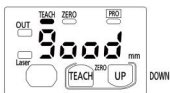


1、在有背景物体的状态或者在有检测物体的状态下，按下TEACH键。



2、背景物体为基准的情况下，按下UP键后，在传感器中设定基准值。
检出物体为基准的情况下按下DOWN键后在检出物体中设定基准值

自动

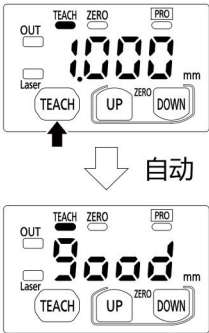
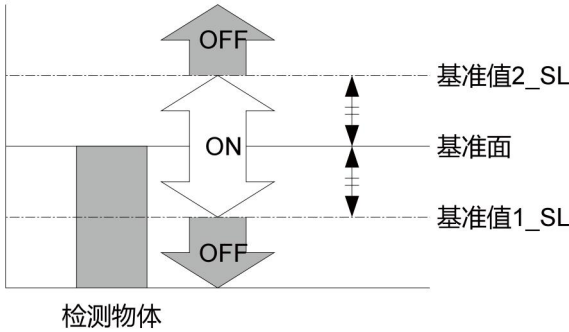


3、教导结束。

1 点教导(窗口比较模式)

- 针对与检测物体基准面之间的距离时不实施 1 点教导，而实行设置上限值和下限值的方法。在上下限范围内进行判别时，使用该功能。
- 实施 1 点教导(窗口比较模式)的情况下，请事先在 PRO 模式的检测输出设定中设为[1 点教导(窗口比较模式)]。

关于设定方法，请参考“9 PRO 模式操作说明”。

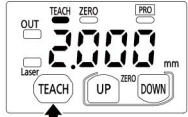
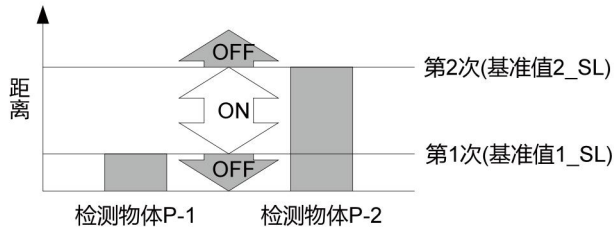


1、在有检测物体的情况下，按下TEACH键2次。
(第1次：TEACH模式、第2次：教导)

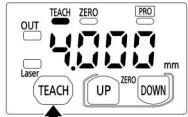
2、教导结束。

2 点教导(窗口比较模式)

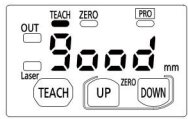
- 执行 2 点教导，设定基准值范围的方法。
 - 实施 2 点教导(窗口比较模式)的情况下，请事先在 PRO 模式的检测输出设定中设为[2 点教导(窗口比较模式)]。
- 关于设定方法，请参考“9 PRO 模式操作说明”。
- 执行教导时，请使用距离有所不同的检测物体(P-1、P-2)。



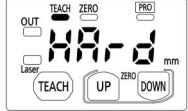
1、在有检测物体P-1的状态下，按下TEACH键。(第1次)



2、在有检测物体P-2的状态下，按下TEACH键。(第2次)



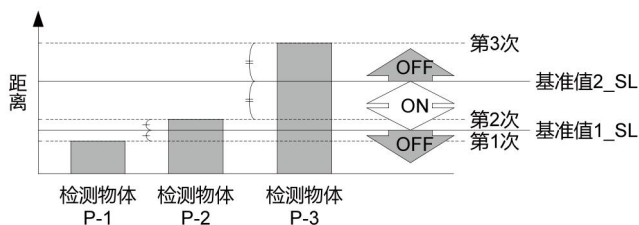
可稳定检测的情况下



无法稳定检测的情况下

3 点教导(窗口比较模式)

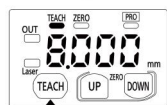
- 执行 3 点(P-1、P-2、P-3)教导，如下图所示，在第 1 次和第 2 次之间设定基准值 1_SL，在第 2 次和第 3 次之间设定基准值 2_SL，并设定基准值范围的方法。
- 实施 3 点教导(窗口比较模式)的情况下，请事先在 PRO 模式的检测输出设定中设为[3 点教导(窗口比较模式)]。
关于设定方法，请参考“9 PRO 模式操作说明”。
- 执行教导时，请使用距离有所不同的检测物体(P-1、P-2、P-3)。
- 教导后，P-1、P-2、P-3 将会按照由小到大的顺序自动排列。



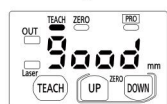
1、在有检测物体P-1的状态下，按下TEACH键。(第1次)



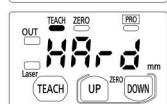
2、在有检测物体P-2的状态下，按下TEACH键。(第2次)



3、在有检测物体P-3的状态下，按下TEACH键。(第3次)



可稳定检测的情况下



无法稳定检测的情况下

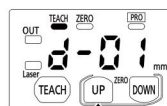
上升微分模式或下降微分模式的跨距调整

- 取消缓和的测定值变化，只要检测急剧的测定值变化时，请进行使用。
 - 使用上升微分或下降微分模式的场合，请事先以 PRO 模式的检测输出设定设为“上升微分”或“下降微分模式”。
- 关于设定方法，请参考“9 PRO 模式操作说明”。

- 基准值可以利用基准值微调功能进行设定。关于基准值微调功能，请参考“5 基准值微调功能”。



1、按下TEACH键

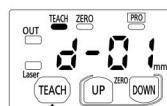


2、按下UP键或者DOWN键，选择跨距。

跨距太短

d-01 → d-02 → . . . → d-07 → d-08

跨距太长

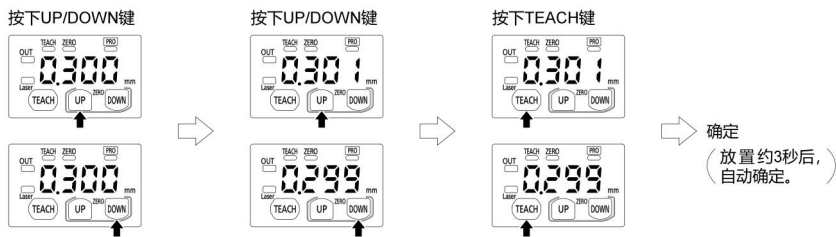


3、按下TEACH键确定。

6 基准值微调功能

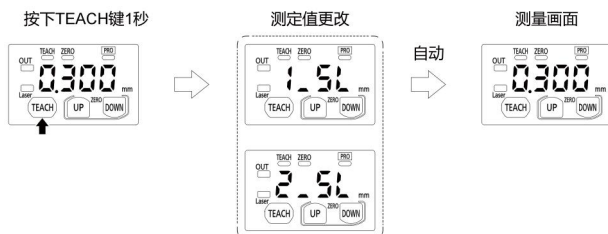
- 可在测量画面中对基准值进行微调。
- 教导后也可微调基准值。

<通常检测模式、上升微分模式或下降微分模式>

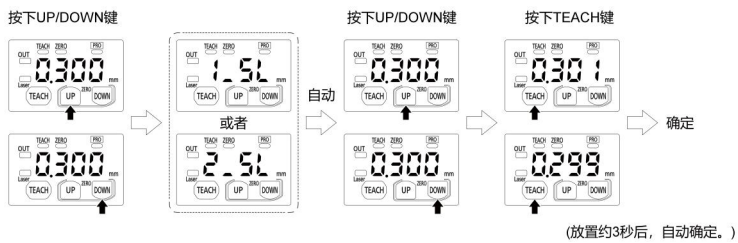


<窗口比较模式>

- 将检测输出设为窗口比较模式的情况下，按下 TEACH 键 1 秒后，对“1.5L”和“2.5L”的显示进行切换。



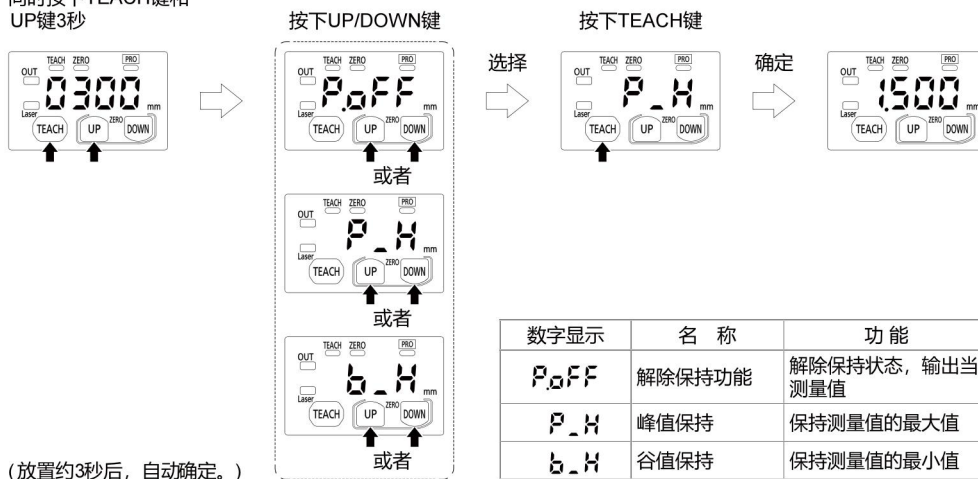
- 要对“1.5L”或者“2.5L”基准值进行微调时，按下UP键或者DOWN键，显示“1.5L”或者“2.5L”后，即可对基准值进行微调。



7 峰值、谷值保持功能

- 峰值、谷值保持功能是指显示峰值和谷值的功能。
- 将峰值、谷值保持功能设为“峰值保持”或者“谷值保持”时，实行调零功能时所保持的测定值将归零。

同时按下TEACH键和UP键3秒



数字显示	名 称	功 能
P _{OFF}	解除保持功能	解除保持状态，输出当前的测量值
P _H	峰值保持	保持测量值的最大值
b _H	谷值保持	保持测量值的最小值

8 调零功能

- 调零功能是指使测量值强制“置零”的功能。
- 设定调零时，调零指示灯(黄色)点亮。
- 峰值、谷值保持功能有效时，一旦执行调零功能，所保持的测定值将复位。
- 表示设定偏移时，调零功能将无法设定。

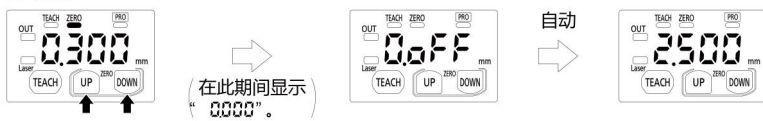
<调零设定>

同时按下DOWN键和
UP键3秒



<解除调零>

同时按下DOWN键和
UP键6秒



- 通过外部输入来对调零功能进行设定/解除时，动作如下图所示。



- 通过外部输入设定调零设定时，如重新通电，就解除设定。
此时无法保存调零。
- 即使传感器本体已对调零功能进行设定，仍可通过外部输入来设定/解除调零。
但是，重新通电后，将会显示传感器本体所设定的调零。

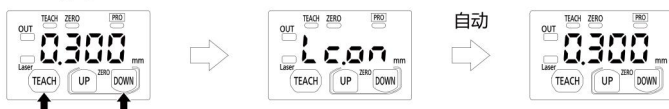
(※)通过外部输入设定保存至传感器本体时，通过“9 PRO 模式设定”的“外部输入设定”使保存有效。

9 按键锁定功能

- 按键锁定功能是指不受理按键操作，以免错误地更改各设定模式下的设定条件。
- 设定按键锁定后，如操作按键，数字显示部分将会出现“Loc”的显示。

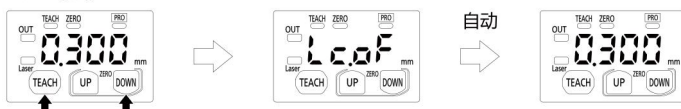
<设定按键锁定>

同时按下TEACH键和
DOWN键3秒



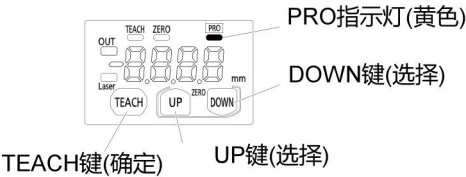
<解除按键锁定>

同时按下TEACH键和
DOWN键3秒



10 PRO 模式设定

各部的名称



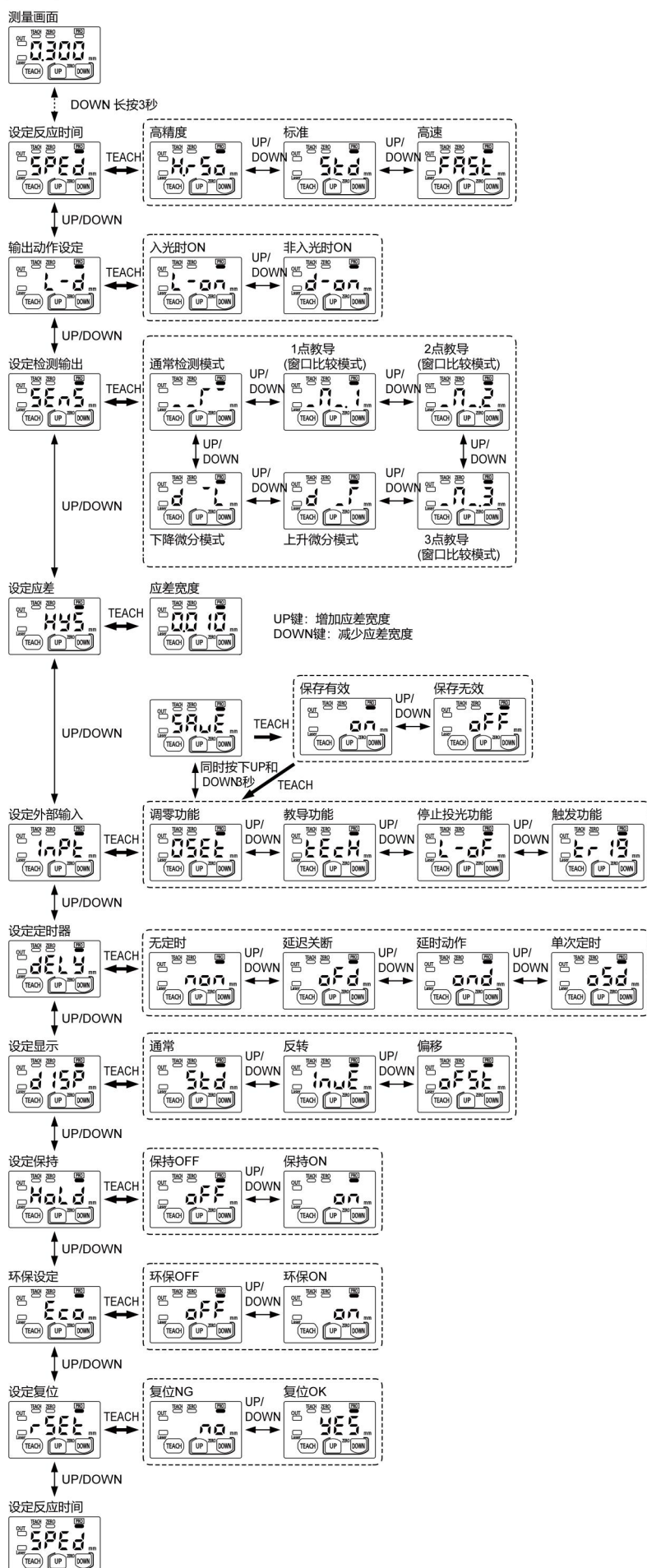
图中的符号说明

- ◀▶ : 按下TEACH键
- ◀▶ : 按下UP键或者DOWN键
- ◀▶ : 按下DOWN键

- 设定 PRO 模式时, PRO 指示灯(黄色)点亮。
- 设定 PRO 模式的过程中, 如按下 DOWN 键 3 秒以上, 则返回至测量画面。

项 目	初始状态	内 容
设定反应速度	Hr50	设定反应时间。 “Hr50”: 高精度10ms、“Std”: 标准5ms “FRSt”: 高速1.5ms
输出动作设定	L-on	选择控制输出的动作模式。 “L-on”: 入光时ON、“d-on”: 非入光时ON
设定检测输出	--f-	设定检测输出。 “--f-”: 通常检测模式 “_n_1”: 1点教导(窗口比较模式) “_n_2”: 2点教导(窗口比较模式) “_n_3”: 3点教导(窗口比较模式) “d_f-”: 上升微分模式 “d_-l”: 下降微分模式
设定应差	< LDS-H030 > 00 10	应差宽度。 LDS-H030 : 0.005mm ~ 5.00mm
设定外部输入	0SEt	设定外部输入。 “0SEt”: 调零功能、“tEcH”: 教导 “L-oF”: 停止投光功能、“tRtG”: 触发功能
设定定时器	non	设定定时器的动作。定时时间固定设为5ms。 “non”: 无定时、“oFd”: 延迟断开 “ond”: 延时动作、“oSd”: 单次定时
设定显示	Std	可切换测量值的显示。 “Std”: 通常、“InuE”: 反转、“oFSt”: 偏移
设定保持	oFF	对发生测量错误(受光量不足、光量饱和、测量范围外)时的控制输出和模拟输出动作进行设定。 “oFF”: 保持OFF、“on”: 保持ON
环保设定	oFF	30秒内如未操作按键, 则可使数字显示部分熄灯。可控制消耗电流。 “oFF”: 环保OFF、“on”: 环保ON
复位设定	no	恢复至初始状态(出厂状态)。 “no”: 复位NG、“yES”: 复位OK
复位设定	oFF	根据外部输入, 调零的内存保存。 “oFF”: 内存保存无效、“on”: 内存保存有效

步骤



11 错误显示

- 错误时应采取下列措施：

错误显示	内容	处理
<保持 OFF> ----- <保持 ON> 测量值闪烁	反射光量不足，检测物体超出检测范围。	请确认检测物体是否在测量范围内。 请调整传感器的安装角度。

12 注意事项

- 本产品是以在工业环境中使用为目的而开发/制造的产品。
- 请务必在切断电源的状态下实施配线作业。
- 如发生误配线，则会引发故障。
- 请避免与高压线和动力线实施平行配线，或者使用同一配线管。否则会因感应而引发误动作。
- 请确认电源变动，以免电源输入超过额定值。
- 在电源中使用市售的转换调节器的情况下，请务必将电源的外壳接地(F.G.)端子接地。
- 在传感器安装周围使用会产生干扰的机器(转换调节器、变频马达等)时，请务必将机器的框架接地(F.G.)端子接地。
- 请避免在接通电源时的过渡状态下进行使用。
- 关于电缆的延长，可使用 0.3mm² 以上的电缆，全长最多可达 10m。
- 请勿用蛮力弯折电缆的引出部分，并避免施加拉拽等压力。
- 虽然因种类而异，但是快速启动式和高频亮灯式荧光灯以及太阳能等的光可能会对检测产生影响，因此请注意避免直接入光。
- 请勿在室外使用。
- 请勿使本产品的投光、受光面附着水、油、指纹等会使光发生折射的物质，或者灰尘和垃圾等会使光遮断的物质。已附着的情况下，请使用不会产生灰尘的软布、或者透镜用纸来擦拭。
- 请避免在蒸汽、灰尘较多的场所、或有腐蚀性气体等的环境中使用。
- 请注意避免沾到稀释剂等有机溶剂、强酸、强碱、油和油脂。
- 对传感器头部的投光窗/受光窗进行扫除时，请务必在切断电源状态下进行操作。
- 本产品的定向性有所偏差。在使用本产品时，请保持安装支架等的光轴可调整。
- 内存的写入寿命为约 10 万次。“ON”：使用内存保存有效时，请注意写入寿命。

13 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬 [Cr(VI)]	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
实装电路板	×	○	○	○	○	○
外装部件(※)	○	○	○	○	○	○
包装配件	○	○	○	○	○	○
本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。						

(※)：外装部件包括外廓壳体、标牌类、光学系零件、电缆、连接器、配线用螺丝、端子、安装支架等零件。



14 保修协议

- 1、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。
- 2、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；
- 3、在服务过程中如有问题，请及时与我司联系。
- 4、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。

15 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。