

Panasonic 使用说明书

微型激光位移传感器【CMOS】 HG-C系列

WUMC-HGC1000-1

非常感谢您购买Panasonic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。

1 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2004/108/EC



2 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
- 使用说明书 (日文、英文) 各语言1份

3 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 (PERFORMANCE STANDARDS FOR LIGHT-EMITTING PRODUCTS) — 激光产品的施工基准

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应实施的安全预防措施。

(请参照激光产品的各要求事项一览表)

● FDA规则概要

要求事项	类别 ^{※1}					
	I	II a	II	III a	III b	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 (特殊的产品)						
医用 [1040.11 (a)]	S	S	S	S ^{※8}	S ^{※8}	S ^{※8}
测量、水准测量、排列 [1040.11 (b)]	S	S	S	S	NP	NP
演示 [1040.11 (c)]	S	S	S	S	S ^{※11}	S ^{※11}
标签标示 (所有激光产品)						
证明与识别 [1010.2,3]	R	R	R	R	R	R
保护外壳 [1040.10 (g) (6), (7)]	D ^{※5}	R ^{※5}	R ^{※5}	R ^{※5}	R ^{※5}	R ^{※5}
开口 [1040.10 (g) (4)]	N/A	N/A	R ^{※7}	R ^{※7}	R ^{※7}	R ^{※7}
类别警告 [1040.10 (g) (1), (2), (3)]	N/A	R ^{※6}	R ^{※6}	R ^{※6}	R ^{※6}	R ^{※6}
信息 (所有激光产品)						
使用者信息 [1040.10 (h) (1)]	R	R	R	R	R	R
产品文献 [1040.10 (h) (2) (i)]	N/A	R	R	R	R	R
售后信息 [1040.10 (h) (2) (ii)]	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 : 2.5mW/cm²以下的情况下使用CAUTION (注意); 超过2.5mW/cm²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类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

日文表述



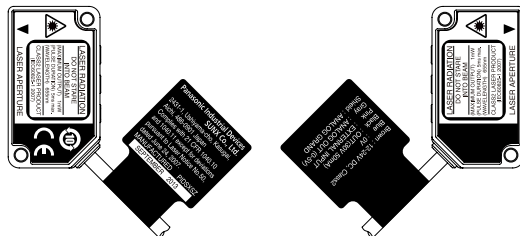
英文表述



中文表述

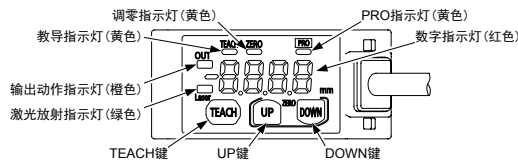


<标签位置>



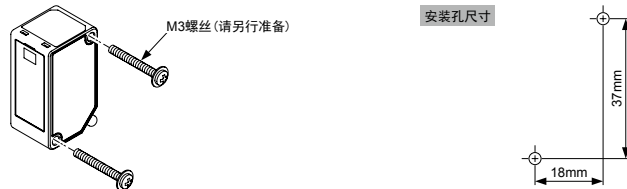
- 本产品上粘贴有英文表述的警告标签。在日本国内或者中国国内使用的情况下, 请剥下英文表述的警告标签, 粘贴日文表述或者中文表述的警告标签。
- 将本产品出口到美国的情况下, 请在电缆根部附近粘贴FDA认证标签。

4 各部分的名称



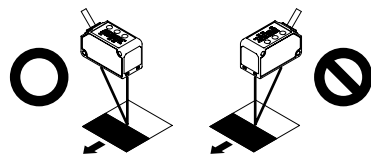
5 安装

- 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。



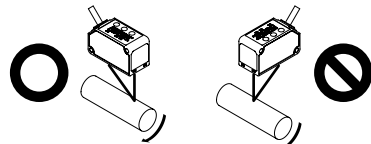
安装方向

- 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, 从而可抑制测量误差控制在最小限度。



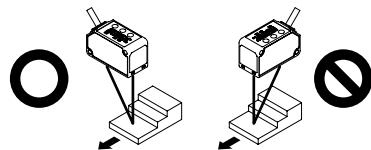
<对旋转的对象物进行测量>

- 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。

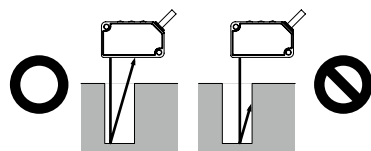


<有段差的情况下>

- 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。

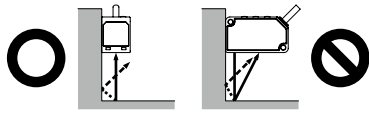


- 在狭隘场所和凹陷部分进行测量
- 在狭隘场所和孔中进行测量的情况下, 安装时, 请注意避免遮挡投光部至受光部的光路。



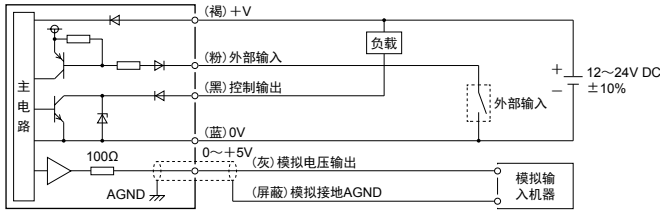
将传感器部安装到墙面的情况下

- 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。

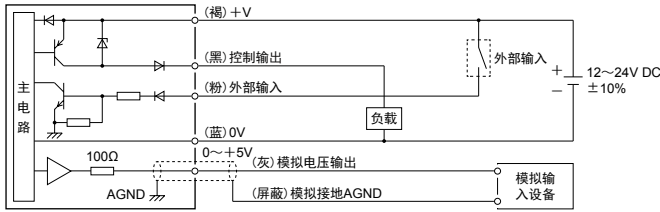


6 输入输出电路图

• NPN输出型



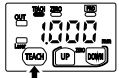
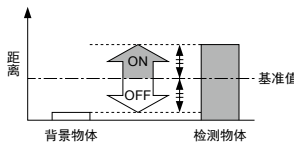
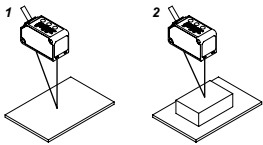
• PNP输出型



7 教导

2点教导

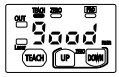
• 基本的教导方法。



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

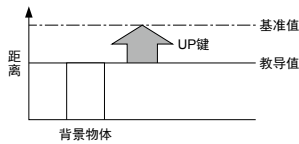
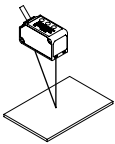


无法稳定检测的情况下

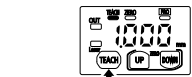
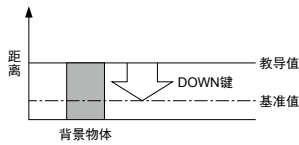
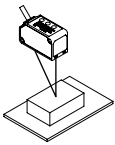
限定教导

• 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。



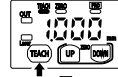
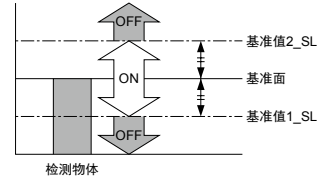
2. 背景物体为基准的情况下，按下UP键后，在传感器中设定基准值。检出物体为基准的情况下按下DOWN键后在检出物体中设定基准值。



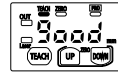
3. 教导结束。

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“12 PRO模式操作说明”。



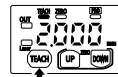
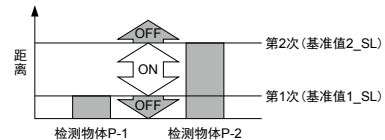
1. 在有检测物体的情况下，按下TEACH键2次。(第1次：TEACH模式、第2次：教导)



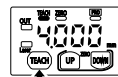
2. 教导结束。

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“12 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)



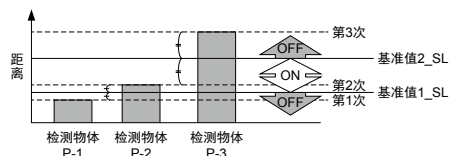
可稳定检测的情况下



无法稳定检测的情况下

3点教导(窗口比较模式)

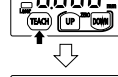
- 执行3点(P-1、P-2、P-3)教导，如下图所示，在第1次和第2次之间设定基准值1_SL，在第2次和第3次之间设定基准值2_SL，并设定基准值范围的方法。
- 实施3点教导(窗口比较模式)的情况下，请事先在PRO模式的检测输出设定中设为[3点教导(窗口比较模式)]。关于设定方法，请参考“12 PRO模式操作说明”。
- 执行教导时，请使用距离有所不同的检测物体(P-1、P-2、P-3)。
- 教导后，P-1、P-2、P-3将会按照由小到大的顺序自动排列。



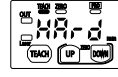
1. 在有检测物体P-1的状态下，按下TEACH键。(第1次)



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)



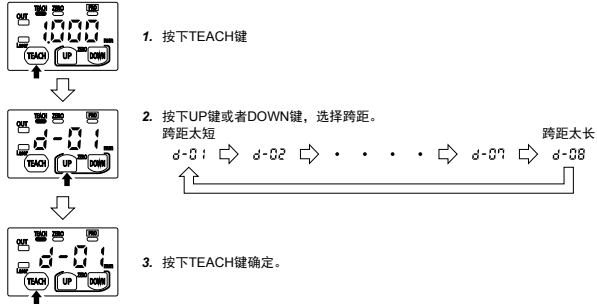
可稳定检测的情况下



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

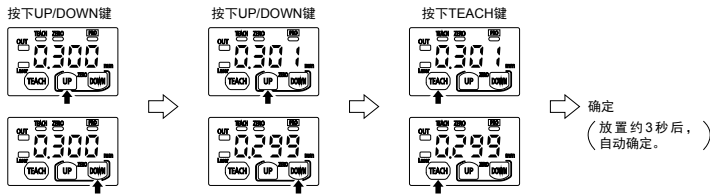
- 取消缓和的测定值变化，只要检测急剧的测定值变化时，请进行使用。
- 使用上升微分或下降微分模式的情况，请事先以PRO模式的检测输出设定为“上升微分”或“下降微分模式”。
- 关于设定方法，请参考“12 PRO模式操作说明”。
- 基准值可以利用基准值微调功能进行设定。关于基准值微调功能，请参考“8 基准值微调功能”。



8 基准值微调功能

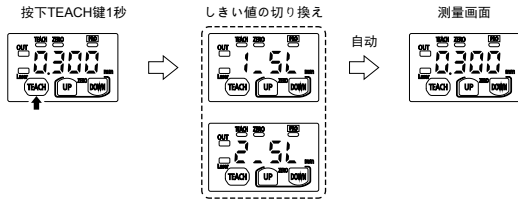
- 可在测量画面中对基准值进行微调。
- 教导后也可微调基准值。

<通常检测模式、上升微分模式或下降微分模式>

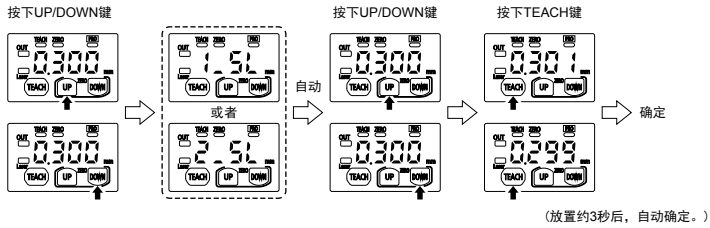


<窗口比较模式>

- 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。

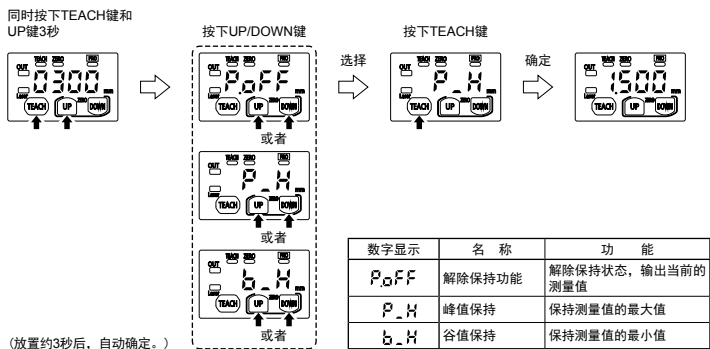


- 要对“1.5L”或者“2.5L”的基准值进行微调时，按下UP键或者DOWN键，显示“1.5L”或者“2.5L”后，即可对基准值进行微调。



9 峰值、谷值保持功能

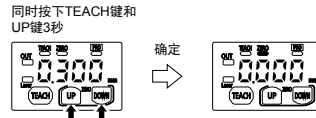
- 峰值、谷值保持功能是指显示峰值和谷值的功能。
- 将峰值、谷值保持功能设为“峰值保持”或者“谷值保持”时，实行调零功能时所保持的测定值将归零。



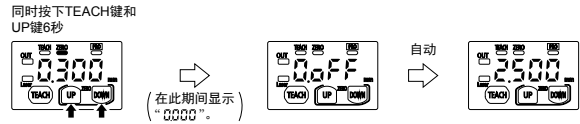
10 调零功能

- 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。

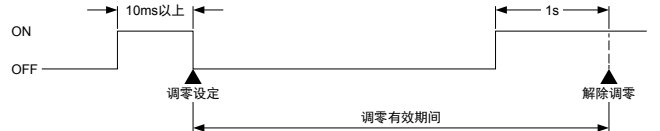
<调零设定>



<解除调零>



- 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。

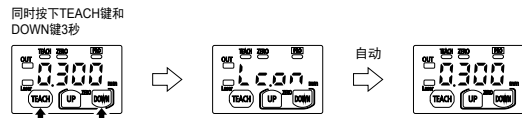


- 通过外部输入设定调零设定时，如重新通电，就解除设定。此时无法保存调零。
- 即使传感器本体已对调零功能进行设定，仍可通过外部输入来设定/解除调零。但是，重新通电后，将会显示传感器本体所设定的调零。

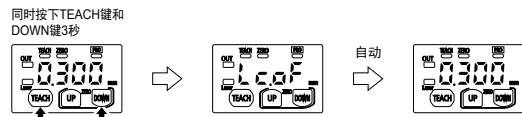
11 按键锁定功能

- 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>

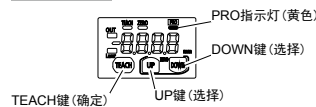


<解除按键锁定>

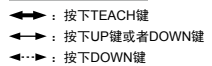


12 PRO模式设定

各部的名称



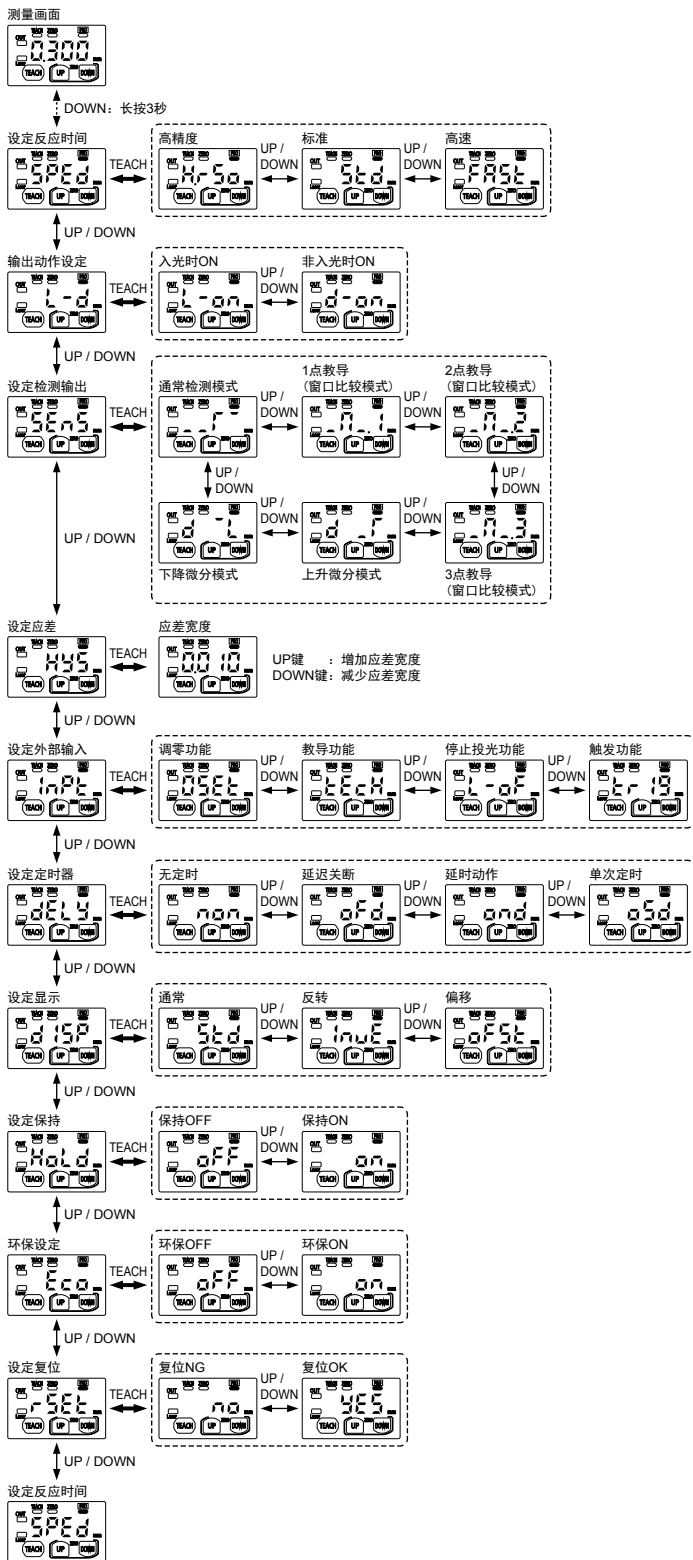
图中的符号说明



- 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	Mr 50	设定反应时间。 “Mr 50”: 高精度10ms、50μs; 标准5ms、“FR 5t”: 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 “f_1”: 1点教导(窗口比较模式) “f_2”: 2点教导(窗口比较模式) “f_3”: 3点教导(窗口比较模式) “d_f”: 上升微分模式 “d_t”: 下降微分模式
设定应差	<HG-C1030> 00 10 <HG-C1050> 00 03 <HG-C1100> 00 07	应差宽度。 HG-C1030: 0.001~5.00mm HG-C1050: 0.01~15.00mm HG-C1100: 0.02~35.00mm
设定外部输入	05Et	设定外部输入。 “05Et”: 调零功能、“tEcH”: 教导 “L-off”: 停止投光功能、“tRiG”: 触发功能
设定定时器	non	设定定时器的动作。定时时间固定设定为5ms。 “non”: 无定时、“oFd”: 延迟断开 “oNd”: 延时动作、“o5d”: 单次定时
设定显示	Std	可切换测量值的显示。 “Std”: 通常、“invE”: 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
输出动作设定	no	恢复至初始状态(出厂状态)。 “no”: 复位NG、“355”: 复位OK

步骤



13 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	反射光束不足，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。
E-01	闪存发生损坏，或已到使用寿命。	请向本公司咨询。
E-11	检测输出的负荷短路形成的过大电流。	请切断电源确认负荷。
E-21	半导体激光发生损坏，或者已到使用寿命。	请向本公司咨询。
E-31	· 调零时，未能正常测量。 · 由于显示设定为偏移，因此不能使用调零功能。	· 请确认检测距离是否在规格范围内。 · 请将显示设定为偏移以外的内容。
E-90 E-91 E-92	系统错误。	请向本公司咨询。

14 规格

种类	测量中心30mm型			测量中心50mm型			测量中心100mm型		
	型号名称	NPN输出 PNP输出	HG-C1030 HG-C1030-P	HG-C1050 HG-C1050-P	HG-C1100 HG-C1100-P				
测量中心距离	30mm			50mm			100mm		
测量范围	±5mm			±15mm			±35mm		
重复精度	10μm			30μm			70μm		
直线性	±0.1%F.S.								
温度特性	0.03%F.S./°C								
光源	红色半导体激光 2类 (JIS/IEC/GB) / II类 (FDA) (注2) 最大输出: 1mW、发光光束波长: 655nm								
光束直径(注3)	约φ50μm			约φ70μm			约φ120μm		
电源电压	12~24V 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 · 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 · 最大源电压: 50mA · 外加电压: 30V DC以下 (控制输出-0V之间) · 剩余电压: 1.5V以下 (控制输出+V之间) · 漏电流: 0.1mA以下 (流出电流50mA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: 0~5V(警报时: +5.2V) · 输出阻抗: 100Ω								
反应时间	1.5ms/5ms/10ms 可切换								
外部输入	<NPN输出型> NPN无接点输入 · 输入条件 无效: +8~+V DC或者开放 有效: 0~+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: 0~+0.6V DC或者开放 有效: +4~+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~+45°C(但是, 应无结露和结冰)、保存时: -20~+60°C								
使用环境湿度	35~85%RH、保存时: 35~85%RH								
使用环境照度	白炽灯: 受光面照度3,000lx以下								
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(不包括电缆)、约85g(包括电缆)								
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°C、反应时间: 10ms、测量中心距离的模拟输出。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/e²(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。

15 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。否则可能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以上以上的电缆, 全长最多可达10m。
- 请勿用力弯折电缆的引出部分, 并避免施加拉扯等压力。
- 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/受光窗进行清扫时, 请务必在切断电源的状态下进行。

16 产品中的有毒有害物质或元素的名称及含有量 (电子信息产品污染控制要求)

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅(Pb)	镉(Cd)	6价铬(Cr6+)	水银(Hg)	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
实装电路板	×	○	○	○	○	○
外装部件(※)	○	○	○	○	○	○
其他	×	○	○	○	○	○

○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求以下。
×: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求。

(※): 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。
<批号含义>
DL1N(2013年12月生产)
└─月[A(1月)、B(2月)、C(3月).....L(12月)]
└─西历[A(10年)、B(11年)、C(12年).....J(19年)]
└─[0(20年)、1(21年)、2(22年).....9(29年)] 每10年英文和数字更换

