Panasonic 使用说明书

小型激光位移传感器

标准型	高功能型
HL-G1□-A-C5	HL-G1□-S-J

0804943 MCK-HLG1 No.0096-63V

非常感谢您购买Panasonic产品。请仔细阅读本使用说明书，并用正确、最适当的方法进行操作。并请妥善保管本使用说明书。
此外，请到本公司网页(https://industry.panasonic.com/)下载《**HL-G1**系列用户手册》(PDF文件)。详情请务必查阅本用户手册，通过操作面板设定和使用检测头。

⚠ 警告

- 本产品用来检测对象物，不具备以预防事故等确保安全为目的的控制功能。
- 请勿将本产品作为保护人身安全的检测装置而使用。
- 若要进行以保护人身安全为目的的检测，请使用符合OSHA、ANSI、IEC等各国人身安全保护相关法律及规格的产品。
- 用于会导致人身事故或重大扩大损失的用途时，请制定采用双重安全机构等的安全对策。
- 请不要在可燃气体的环境中使用。可能导致爆炸。
- 请避免在光束内(包括周围黑暗环境)进行连续观察。
- 请勿使用望远镜等光学设备观察光束。
- 切勿对本产品进行分解、修理、改造等。
- 采用本施工说明书和单独的用户手册规定以外的步骤进行控制或调整，可能会暴露危险的激光辐射。

前言

- 使用本产品前请确认以下事项：

- 检测头型号的确认
  请确认检测头上部的型号标识；上面记录有您所购买的产品的名称。
- 确认附属品
  请确认以下物品是否齐全：
  - 检测头主×1
  - 使用说明书×2
    (日语/英语×1、中文/韩语×1)
  - 激光警告标签(1套)

1 概要

- 本产品是配置数字显示、内置控制器的小型激光位移传感器。
- 标准型配备有3路输出和模拟输出(电流和电压)，还可满足多路输入的需要。
- 高功能型除了具备标准型的规格外，还配备有串行通信功能，易于从上位机器进行控制。
- 各型产品可从5种测量距离中选择，1个件号可满足NPN/PNP两种极性的使用需求。

2 激光的安全使用

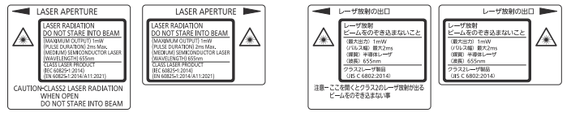
- 为了防止激光产品对使用者造成伤害，IEC规格、EN规格、JIS规格、GB规格、KS规格、FDA规则中分别制定了下列标准。
  IEC ： IEC 60825-1:2014
  EN ： EN 60825-1:2014/A11:2021
  JIS ： JIS C 6802:2014
  GB ： GB 7247.1-2012
  KS ： KS C IEC 60825-1:2014
  FDA： PART 1040.10, 1040.11(Laser Notice No.56)
  本标准中，根据激光的危险程度将激光产品进行级别分类并规定了每个级别应该采取的安全预防对策。
- 级别分类说明
  依据IEC 60825-1:2014(GB 7247.1-2012)分类级别

分类	机种	危险评估概要
2类	**HL-G1□-A-C5** **HL-G1□-S-J**	眨眼等厌恶反应(回避行为)时可保护眼睛的400 nm～700 nm波长范围的可视光发射激光器

发生意外故障时可能会产生危险的辐射，请注意安全。

- 警告标签

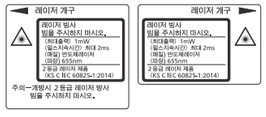
＜英语＞



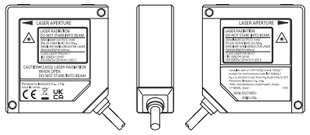
＜日语＞

＜中文＞

＜韩语＞

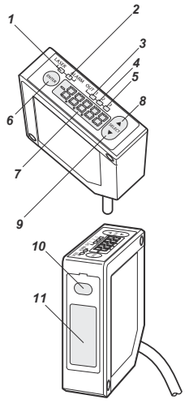


＜标签位置＞



- 请将激光光束安装在高于或低于眼睛的位置，以避免光束直接进入眼内。关于安全距离(公称眼睛受害距离：NOHD)约为0.4m，请将扩散反射体或者吸收体作为激光光束终端。

3 输入输出线、各部分的名称



	名称	功能	线色	
模拟输出线	A(V)	模拟电压输出	1芯屏蔽	黑
	AGND	模拟用接地		
	A(I)	模拟电流输出	1芯屏蔽	灰
	AGND	模拟用接地		
输入输出线	OUT1	判断输出1	黑	
	OUT2	判断输出2	白	
	OUT3	判断输出3或警告输出	灰	
	TM	定时输入	粉红	
	MI	调零、复位、内存切换、示教、保存、激光控制的各输入	紫	
	NP	NPN型/PNP型切换输入	粉红/紫	
	+SD	发送数据	双绞线	绿
	-SD	发送数据		淡蓝
	+RD	接收数据	双绞线	橙
	-RD	接收数据		黄
	SG	信号用接地	屏蔽	
	+V	电源用DC24V输入	褐	
	0V	电源用接地	蓝	

※标准型**HL-G1□-A-C5**没有SD/RD。

1 激光投光显示灯(LASER)
2 警告显示灯(ALARM)
3 OUT1显示灯(OUT1)
4 OUT2显示灯(OUT2)
5 OUT3显示灯(OUT3)
6 [ENTER]键
7 数字显示部
8 [UP]键
9 [DOWN]键
10 投光部
11 受光部

4 规格

产品型号	标准型	HL-G103-A-C5	HL-G105-A-C5	HL-G108-A-C5	HL-G112-A-C5	HL-G125-A-C5
	高功能型	HL-G103-S-J	HL-G105-S-J	HL-G108-S-J	HL-G112-S-J	HL-G125-S-J
测定方式		扩散反射				
测定中心距离		30mm	50mm	85mm	120mm	250mm
测定范围		±4mm	±10mm	±20mm	±60mm	±150mm
光源		红色半导体激光 级别2(IEC/EN/JIS/GB/KS/FDA Laser Notice No.56/GB) 最大输出：1mW、投光峰波长：655nm				
光束直径(注2)		0.1mm×0.1mm	0.5mm×1mm	0.75mm×1.25mm	1.0mm×1.5mm	1.75mm×3.5mm
受光素子		CMOS图象传感器				
分辨率		0.5μm	1.5μm	2.5μm	8μm	20μm
线性度		±0.1%F.S.				±0.3%F.S.
温度特性		±0.08%F.S./°C				
电源电压		24V DC±10% 包括脉动0.5V(P-P)				
电流消耗		100mA以下				
取样周期		200μs、500μs、1ms、2ms				
模拟输出	电压	输出范围：0V～10.5V(正常时)、11V(警告时) 输出阻抗：100Ω				
	电流	输出范围：3.2mA～20.8mA(正常时)、21.6mA(警告时) 负载阻抗：300Ω以下				
OUT1输出 OUT2输出 OUT3输出		判断输出或警告输出(设定切换式) NPN晶体管集电极开路/PNP晶体管集电极开路(切换式) ＜NPN动作设定时＞ ・最大流入电流：50mA ・施加电压：3V～24V DC(输出～0V间) ・剩余电压：2V以下(当流入电流为50mA时) ・漏电流：0.1mA以下 ＜PNP动作设定时＞ ・最大流出电流：50mA ・剩余电压：2.8V以下(当流出电流为50mA时) ・漏电流：0.1mA以下				
	输出动作	ON(输出动作)时开路				
	短路保护	配备(自动恢复式)				
NP切换输入		0V连接时：NPN集电极开路输出动作 电源24V DC连接时：PNP集电极开路输出动作				
定时输入		NPN动作设定时：连接0V时动作或者连接中动作(因设定而异) PNP动作设定时：连接外部电源+时动作或者连接中动作(因设定而异)				
多路输入		根据输入时间进行调零、复位、内存切换、示教、保存、激光控制 NPN动作设定时：依据连接0V的时间 PNP动作设定时：依据连接外部电源+的时间				
通信接口(高功能型)		RS-422或RS-485 波特率：9,600bps/19,200bps/38,400bps/115,200bps/230,400bps/460,800bps/921,600bps 数据长8bit、结束位长1bit、奇偶校验无、BCC有、数据区分：CR				
显示灯	激光投光	绿色发光二极管 激光投光时亮起				
	警告	橙色发光二极管 光量不足致使无法测定的状态				
	输出	黄色发光二极管(显示灯数：3) 输出动作时亮起				
数字显示部		红色发光二极管 符号和5位显示				
保护构造		IP67(除连接器部)				
污损度		2				
绝缘电阻		DC 250V Megger 时 20MΩ以上(所有端子-壳体之间)				
耐电压		AC 1,000V 1分钟(所有端子-壳体之间)				
耐振动		耐久频率：10Hz～55Hz(周期1分钟) 双振幅：1.5mm X、Y、Z方向各2小时				
耐冲击		500m/s² X、Y、Z方向各3次				
周围照明度(注3)		3,000lx以下(白炽灯时的受光面照明度)				
周围温度		-10°C～+45°C(注意不可结露、结冰) 存储时：-20°C～+60°C				
周围湿度		35%RH～85%RH 存储时：35%RH～85%RH				
使用标高(注4)		2,000m以下				
材质		本体外壳：PBT、前盖：丙烯、电缆：PVC				
电缆		标准型：5m、高功能型：0.5m				
电缆延长		高功能型：用可选电缆(另售)全长可延长至20m				
紧固扭矩		0.8N·m以下				
重量	标准型	约70g(不包括电缆)、约320g(包括电缆)、约380g(包装)				
	高功能型	约70g(不包括电缆)、约110g(包括电缆)、约160g(包装)				
适用规制		EU规定：EMC指令／英国规则：EMC规则符合				

(注1)：未指定时的测定条件为：电源电压24V DC、环境温度：20°C；取样周期：500μs、平均次数：1,024次、测定中心距离、对象物体：白色陶瓷、模拟输出。
(注2)：这是测定中心距离上的值。以中心光强度的$1/e^2$(约13.5%)定义这些值。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，检测结果可能会受到影响。
(注3)：随周围照明度而波动的幅度在±0.1%F.S.以下。
(注4)：请勿在标高0m的大气压以上的环境使用或保存。

5 注意事项

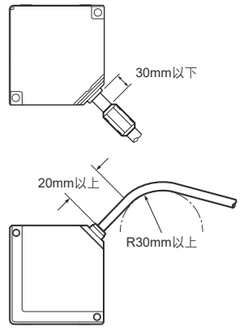
- 本产品是以工业环境中使用为目的而开发、制造的产品。

连接

- 请务必在切断了电源的状态下进行连接器的安装、拆卸以及各种连接。
- 插拔连接器时，请一定要抓住连接器部分，不要在电缆加上多余的力量。
- 拆下了连接器时，请注意不要接触连接器内的端子，不要让异物进入。
- 请不要在检测头电缆以及延长电缆的连接器附近施力。另外，请勿在连接器附近卷绕电缆，否则可能引起断线。

配线

- 请将传感器电缆和其它配线区分开(平行地捆束)，保持100mm以上的距离。
  并且，请和高压电路、动力电路的配线分开。在不得已的情况下，请用已接地的电线管等导电体作为屏障。
- 安装时请尽可能远离产生噪音的机器，如高压线、高压设备、动力线、动力设备、大型开关浪涌发生设备、焊接设备、变频器马达等。
- 请为产品连接30m以下的信号线和电源线，
  以此为条件符合CE标志及UKCA标志。
  如图所示，请为接头电缆配备铁氧体磁心。
  推荐铁氧体磁芯：
  星和电机(株)制E04SR200935AB的同等产品
- 请勿以29.4N以上的力量拉伸电缆。
- 如果弯曲电缆，请将电缆引出部预留20mm以上，将最小弯曲半径控制在30mm以上。
- 配线电缆时，为避免电缆根部受力，请在卷起电缆的状态下，一边解开一边进行配线。
- 如果移动检测头进行使用，请注意避免电缆产生过大的弯曲。可能会在移动部损伤电缆，因此移动部使用延长电缆且延长电缆出现损伤时，请立即更换。否则可能导致故障。



配线电缆时，请在卷起电缆的状态下，一边解开一边进行配线。

预热

- 为了确保性能，请在接通电源后进行30分钟以上的预热后再使用。

环境

- 在环境温度超过40°C的地方使用时，请安装在表面积200cm²以上的铝板或铁板上。此外，并联设置2台以上的检测头时，请将各检测头安装在表面积200cm²以上的铝板或铁板上，在环境温度40°C以下的地方使用。
- 半导体激光的寿命依赖于周围温度。在发热物体附近使用时，请进行冷却等处理，尽量在降低了检测头的周围温度之后使用。另外，检测头自身也会发热，因此请尽量将检测头安装在散热性好的物体上。
- 请保持检测头的投光面和受光面的清洁，不要附着有水、油、指纹等令光折射的物质、或灰尘和垃圾等阻断光的物质。清洁时，请用无尘软布或者透镜专用清洁纸进行擦拭。
- 请避免太阳光、与激光同波长的光等外部散乱光线直接进入受光部。若对精度有特别要求，使用时请在检测头上设置遮光板等。
- 检测头为防侵形，不过连接器部分在构造上并非防尘、防水、耐腐蚀的，因此不能在水中或者下雨的露天进行测定。请注意使用环境。
- 请不要在产生可燃性气体或腐蚀性气体的场所、灰尘多的场所、落水滴的场所、有直射阳光的地方或振动、冲击剧烈的场所使用。

6 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)
	A	B					
实装基板	×	×	○	○	○	○	○
外装部件(※)	○	×	○	○	○	○	○
包装配件	○	○	○	○	○	○	○

A：**HL-G1□-A-C5**、B：**HL-G1□-S-J**

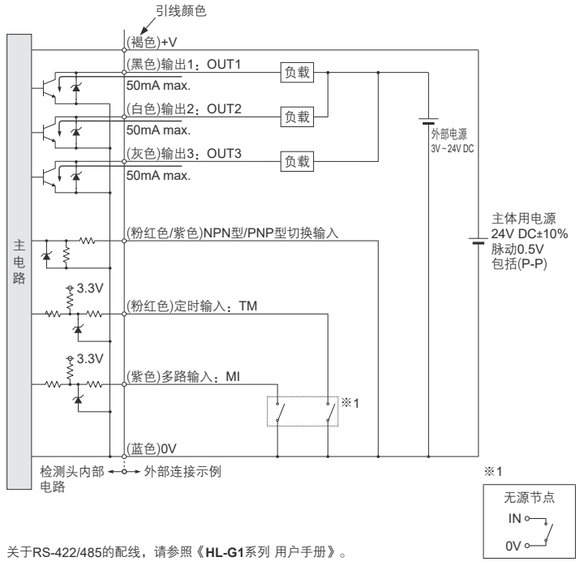
本表格依据SJ/T 11364的规定编制。
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

(※)： 外装部件包括外扉壳体、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＞
DA5001(2013年1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

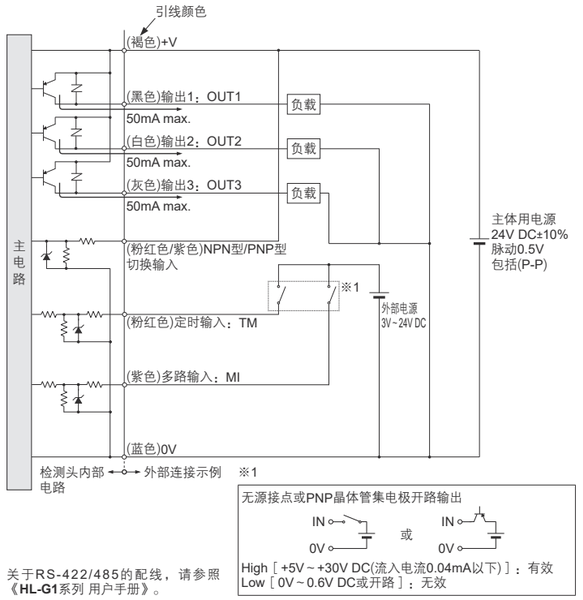
7 输入输出电路

- NPN型



关于RS-422/485的配线，请参照《**HL-G1**系列 用户手册》。

- PNP型



关于RS-422/485的配线，请参照《**HL-G1**系列 用户手册》。

8 规格／规制

- 本产品适用下列规定/规格。
  ＜符合指令／符合法规＞
  EU规定:EMC指令2014/30/EU
  英国规则:EMC规则2016/1091
  － 适用规格
  EN 61000-6-4、EN 61000-6-2

制造商：松下机电株式会社
地址：日本大阪府门真市大字门真1006番地
https://industry.panasonic.com/
进口商：松下电器机电(中国)有限公司
中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部位

有关联系方式及销售网络，请参阅本公司网站。

Panasonic Industry Co., Ltd. 2024
2024年4月发行 日本印刷

Panasonic 취급 설명서

소형 레이저 변위 센서

표준 타입	고기능 타입
HL-G1□-A-C5	HL-G1□-S-J

이번에 저희 Panasonic 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.
사용하기 전에 본 취급 설명서를 자세히 읽고 올바르고 적절한 방법으로 사용하십시오.
그리고 본 취급 설명서를 잘 보관하십시오.
또한 당사 홈페이지(https://industry.panasonic.com/)에서 "**HL-G1** 시리즈 사용 설명서"(PDF 파일)를 다운로드하십시오. 자세한 내용은 본 사용 설명서를 반드시 참고하여 센서 헤드의 조작 패널을 이용하여 설정하거나 사용하십시오.

⚠경고

- 본 제품은 대상물 검출을 위한 것으로 사고 방지 등 안전 확보를 목적으로 하는 제어 기능은 갖추고 있지 않습니다.
- 본 제품을 인체 보호용 검출 장치로 사용하지 마십시오.
- 인체 보호를 목적으로 하는 장치에는 OSHA, ANSI, IEC 등 각국의 인체 보호 관련 법률 및 규격에 적합한 제품을 사용하십시오.
- 인신 사고나 중대한 확대 손실이 발생할 수 있는 용도로 사용하는 경우 이중 안전 기구 등 안전 대책을 세워 두십시오.
- 연료 가스 분의기 하에서 사용하지 마십시오. 폭발의 원인이 됩니다.
- 주변이 어두운 환경을 포함한 빔 내의 연속적인 관찰은 피하십시오.
- 망원 광학계 등 광학 기기를 이용하여 빔을 보지 마십시오.
- 본 제품의 분해・수리・개조 등은 절대로 하지 마십시오.
- 본 시공 설명서 및 별책의 사용자 매뉴얼에서 규정한 이외의 순서에 따른 제어나 조정은 위험한 레이저 방사 노광으로 이어질 수 있습니다.

머리말

- 본 제품을 사용하기 전에 확인하십시오.

- **헤드 형식 확인**
  센서 헤드의 상부에 있는 형식을 확인하십시오.
  구입하신 제품 명칭이 기재되어 있습니다.

- **부속품 확인**
  다음 동봉품이 들어 있는지 확인하십시오.
  - 센서 헤드 본체×1
  - 취급 설명서×2
    (일본어/영어×1, 중국어/한국어×1)
  - 레이저 경고 라벨(1세트)

1 개요

- 본 제품은 디지털 표시를 탑재하고 컨트롤러 기능을 내장한 소형 레이저 변위 센서입니다.
- 표준 타입은 3출력+아날로그 출력(전류・전압)을 갖추고 멀티 입력에도 대응합니다.
- 고기능 타입은 표준 타입 사양에 직렬 통신 기능을 갖추고 있으며, 상위 기기로 쉽게 제어할 수 있습니다.
- 각 타입별 측정거리는 5종류 중에서 선택할 수 있고 1품번으로 NPN/PNP의 양극성에 대응합니다.

2 레이저 제품을 안전하게 사용하려면

- 레이저 제품이 원인이 되어 사용자가 장애를 입는 것을 미연에 방지할 목적으로 IEC 규격, EN 규격, JIS 규격, GB 규격, KS 규격, FDA 규칙에는 각각 다음과 같은 기준이 제정되어 있습니다.
  IEC ： IEC 60825-1:2014
  EN ： EN 60825-1:2014/A11:2021
  JIS ： JIS C 6802:2014
  GB ： GB 7247.1-2012
  KS ： KS C IEC 60825-1:2014
  FDA： PART 1040.10, 1040.11(Laser Notice No.56)
  이 기준에서는 레이저의 위험도에 따라 레이저 제품을 클래스별로 구분하여 각 클래스마다 실행해야 할 안전 예방 대책을 규정하고 있습니다.

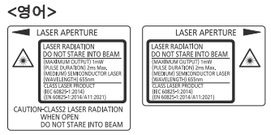
- **클래스 분류 설명**
  IEC 60825-1:2014(KS C IEC 60825-1:2014)에 의한 클래스 분류

클래스 분류	기종	위험 평가 개요
클래스2	**HL-G1□-A-C5** **HL-G1□-S-J**	깜빡임 등의 혐오 반응(회피 행동)으로 눈이 보호되는 400 nm~700 nm 파장 범위의 가시광을 방출하는 레이저

예기치 못한 고장이 발생한 경우에는 위험한 방사가 발생할 가능성이 있으므로 안전에 주의하십시오.

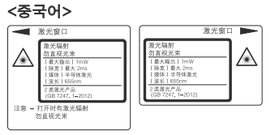
- **경고 라벨**

<영어>



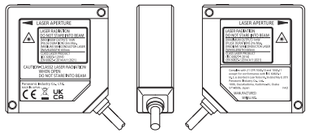
<일본어>

<중국어>



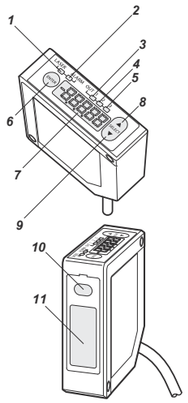
<한국어>

<라벨 위치>



- 레이저 빔이 직접 눈에 들어가지 않도록 눈 높이보다 위쪽 또는 아래쪽에 빔을 설치하십시오. 안전 거리(공칭 안장해거리:NOHD)는 약 0.4m이고, 레이저 빔은 확산반사체 또는 흡수체에 방사하십시오.

3 입출력선・각 부의 명칭



	명칭	기능	선 색상	
아날로그 출력선	A(V)	아날로그 전압 출력	1심 실드	흑
	AGND	아날로그용 그라운드		
	A(I)	아날로그 전류 출력	1심 실드	회
	AGND	아날로그용 그라운드		
입출력선	OUT1	판정 출력1	흑	
	OUT2	판정 출력2	백	
	OUT3	판정 출력3 또는 알람 출력	회	
	TM	타이밍 입력	분	
	MI	Zero셋, 리셋, 메모리 전환, 티칭, 저장, 레이저 제어의 각 입력	보	
	NP	NPN 타입/PNP 타입 전환 입력	분/보	
	+SD	송신 데이터	트위스트 페어	초록
	−SD	송신 데이터		하늘
	+RD	수신 데이터	트위스트 페어	주
	−RD	수신 데이터		황
	SG	신호용 그라운드	실드	
	+V	전원용 DC 24V 입력	갈	
	0V	전원용 그라운드	청	

*표준 타입 **HL-G1□-A-C5**에는 SD/RD는 없습니다.

1 레이저 방사 표시등(LASER)
2 알람 표시등(ALARM)
3 OUT1 표시등(OUT1)
4 OUT2 표시등(OUT2)
5 OUT3 표시등(OUT3)
6 [ENTER] 키
7 디지털 표시부
8 [UP] 키
9 [DOWN] 키
10 투광부
11 수광부

4 사양

제품 형식	표준 타입	HL-G103-A-C5	HL-G105-A-C5	HL-G108-A-C5	HL-G112-A-C5	HL-G125-A-C5
	고기능 타입	HL-G103-S-J	HL-G105-S-J	HL-G108-S-J	HL-G112-S-J	HL-G125-S-J
측정 방식		확산 반사				
측정 중심 거리		30mm	50mm	85mm	120mm	250mm
측정 범위		±4mm	±10mm	±20mm	±60mm	±150mm
광원		적색 반도체 레이저 클래스2(IEC/EN/JIS/GB/KS/FDA Laser Notice No.56) 최대 출력 1mW, 발광 PEAK 파장 655nm				
빔 직경(주2)		0.1×0.1mm	0.5×1mm	0.75×1.25mm	1.0×1.5mm	1.75×3.5mm
수광소자		CMOS 이미지 센서				
분해능		0.5μm	1.5μm	2.5μm	8μm	20μm
직선성		±0.1%F.S.				±0.3%F.S.
온도특성		±0.08%F.S./°C				
온도특성		24V DC ±10% 리플 0.5V(P−P)를 포함				
소비전류		100mA 이하				
샘플링 주기		200μs, 500μs, 1ms, 2ms				
아날로그 출력	전압	출력 범위: 0~10.5V(정상 시), 11V(알람 시) 출력 임피던스: 100Ω				
	전류	출력 범위: 3.2~20.8mA(정상 시), 21.6mA(알람 시) 부하 임피던스: 300Ω 이하				
OUT1 출력 OUT2 출력 OUT3 출력		판정 출력 또는 알람 출력(설정 전환식) NPN 트랜지스터・오픈 컬렉터/PNP 트랜지스터・오픈 컬렉터(전환식) <NPN 동작 설정 시> • 최대 유입 전류: 50mA • 인가전압: 3~24V DC(출력−0V 사이) • 잔류 전압: 2V 이하 (유입 전류 50mA에서) • 누출 전류: 0.1mA이하 <PNP 동작 설정 시> • 최대 유출 전류: 50mA • 잔류 전압: 2.8V 이하 (유출 전류 50mA에서) • 누출 전류: 0.1mA이하		
출력동작		ON(출력 동작 시)으로 오픈				
단락보호		장비(자동 복귀식)				
NP 전환 입력		0V 연결 시: NPN 오픈 컬렉터 출력 동작 전원 24V DC 연결 시: PNP 오픈 컬렉터 출력 동작				
타이밍 입력		NPN 동작 설정 시: 0V에 연결 시 동작 또는 연결 중 동작(설정에 따라 다름) PNP 동작 설정 시: 외부 전원+에 연결 시 동작 또는 연결 중 동작(설정에 따라 다름)				
멀티 입력		입력 시간에 따라 Zero셋, 리셋, 메모리 전환, 티칭, 저장, 레이저 제어 NPN 동작 설정 시: 0V에 연결하는 시간에 따름 PNP 동작 설정 시: 외부 전원+에 연결하는 시간에 따름				
통신인터페이스 (고기능 타입)		RS−422 또는 RS−485 보레이트: 9,600/19,200/38,400/115,200/230,400/460,800/921,600bps 데이터 길이 8bit, 스톱 비트 길이 1bit, 패리티 체크 없음, BCC 있음, 엔드 코드(end code): CR				
표시등	레이저 방사	녹색 발광 다이오드 레이저 방사 시에 점등				
	알람	주황색 발광 다이오드 광량 부족에 따른 측정 불가능 시에 점등				
	출력	황색 발광 다이오드(표시등 수: 3) 출력 동작 시에 점등				
디지털 표시부		적색 발광 다이오드 부호 및 5자릿수 표시				
보호구조		IP67(커넥터부는 제외)				
오손도		2				
절연저항		DC 250V 절연 저항계에서 20MΩ 이상(모든 단자 일괄−케이스 간)				
내전압		AC 1000V 1분간(모든 단자 일괄−케이스 간)				
내진동		내구 10~55Hz(주기 1분) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간				
내충격		500m/s² X, Y, Z 각 방향 3회				
사용주위조도(주3)		3,000ℓx 이하(백열 램프에서 수광면 조도)				
사용주위온도		−10~+45°C(단, 결로 및 결빙이 없을 것) 저장 시: −20~+60°C				
사용주위습도		35%~85% RH 저장 시: 35%~85% RH				
사용표고(주4)		2,000m 이하				
재질		본체 케이스: PBT, 전면 커버: 아크릴, 케이블: PVC				
케이블길이		표준 타입: 5m, 고기능 타입: 0.5m				
케이블연장		고기능 타입: 옵션(별매) 연장 케이블로 총 길이 20m까지 연장 가능				
조임토크		0.8N·m 이하				
중량	표준 타입	약 70g(케이블 불포함), 약 320g(케이블 포함), 약 380g(포장)				
	고기능 타입	약 70g(케이블 불포함), 약 110g(케이블 포함), 약 160g(포장)				
적용규제		EU 규제: EMC 지령 / 영국 규칙: EMC 규칙 적합				

(주1): 지정되지 않은 측정 조건은 전원 전압: 24V DC, 주위 온도: 20°C, 샘플링 주기: 500μs, 평균 횟수: 1,024회, 측정 중심 거리, 대상 물체: 흰색 세라믹, 아날로그 출력으로 합니다.
(주2): 측정 중심 거리의 크기입니다. 중심광 강도인 $1/e^2$(약 13.5%)으로 정의되어 있습니다. 정의 영역 외에서도 누출광이 있어 검출 포인트 범위가 검출 포인트에 비해 반사율이 높을 때는 그 영향을 받을 수 있습니다.
(주3): 사용 주위 조도에 따른 변동은 ±0.1%F.S 이하입니다.
(주4): 해발 0m의 대기압 이상으로 가압한 환경에서 사용하거나 보관하지 마십시오.

5 주의사항

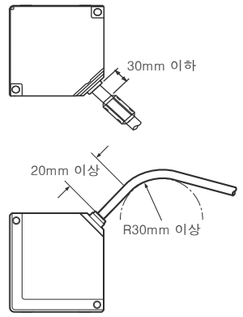
- 본 제품은 공업 환경에 사용할 목적으로 개발/제조된 제품입니다.

연결

- 커넥터의 장착・분리 및 각종 연결은 반드시 전원을 끈 상태에서 실시하십시오.
- 커넥터의 탈부착은 반드시 커넥터 부분을 잡고 실시하며 케이블에 불필요한 힘을 가하지 않도록 주의하십시오.
- 커넥터를 분리한 경우 커넥터 내의 단자를 만지지 않도록 하며 또한 이물질이 안으로 들어가지 않도록 주의하십시오.
- 표준 케이블 및 연장 케이블의 커넥터 부근에 힘을 가하지 않도록 주의하십시오.또한 단선의 원인이 되므로 커넥터 부근에서 케이블을 구부리지 마십시오.

배선

- 센서 케이블은 다른 배선과 다르게(평행으로 결속) 100mm 이상 떨어지게 하십시오. 또한 고압 회로, 동력 회로의 배선과 별도로 설치하십시오. 불가피한 경우 어스 공사를 한 전선관 등의 도전체로 실드하십시오.
- 고압선, 고압기기, 동력선, 동력기기, 높은 개폐 서지를 발생시키는 기기, 용접기, 인버터 모터 등 노이즈의 발생 원인이 되는 기기로부터 가능한 멀리 설치하십시오.
- CE마킹 적합 및 UKCA마킹 적합 조건으로서 제품에 연결하는 신호선 및 전원선은 30m 미만으로 설정하십시오.
  그림과 같이 헤드 케이블에는 페라이트 코어를 장착하십시오.
  권장 페라이트 코어:
  세이와전기(주)의 E04SR200935AB 상당품
- 케이블을 29.4N 이상의 힘으로 당기지 마십시오.
- 케이블을 구부리는 경우에는 케이블 인출부에서 20mm 이상 간격을 두고 최소 굽힘 반경을 30mm 이상으로 하십시오.
- 케이블을 배선할 때는 케이블 밑동 부분에 힘이 가해지지 않도록 케이블을 감은 상태에서 풀면서 배선하십시오.
- 센서 헤드를 이동시켜 사용하는 경우에는 케이블에 과도한 굴곡이 생기지 않도록 주의하십시오. 이동부에서 케이블이 손상될 가능성이 있으므로 이동부는 연장 케이블을 사용하고, 연장 케이블이 손상된 경우에는 즉시 교환하십시오. 고장으로 이어질 우려가 있습니다.



케이블을 배선할 때는 케이블을 감은 상태에서 풀면서 배선하십시오.

워밍업

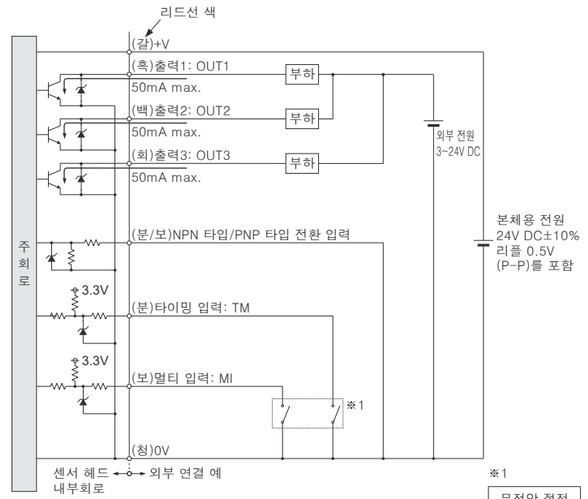
- 성능 확보를 위해 전원을 넣은 후 30분 이상 워밍업 시간을 두고 사용하십시오.

환경

- 40°C 이상의 주위 온도에서 사용할 때는 표면적 200cm² 이상의 알루미늄 또는 철에 부착하십시오. 또한 2대 이상의 센서 헤드를 병렬로 설치할 때는 각 센서 헤드를 표면적 200cm² 이상의 알루미늄 또는 철에 부착하고 40°C 이하의 주위 온도에서 사용하십시오.
- 반도체 레이저 수명은 사용하는 주위 온도에 따라 결정됩니다. 발열부 부근에서 사용할 경우 냉각 등의 방법으로 센서 헤드의 주위 온도를 가능한 낮춰서 사용하십시오. 또한, 센서 헤드부 자체도 발열하기 때문에 센서 헤드 부착은 가능한 방열성이 좋게 하십시오.
- 센서 헤드의 투수광면은_ 물, 기름, 지문 등 빛을 굴절시키는 물질이나 먼지, 이물질 등 빛을 차단하는 물질이 묻지 않도록 깨끗하게 유지하십시오. 청소 시에는 먼지가 생기지 않는 부드러운 천이나 렌즈용 클리너 페이퍼로 닦으십시오.
- 태양열, 레이저와 동일 파장의 빛 등 외란광이 수광부에 직접 들어오지 않도록 주의하십시오. 특히 정밀도가 요구되는 경우에는 센서 헤드에 차광판 등을 설치하여 사용하십시오.
- 센서 헤드는 방침형이지만 커넥터부는 구조상, 방진, 방수, 내식성 설계가 되어 있지 않으므로 수증이나 비가 올 때는 측정할 수 없습니다. 사용 환경에 주의하십시오.
- 인화성 가스 또는 부식 가스가 발생하는 장소, 먼지가 많은 장소, 물방울이 닿는 장소, 직사광선이 닿는 장소 또는 진동이나 충격이 심한 장소에서 사용하지 마십시오.

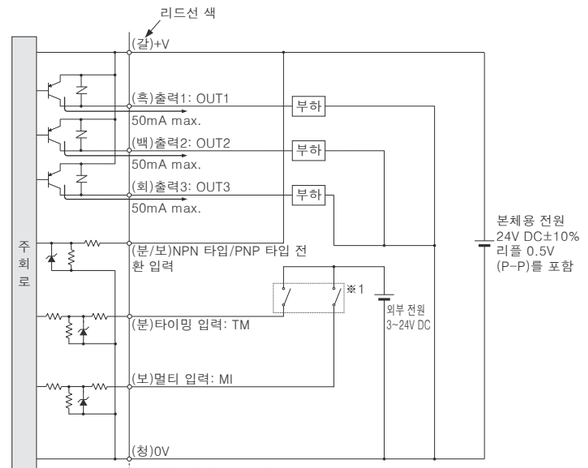
6 입출력 회로

- **NPN 타입**



RS−422/485 배선은 "**HL-G1** 시리즈 사용 설명서"를 참조해 주십시오.

- **PNP 타입**



RS−422/485 배선은 "**HL-G1** 시리즈 사용 설명서"를 참조해 주십시오.

7 규제/규격

- 본 제품은 아래의 규제/규격에 적합합니다.
  <적합지령 / 적합 법규>
  EU 규제 : EMC지령2014/30/EU
  영국 규칙 : EMC규칙2016/1091
  − 적용 규격
  EN 61000-6-4、EN 61000-6-2

Panasonic Industry Co., Ltd.
1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8506, Japan
https://industry.panasonic.com/

문의처 및 판매 네트워크는 당사 홈페이지를 참조하십시오.

Panasonic Industry Co., Ltd. 2024
2024년4월
PRINTED IN JAPAN