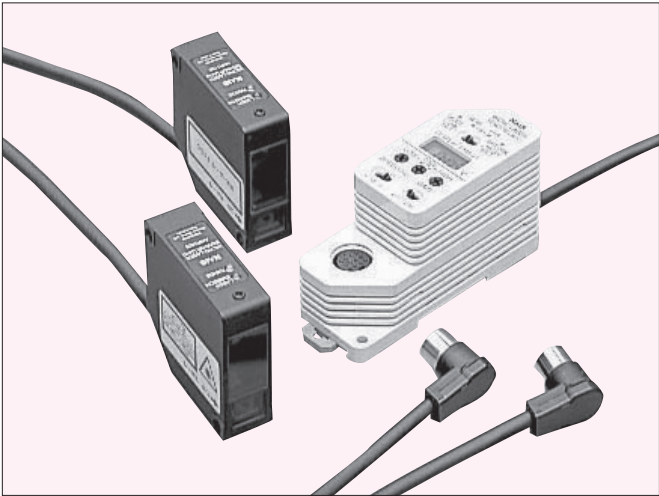


微型激光位移传感器

LM10

LM10使激光传感器使用
极为简便！



高精度测量，比较输出(光量/位移)功能

除了以往的模拟输出外，它装备了标准的ON/OFF控制输出(单式/复式比较器)，使其能作为光电传感器使用。它适用于那些一般都由激光处理的“微测定定位”和“高精度”用途。

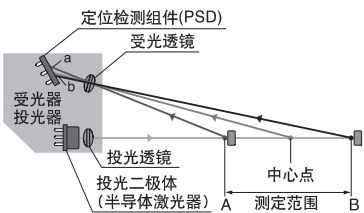
ON/OFF控制的设定模式和种类

种 类	标准模式	光量模式
复式比较器	距离判断 (3值输出)	无模式设定
单式比较器	距离判断 (2值输出)	光量判断 (2值输出)

距离判断：在距离测量基础上的ON/OFF控制
光量判断：在反射的光量基础上的ON/OFF控制

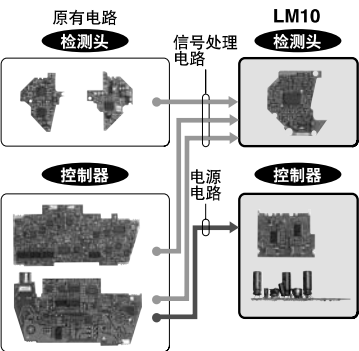
LM10的测量原理 (光学三角测量)

部分通过扩散反射从目标物体出来的光线在定位检测组件(PSD)上产生一个光点。这个光点根据目标物体的位移而变化。通过测量光点的波动，LM10可以测量目标物体的距离。

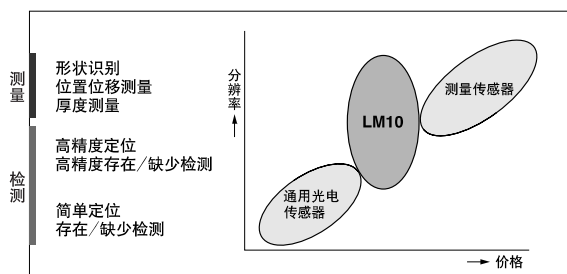


新电路，低成本

LM10使用单路IC，将原有产品的双路处理要求改为单路。在IC中建立运算电路，使降低成本成为可能。



LM10的价格-性能比在竞争中遥遥领先



全球通用

此微型激光传感器LM10符合相关EC指示(CE标志)。它们不仅十分适用于为欧洲工业制造的装置，而且具有更高的电磁环境性能，使用起来更安全。在控制器的比较输出方面，除了NPN晶体管输出以外，还备有PNP晶体管输出。



LM10使用可靠。它达到1级激光安全性(IEC标准)

除了我们的激光2级产品以外，还增加整系列的1级产品。高精度非球面塑料透镜的开发使我们同时获得高精度和1级安全性。可见光点清晰可见，且使用安全。

可互换的检测头

9种检测头和4种控制器可以36种不同方式自由组合。与原有的传感器不同，这些检测头和控制器可完全互换以满足各种测量类型和处理要求，所以无需对检测头和控制器进行配对处理。

在下列情况下表现极佳...

· 修理时



假设生产线事故损坏了检测头。



使用微型激光位移传感器
LM10...



...你所要做的只是更换检测头。只要有备用传感器，问题可以在不停止生产线的情况下解决。

· 换成不同的型号时



假设购买传感器后，由于您测量的物体发生变化而有必要换成一个不同的型号。



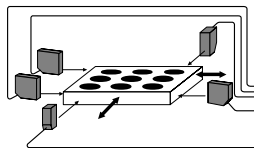
使用微型激光位移传感器
LM10...



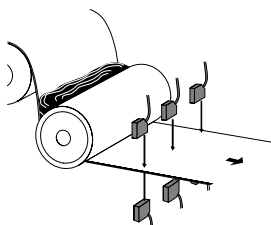
你所要做的只是购买一个新的检测头。目前已有的控制器不需要更换。

用途

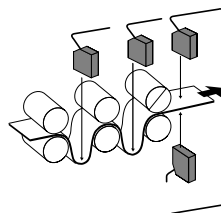
镜头位置检查



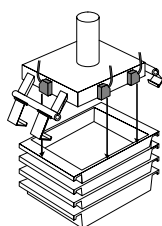
测量包装带厚度



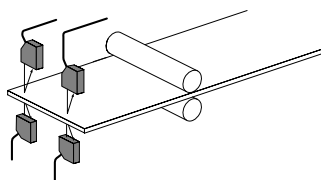
间隙检测



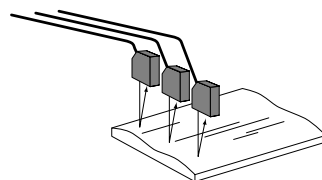
托台方位检测



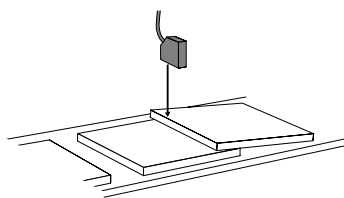
测量板的厚度



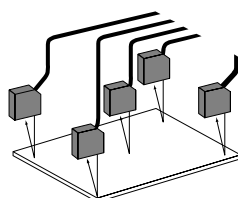
木材表面形态检测



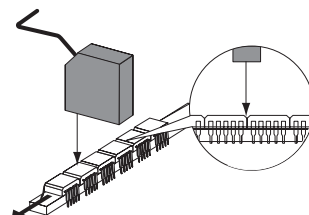
建筑材料重叠检测



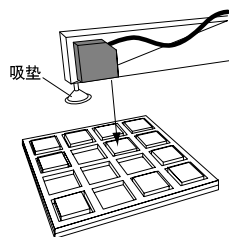
不对称检测



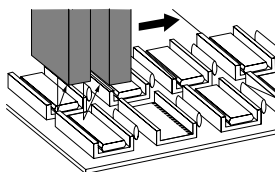
IC边缘检测



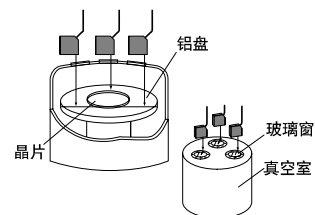
IC包装部件检测



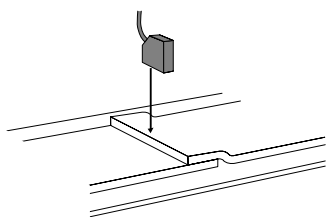
IC插入存在检测设备



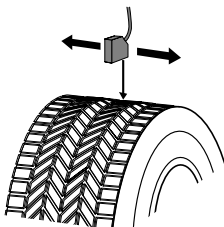
真空室内平整度检测



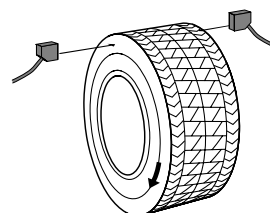
橡胶板边缘检测



轮胎车辙深度检测



轮胎成品尺寸检测



订购指南

检测头

激光等级	种 类	测定范围	分辨率	光点直径	型 号
1级	LM10-50	50±10mm	5 μm	0.6×1.1mm	ANR1150
	LM10-50S	50±10mm	5 μm	0.09×0.05mm	ANR1151
	LM10-80	80±20mm	20 μm	0.7×1.2mm	ANR1182
	LM10-130	130±50mm	100 μm	0.7×1.4mm	ANR1115
2级	LM10-50	50±10mm	1 μm	0.6×1.1mm	ANR1250
	LM10-50S	50±10mm	1 μm	0.09×0.05mm	ANR1251
	LM10-80	80±20mm	4 μm	0.7×1.2mm	ANR1282
	LM10-130	130±50mm	20 μm	0.7×1.4mm	ANR1215
	LM10-250	250±150mm	150 μm	0.8×1.5mm	ANR1226

控制器

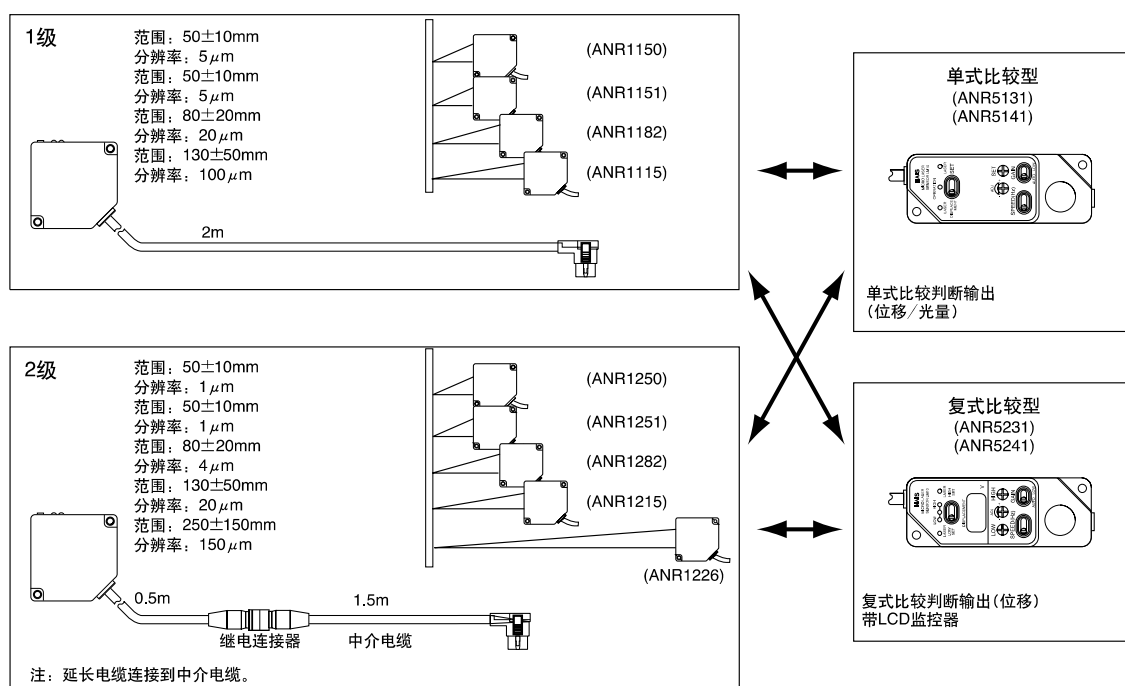
	输出	规 格	型 号
控制器	±5V	内置单式比较	ANR5131
		内置复式比较	ANR5231
	4~20 mA (NPN输出)	内置单式比较	ANR5141
		内置复式比较	ANR5241

注：按照所有型号的比较输出，NPN和PNP输出相协调。

连接中介电缆用延长电缆(仅用于传感器2级型)(2级型检测头附带1.5m中介电缆)

品 名	规 格	型 号
延长电缆 (易弯曲电缆)	2m电缆长度	ANR81020
	3m电缆长度	ANR81030
	5m电缆长度	ANR81050
	8m电缆长度	ANR81080
	10m电缆长度	ANR81100
	20m电缆长度	ANR81200
	30m电缆长度	ANR81300

检测头和控制器装配



规格

检测头

1级型					
型 号		ANR1150	ANR1151	ANR1182	ANR1115
项 目					
测定中心距离		50mm	50mm	80mm	130mm
测定范围		± 10mm	± 10mm	± 20mm	± 50mm
光源		激光二极管(波长: 650nm)			
脉冲宽度/最大输出/激光等级		15μs(能率50 %)/0.4mW(峰值)/1级(IEC 60825-1)			
光点直径 (测定中心距离的代表值)		约0.6×1.1mm	约0.09×0.05mm	约0.7×1.2mm	约0.7×1.4mm
分辨率(2σ)	10Hz	5μm	5μm	20μm	100μm
	100Hz	16μm	16μm	65μm	330μm
	1kHz	50μm	50μm	200μm	1mm
线性误差(注)		F.S.的±0.2%以内			
保护构造 (连接器除外)		IP67(IEC)			
周围照明度(白炽灯)		2,500 ℓ x以下			
重量(包括电缆)		约300g			

注: 此为白陶瓷的值。

2级型						
型 号						
项 目		ANR1250	ANR1251	ANR1282	ANR1215	ANR1226
测定中心距离		50mm	50mm	80mm	130mm	250mm
测定范围		± 10mm	± 10mm	± 20mm	± 50mm	± 150mm
光源		激光二极管(波长: 650nm)				
脉冲宽度/最大输出/ 激光等级		15 μ s(能率50%)/1.6mW(峰值)/2级(IEC 60825-1)				
光点直径 (测定中心距离的代表值)		约0.6×1.1mm	约0.09×0.05mm	约0.7×1.2mm	约0.7×1.4mm	约0.8×1.5mm
分辨率(2σ)	10Hz	1 μ m	1 μ m	4 μ m	20 μ m	150 μ m
	100Hz	3.5 μ m	3.5 μ m	13 μ m	65 μ m	500 μ m
	1kHz	10 μ m	10 μ m	40 μ m	200 μ m	1.5mm
线性误差(注)		F.S.的±0.2%以下				F.S.的±0.4%以下
保护构造(连接器除外)		IP67(IEC)				
周围照明度(白炽灯)		3,000 lx以下				2,500 lx以下
重量		传感器(包括电缆): 约240g, 中介电缆: 约130g				

注: 此为白陶瓷的值。

规格

控制器

型 号	ANR5131	ANR5141	ANR5231	ANR5241
项 目				
比较输出型	单式比较器		复式比较器	
模拟输出	± 5V/F.S.(最大2mA)	4~20mA/F.S.(最大250Ω)	± 5V/F.S.(最大2mA)	4~20mA/F.S.(最大250Ω)
输出阻抗	50Ω	—	50Ω	—
零调节	F.S.的± 10%以下			
温度漂移 (传感器和控制器组)	± (F.S.的0.03 %)/°C以内	± (F.S.的0.04%)/°C以内	± (F.S.的0.03%)/°C以内	± (F.S.的0.04%)/°C以内
反应频率(－3dB) 反应时间(10～90%)	1kHz/100Hz/10Hz, 0.4ms/4ms/40ms(可转换)			
比较输出	NPN开路集电器2号(注1) (100mA, 30V DC以下, 剩余电压1.5V以下)		NPN开路集电器3号(注1) (100mA, 30V DC以下, 剩余电压1.5V以下)	
应差	F.S.的0.15%以下			
警报输出	NPN开路集电器1号(100mA, 30V DC以下, 剩余电压1.5V以下)			
光量监控输出	± 5V			
比较定时输入	无电压输入(接地时, 不允许比较输出)			
位移显示	检测头: 测定范围显示LED(RANGE)		检测头: 测定范围显示LED(RANGE) 控制器: LCD3位数字显示	
增益选择	AUTO/LOW(可转换)			
防止相互干扰(注2)	2组之间			
操作电压范围	12～24V DC ±10 % 包括脉动0.5V(P-P)			
消耗电流 (传感器和控制器组)	250mA以下(12V DC时), 125mA以下(24V DC时)			
重量(包括电缆)	约180g			

注: 1) 备有PNP输出型。

2) 线性特征值, 分辨率和反应时间可能转换。

共通

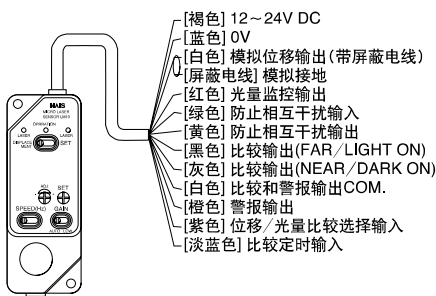
绝缘电阻(初始)	外部DC输入和传感器金属部件(连接器金属部件除外)之间, 20M Ω 以上, 基于DC500V高阻表
耐电压(初始)	外部DC输入和传感器金属部件(连接器金属部件除外)之间, AC500V 1分钟
耐振动(螺丝安装)	10~55Hz(1周/分)1.5mm双振幅(控制器: 0.75mm), X, Y和Z各方向2小时
耐冲击(螺丝安装)	20G以上, X, Y和Z各方向3次
周围温度	0~+50 $^\circ\text{C}$, 存储: -20~+70 $^\circ\text{C}$
周围湿度	35%~85%RH(注意不可结露)

注: 如果没有测量条件的说明, 那么测量在以下条件下进行: 操作电压24V DC, 周围温度+20 $^\circ\text{C}$, 增益AUTO, 反应频率10Hz, 防干扰OFF, 在测定中心距离上以白陶瓷为目标物体。

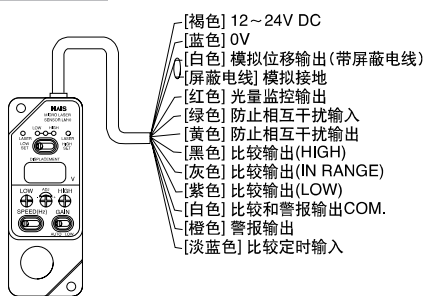
I/O电路图和线路图

接线和功能

单式比较型



复式比较型



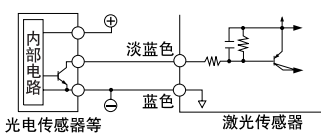
① 电源输入[褐色(+), 蓝色(-)]

• 输入12~24V DC。

② 比较定时输入[淡蓝色]

• 当降低到0V(蓝色)时, 比较输出被制止。如使用晶体管建立定时, 请使用输出时剩余输出电压为1.5V以下的晶体管。

比较定时输入连接实例



③ 防止相互干扰I/O[绿色(输入), 黄色(输出)]

• 使用两个传感器时, 你可以通过连接各自的输入电线到对方的输出电线来设定防止相互干扰模式。请注意, 此模式可能相反影响线性特征, 分辨率和反应。

④ 模拟位移输出[白色, 屏蔽电线(GND)]

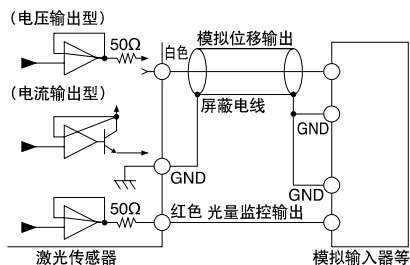
• 根据目标在测定范围内的位移, 一个模拟电压/模拟电流(各类型不同)被输出。当输出转换开关在SET位置时, 各比较设定以电压/电流(各类型不同)输出。

※ 如果是复式比较型

在电压输出型和电流输出型中, LCD显示电压($\pm 5V/F.S.$)。在电流输出型的模拟位移输出和LCD显示之间, 有一个最大为F.S.的3%的偏移量。所以, 当对准0设定比较值时请谨慎操作。

⑤ 光量监控输出[红色, 屏蔽电线(GND)]

• 根据目标反射的光量, 模拟电压($-5V \sim +5V$)为输出。如果光量增加, 电压值会变大, 如果光亮减少, 电压值变小。



⑥ 警报输出[橙色, 白色(COM)]

• 在光量不足(DARK)或光量过强(BRIGHT)时输出。

⑦ 比较输出

单式比较型[黑色, 灰色, 白色(COM)]

位移/光量比较选择输入[紫色]	比较工作
未连接	当位移数据为设定值或大于设定值(远端)时: FAR/LIGHT ON输出为ON。 当位移数据小于设定值(近端)时: NEAR/DARK ON输出为ON。
连接到0V [蓝色]	当光量数据为设定值或大于设定值(近端)时: FAR/LIGHT ON输出为ON。 当光量数据小于设定值(远端)时: NEAR/DARK ON输出为ON。

注: 在单式比较型中, 将紫色电线和蓝色电线从模拟位移输出连接到光量监控值输出。

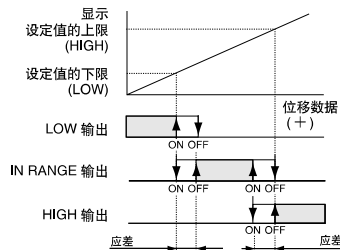
复式比较型[黑色, 灰色, 紫色, 白色(COM)]

模拟位移数据的判断结果为输出。

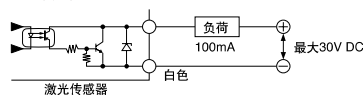
LOW[紫色]	低于设定值的下限时输出。
IN RANGE[灰色]	在设定值下限和上限之间时输出。
HIGH[黑色]	高于设定值的上限时输出。

比较输出工作说明

<复式比较型>



<警报和比较输出连接实例>

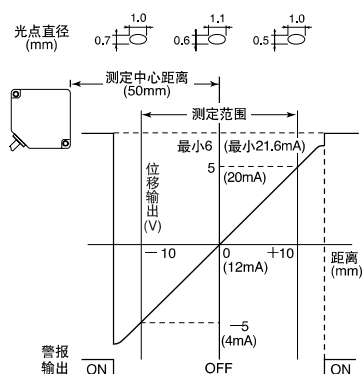


检测特性图(典型)

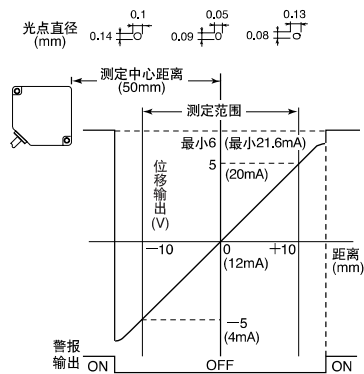
距离和输出范围特性之间的相互关系

根据目标在可测定范围内的位移，一个模拟电压输出。[()：电流输出型]

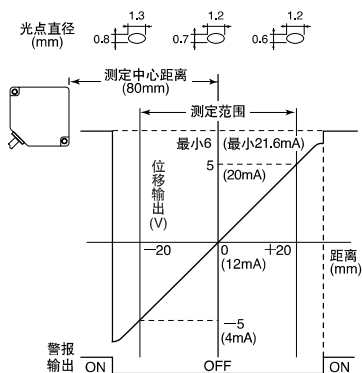
ANR1150
ANR1250



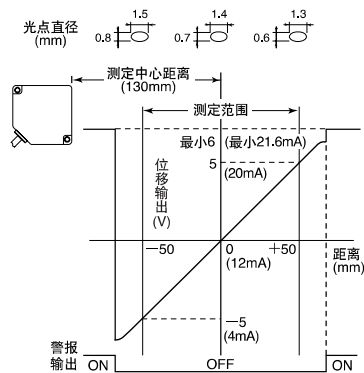
ANR1151
ANR1251



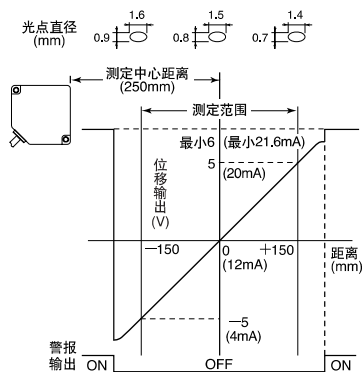
ANR1182
ANR1282



ANR1115
ANR1215



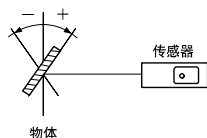
ANR1226



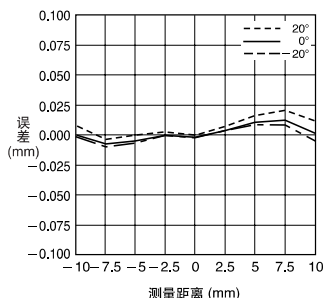
检测特性图(典型)

距离特性(2级型检测头)

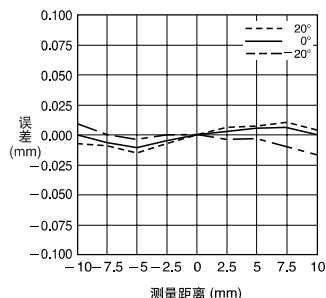
白陶瓷 ($0^\circ, \pm 20^\circ$) 垂直方向



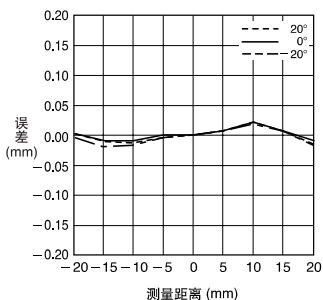
ANR1250



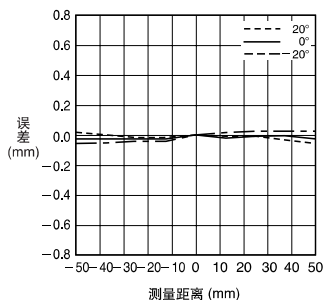
ANR1251



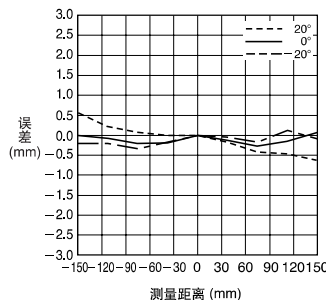
ANR1282



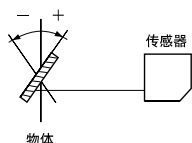
ANR1215



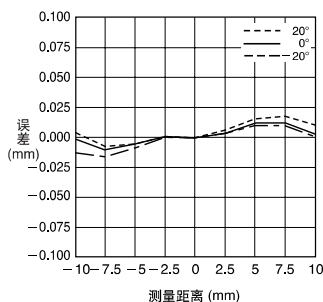
ANR1226



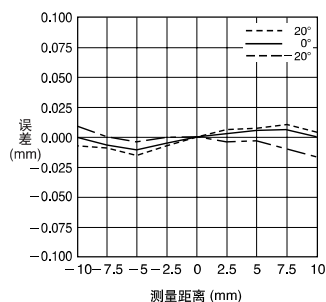
白陶瓷 ($0^\circ, \pm 20^\circ$) 垂直方向



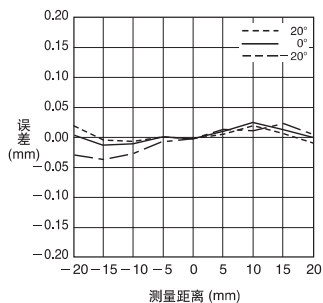
ANR1250



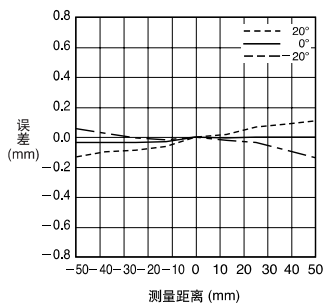
ANR1251



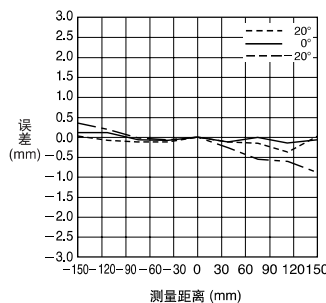
ANR1282



ANR1215



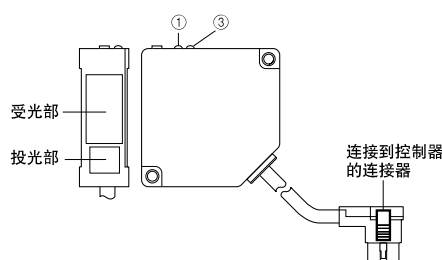
ANR1226



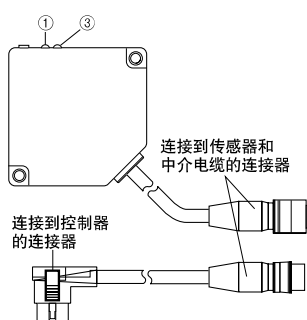
使用指南

功能说明

1级型检测头



2级型检测头及中介电缆



<两种类型的共通>

①② 激光投光指示LED

此LED在激光投光或正要投光时亮起。指示警报状况时，检测头上的LED闪烁。

③ 测定范围指示LED

当目标在测定范围内时闪烁。当目标在测定中心周围时亮起。但是，当测定范围内有一个明显错误时，它会亮起或闪烁，此时警报响起。

④ 警报LED

当不能测量时(光量不足[DARK]或光量过强[BRIGHT])亮起。

⑤ 零调节电位器

调整零点位置到F.S. $\pm 10\%$ 以内。安装传感器后用来进行微调。

⑥ 速度转换开关

反应速度可设定为3种设定之一来调节目标速度。高反应速度不必要时，设定为10Hz模式。

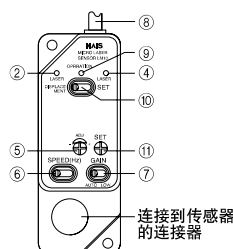
⑦ 增益转换开关

通常情况下，设定为AUTO。在边缘检测和其他用途中，如要除去弱光区域时，设定为LOW。

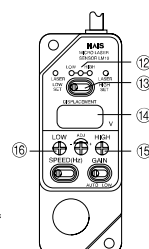
⑧ I/O电缆

控制器

单式比较型



复式比较型



<单式比较型>

⑨ 工作状态指示LED

当NEAR/DARK ON 输出为ON时亮起。

⑩ 模拟位移输出开关

在位移数据/光量数据输出和比较值设定输出之间转换。

⑪ 比较值设定电位器

设定比较值。将模拟位移输出开关设定到右侧，设定值就可以被模拟位移输出监控。

<复式比较型>

⑫ 工作状态指示LED

对应正在进行的比较输出，LED亮起。

⑬ 显示1模拟位移输出开关

在模拟数据输出和比较值设定输出之间转换。

⑭ LCD显示

位移数据或上限和下限值的3位显示。

⑮ HIGH限定设定电位器

⑯ LOW限定设定电位器

设定比较值上限(HIGH)和下限(LOW)。设定使HIGH值大于LOW值。通过设定显示和模拟位移输出开关到LOW或HIGH，你可以通过显示和模拟位移输出监控设定值。不设定时，请将开关拨回中心位置。

使用指南

激光处理注意事项



确保遵循以下注意事项以避免受伤或事故发生。
半导体激光器用来作为传感器的光源。

ANR11□有650nm的波长和最大0.4mW的输出，根据IEC标准等级分类，它被归入1级产品范畴。

- 拆卸传感器时，这些传感器不装备自动激光投光停止功能。所以，如有损坏或破损，请通知经销商。如果为了修理而拆卸，总会存在暴露于激光射线的危险。
- 请勿使用本目录说明的操作方法以外的其他方法操作传感器。

注：使用此处未指定的其他控制、调整或操作步骤可能导致放射物暴露的危险。
光学仪器与本产品一起使用会增加眼部危险。

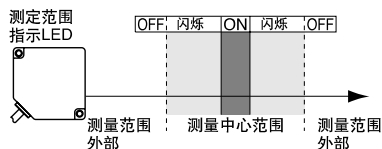
ANR12□有650nm的波长和最大1.6mW的输出，根据IEC标准等级分类，它被归入2级产品范畴。

- 请注意不要直接看它或它在镜面表面的反射。
- 为避免激光直接射入眼睛，将它放在高于或低于视平线的位置。
- 另外，将激光朝向一个扩散反射性或吸收性物质。
- 拆卸传感器时，这些传感器不装备自动激光投光停止功能。所以，如有损坏或破损，请通知经销商。如果为了修理而拆卸，总会存在暴露于激光射线的危险。
- 请勿使用本目录说明的操作方法以外的其他方法操作传感器。

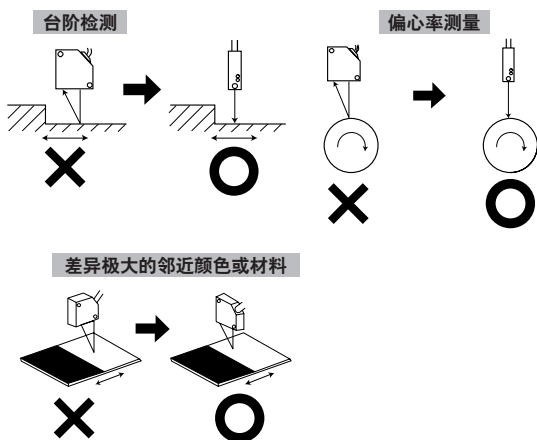
注：使用此处未指定的其他控制、调整或操作步骤可能导致放射物暴露的危险。

检测头的设定步骤

- 看着测定范围指示灯LED，设定检测头，使其到物体的距离在测定范围内。
- 当测定范围内有一个明显错误时，它会亮起或闪烁，此时警报响起。



- 请注意安装时检测头的方向。当物体按下图移动时，根据检测头的方向会发生错误。为尽可能减少这些错误，确保将检测头安装在正确的方向。



安装检测头

- 使用两个安装孔，牢固地安装检测头，使检测头的正表面平行于目标。请勿以超过2N·m的扭矩紧固安装螺丝。
- 检测头投光和受光表面使用玻璃，所以，切勿碰撞。另外，请注意不允许油，指印或其他可能使光折射的物质在安装过程中沾到玻璃上。
- 如果光从目标反射，然后反射到附近物体或墙上，进而被检测头接受，那么检测头读取会受到逆影响。为避免此情况，进一步隔离检测头或涂上黑色去光漆以避免多余的光反射。

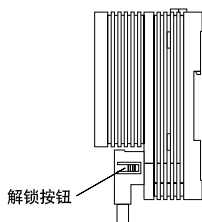
安装控制器

- 在一排中安装一个以上的控制器时，各部件之间至少保留10mm间隙。另外，在控制面板内部或其他无适当空气流动的区域安装控制器时，控制器会使周围温度升高。在这些情况下，确保有合适的冷却设备。

使用指南

接线

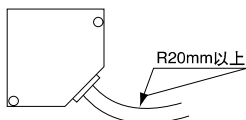
- 接线时，严格遵守产品附带的输入和输出电路说明及文件。另外，为保护内部电路，请处理好非互相连接的导线，避免它与其他导线接触。
- 安装或拆卸连接器时，总是先把控制器关闭，然后开始操作。
- 所有的连接器都是锁定型。连接连接器时，请注意将其稳妥插入直至它锁定在相应位置。拆卸连接器时，先按下连接器一端的解锁按钮，然后拆下连接器。



- 拆下连接器后，请勿触碰内部的端子。

电缆

- 安装检测头和控制器并连接电缆时，请勿以3kg以上的拉力拉动电缆。电缆弯曲半径不得小于20mm连接。另外，请勿弯曲靠近电缆与检测头连接的部位。
- 使用中要移动检测头时，切勿使检测头的电缆弯曲。如果位置无法处理，我们建议您购买一根长度合适的延长电缆(ANR12□)。



工作环境

- 周围温度在0°C和+50°C之间。
存储温度为-20°C~+70°C。
- 周围湿度为35%~85%RH。
避免在可引起结露的强烈湿度变化环境中使用。
- 受光面从白炽灯接受的照度应在2,500 lx(ANR11□和ANR1226)以下，或3,000 lx(ANR1250, ANR1251, ANR1282, 和ANR1215)以下，另外，将部件置于太阳光，与太阳光有同样波长的光或其他干扰光不能直接照到受光部的地方。
当需要特别精确度时，安装一块屏蔽板或其他类型的遮光装置。
- 电源电压应在额定电压的85%~110%之间。
- 如果外部电涌电压超过500V[±(1.2×50)μs单极全波长电压]，内部电路可能被损坏，所以总是使用一个电涌吸收器或电涌吸收元件。

- 保持检测头投光部和受光部表面清洁，无湿气，油，指印及其他使光折射的物质，无灰尘，污垢以及其他阻碍光的物质。
清洁玻璃表面时，用软布或透镜清洁纸擦拭。
- 尽管检测头是防水结构，但测量不可在水下或雨中进行。此外，连接器不是防水的。
- 请勿在有易燃或腐蚀性气体，有过多灰尘，水溅，或是有振动或过多冲击的环境中是使用此部件。
- 由于控制器含有模制树脂，请勿在含有或会与苯，稀释剂和其他有机溶剂接触的环境中使用；但在有氨，烧碱和其他碱性物质的环境可以使用。

噪音预防

- 连接器的金属部位内部连接到模拟输出GND。为避免噪音的影响和对内部电路的损坏，请用绝缘带或其他方法使金属部位绝缘。
- 尽量将部件安装在远离高压线，电源线或产生大转换电涌的地方。
- 将检测头电缆接线，高压电路和电源电路隔离开。
- 如果电源上有很多噪音，会影响模拟输出。在这种情况下，请使用噪音过滤器。

绝缘电阻和耐电压

- 请勿在连接器金属部位和输入/输出之间进行绝缘电阻和耐电压测试。

电源

- 选择脉动电压在0.5V(P-P)以下，电流量在0.3A以上的电源。
- 为避免使用商用开关调节器时的高频噪音，请将接地端子接地(F.G.)。
- 使用带变压器的电源时，请使用绝缘变压器。使用自动变压器(单绕组变压器)时，有可能损坏此部件或电源。
- 如果启动后，电源没有立即产生400ms以上的正常电压输出，使装置停止所有操作以免二级事故或伤害的功能会被激活。

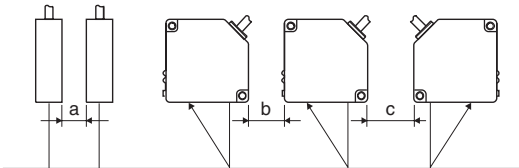
预热时间

- 打开部件后允许至少30分钟使其完全预热。

使用指南

干扰区域

- 同时使用一个以上传感器时，请注意干扰区域。



单位(mm)

传感器型号	a	b	c
ANR1150	40	20	70
ANR1151			
ANR1182	50	60	110
ANR1115	80	100	150
ANR1250	50	40	90
ANR1251			
ANR1282	80	80	130
ANR1215	120	140	190
ANR1226	210	350	400

CE标记

- 符合下列EMC和下列低压指令。

EMC指令(89/336/EEC)

- EN 50081-2：1993
- EN 61000-6-2：2002

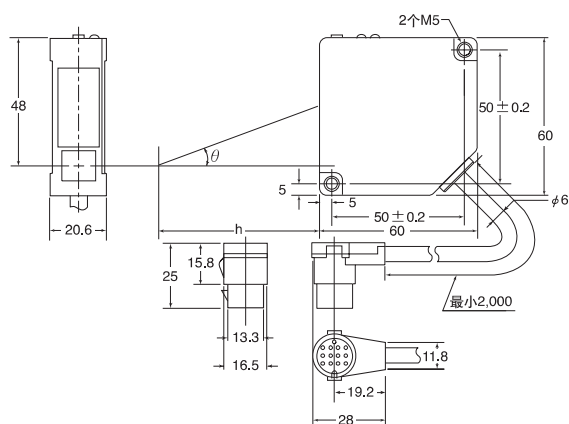
低压指令(73/23/EEC)

- EN 60825-1：1994

标准产品规格获得CE标记。

尺寸(单位: mm)

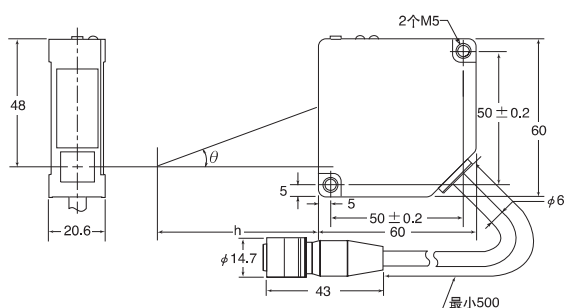
ANR11□ 传感器



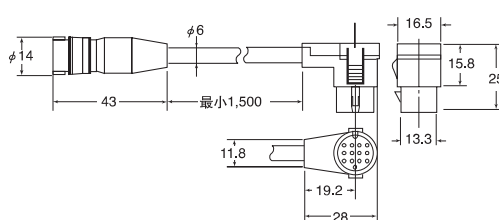
型 号	标 记	h	θ
ANR1□5□		50mm	20°
ANR1□82		80mm	16°
ANR1□15		130mm	11°
ANR1226		250mm	5.8°

光/反射型
LM10

ANR12□ 传感器



中介电缆 用于ANR12□的中介电缆(附件)



ANR5□ 控制器

