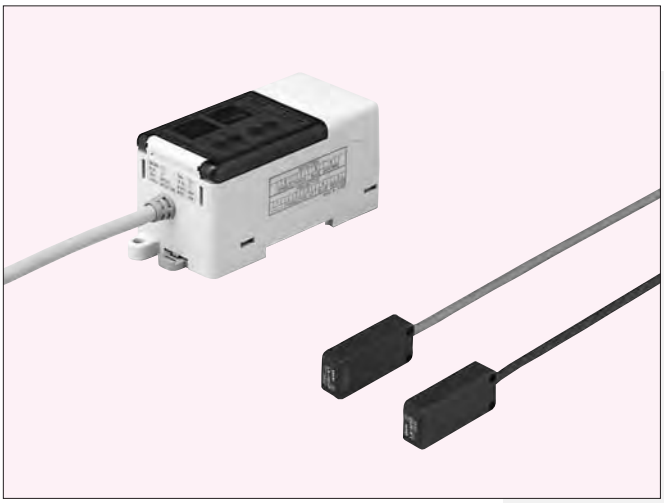
LED线性传感器

LA-300 系列



LED线性传感器与激光传感器一样精确，但更安全

CE EMC指定适用

小型尺寸

投光器与受光器比放大器内置型**(LA-510)**更小。因此可以安装在自动装配机器等的狭小空间内。

薄型 / LA-305

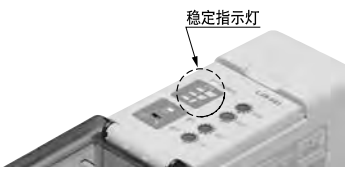
■ 投光器：W18×H40×D10mm
■ 受光器：W18×H40×D10mm

安全的红色LED光

由于采用了安全的红色LED作为光源，对眼睛无害，所以无需遵从激光安全守则。
而且，由于红色LED光源的测定光点容易看见，使物体定位简单。

简易光轴对齐

使用光轴调整标签(附件)。
使光轴对齐简单。而且在放大器上的3级稳定指示灯指示入光水平，一目了然。



两个比较输出加一个模拟输出

除了1～5V的模拟输出还装备了两个比较输出(HIGH，LOW)。

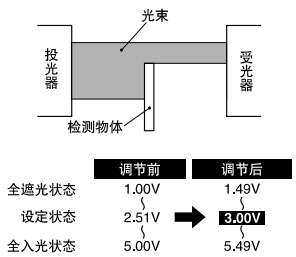
外部同步

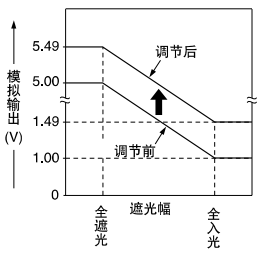
外部输入可以控制比较输出的同步性和持久有效性。(有微分同步或期间同步可供选择)

幅度及移位调整

模拟输出除了装备有幅度调整功能外，还有使模拟电压可在±0.5V范围内进行转换的移位调整功能。

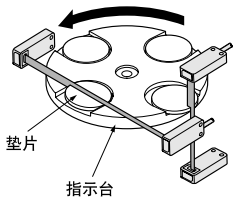
例：使用一定量遮光，将模拟电压从2.51V转换到3.00V。



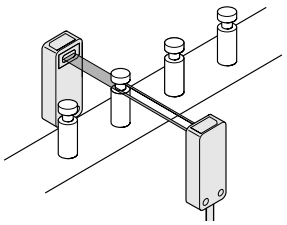


用途

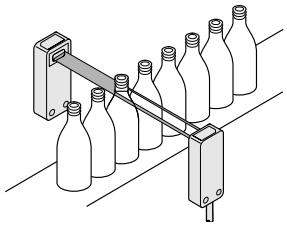
检测脱离晶片
两个传感器从垂直和侧面方向检测晶片的位移。



检测工作件上的毛口
毛口将增加遮光的宽度。

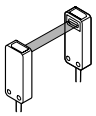


检测玻璃瓶
即使是透明玻璃瓶也可被可靠检测。

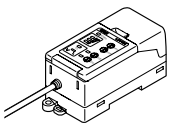


订购指南

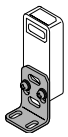
检测头 请配套使用检测头和放大器。

种类	形状	检测距离	检测宽度	最小检测物体	型号
薄型		300mm	5mm	ϕ0.05mm不透明体	**LA-305**

放大器 请配套使用检测头和放大器。

种类	形状	型号	输出
NPN输出型		**LA-A1**	NPN开路集电极晶体管 (比较输出) 模拟电压 ・输出电压1～5V
PNP输出型		**LA-A1P**	PNP开路集电极晶体管 (比较输出) 模拟电压 ・输出电压1～5V

・MS-LA3-2
(用于**LA-305**的检测头安装支架)



附带2个带垫圈的M3螺丝(长15mm)。

注：在投光器和受光器上都安装时，需要2种。

配件(另售)

品名	型号	说明	
数字板控制器(注)	**CA2-T2**	NPN开路集电极晶体管	这是小型控制器，可以设定两个独立基准值。 ・电源电压：24V DC±10% ・输入数：1个(传感器输入) ・输入范围：1～5V DC ・主要功能： 自动参照功能，零调节功能，启动/待机功能等
	CA-R2	继电器接点	这是多功能控制器，有数学功能，待机功能等。 ・电源电压：100～240V AC±10% ・输入数：2个(传感器输入) ・输入范围：1～5V DC ・传感器电源：12V DC，150mA ・主要功能：数学功能，待机功能，自动参照功能，零调整功能等
	CA-T2	NPN开路集电极晶体管	
	CA-B2	NPN开路集电极晶体管带BCD输出	

注：如果**LA-A1**或**LA-A1P**的模拟输出改变，输入范围也将超出。此时使用**CA2-T5**或**CA-□5**(输入范围－10～＋10V)。详情请咨询。

数字板控制器
・CA2系列

・CA 系列

LA-300

规格

检测头

种类 / 项目 型号		薄型
		LA-305
适用放大器		**LA-A1，LA-A1P**
光轴宽度		5mm
检测距离		300mm
最小检测物体		ϕ0.05mm不透明体
重复精度		0.01mm以下(垂直于检测轴)
温度特性		0.2%F.S./°C以下
投光指示灯		———
环境性能	周围温度	0～＋40°C(注意不可结露)，存储：－20～＋70°C
	周围湿度	35～85%RH，存储：35～85%RH
	周围照明度	太阳光：受光面照明度10,000 ℓx，白炽灯：受光面照明度10,000 ℓx
	耐电压	AC1,000V 1分钟，所有电源连接端子与外壳之间
	绝缘电阻	所有电源连接端子与外壳之间，20MΩ以上，基于DC250V的高阻表
	耐振动	频率：10～150Hz，双振幅：0.75mm，X，Y和Z各方向2小时
	耐冲击	加速度：500m/s^2(约50G)，X，Y和Z各方向3次
投光二极管		红色LED(调制式)
材质		外壳：耐热ABS，罩：耐热ABS，前罩：玻璃
电缆		0.18mm2 3芯合成橡皮电缆，长2m
电缆延长		0.18mm^{2}以上的电缆线延长至10m，用于投光器和受光器(屏蔽电线必须由屏蔽电线延长)
重量		投光器：约70g，受光器：约70g
附件		MS-LA3-2(检测头安装支架)：2套适用于投光器和受光器光轴调整封条：2个

规格

放大器

种类 / 项目 型号		NPN输出型	PNP输出型
		LA-A1	**LA-A1P**
适用检测头		**LA-310，LA-305**	
电源电压		12～24V DC±10%　脉动P-P10%以下	
消耗电流		120mA以下(包括检测头)	
比较输出 (HIGH，LOW)		NPN开路集电极晶体管 ・最大流入电流：100mA ・外加电压：30V DC以下(比较输出和0V之间) ・剩余电压：1.5V以下(流入电流为100mA时) 0.5V以下(流入电流为16mA时)	PNP开路集电极晶体管 ・最大源电流：100mA ・外加电压：30V DC以下(比较输出和＋V之间) ・剩余电压：1.5V以下(源电流为100mA时) 0.5V以下(源电流为16mA时)
	反应时间	0.5ms以下	
	输出工作	HIGH输出：入光量等于或低于HIGH(过暗)水平时ON LOW输出：入光量等于或高于LOW(次暗)水平时ON	
	短路保护	装　备	
模拟输出		模拟电压 ・输出电压：1V(全遮光时)～5V(全入光时) ・输出电阻：75Ω	
	回转比率	8V/ms以上	
	温度特性	0.05%F.S./°C以下	
外部同步		装　备(有效一低，可在微分同步或期间同步之间切换选择)	
指示灯	电源	绿色LED(电源ON时亮起)	
	稳定入光	三个绿色LED(根据受光数量，分3级亮起)	
	工作状态	两个橙色LED(HIGH, LOW比较输出ON时，相应亮起)	
	外部同步	绿色LED(外部同步输入有效时亮起，例：LOW)	
调节器	幅度	15回转调节器，为模拟输出电压设定幅度	
	移位	15回转调节器，为模拟输出电压设定偏距	
	HIGH(过暗)水平	15回转调节器，设定HIGH输出基准值(过暗时)水平	
	LOW(次暗)水平	15回转调节器，设定LOW输出基准值(次暗时)水平	
环境性能	周围温度	0～＋50°C(注意不可结露)，存储：－20～＋70°C	
	周围湿度	35～85%RH，存储：35～85%RH	
	耐电压	AC1,000V 1分钟，所有电源连接端子与外壳之间	
	绝缘电阻	所有电源连接端子与外壳之间，20MΩ以上，基于DC250V的高阻表	
	耐振动	频率：10～55Hz，双振幅：0.75mm，X，Y和Z各方向2小时	
	耐冲击	加速度：500m/s²(约50G)，X，Y和Z各方向3次	
材质		外壳：耐热ABS，端子罩：耐热ABS，前罩：聚碳酸酯	
电缆		0.22mm²(屏蔽电线：0.15mm²)7芯橡皮电缆，长2m	
电缆延长		0.22mm²以上的电缆全长可延长至50m(屏蔽电线延长用0.15mm²以上屏蔽电线)	
重量		约200g	
附件		调整螺丝刀：1个	

注：这是一款符合EMC指令适用品。此产品在免疫力方面的标准符合EN 61000-6-2，同时下列条件也符合此标准。

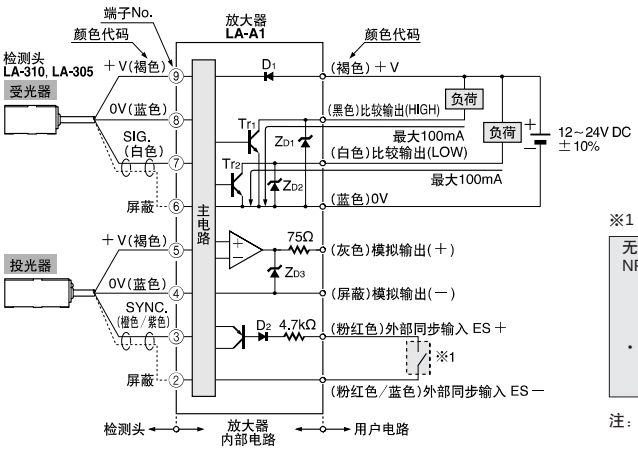
条件

・放大器与电源之间的连接距离应在10m以下。
・连接放大器的信号线应在30m以下。
　自2002年4月1日起，以前适用于EMC指定产品的EN 50082-2已更改为EN 61000-6-2。

I/O电路图和线路图

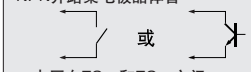
LA-A1 NPN输出型

I/O电路图



※1

无电压接点或
NPN开路集电极晶体管



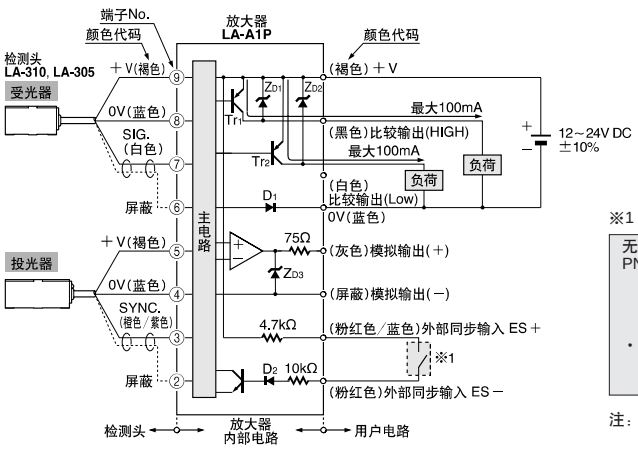
・电压在ES＋和ES－之间
低：0～1V
高：＋V或开路

符号 ... D：反向电流极性保护二极管
D2：输入保护二极管
ZD1，ZD2，ZD3：电涌吸收齐纳二极管
Tr1，Tr：NPN输出晶体管

注：1) 当外部同步输入的ES＋(粉红色)和ES－(粉红/蓝色)连接时，通过外部同步转换开关，HIGH/LOW比较输出可以在转换模式下开启。不使用外部同步功能时，将外部同步转换开关置于“期间同步”侧，使外部同步输入始终短接。
2) 使用模拟输出(灰)时，选择带1MΩ以上输入电阻的设备，并把模拟输出的屏蔽电线连接到0V(通常输入)。
3) 将所有未使用电线都单独绝缘，以免错误接触。

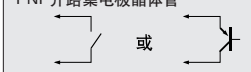
LA-A1P PNP输出型

I/O电路图



※1

无电压接点或
PNP开路集电极晶体管



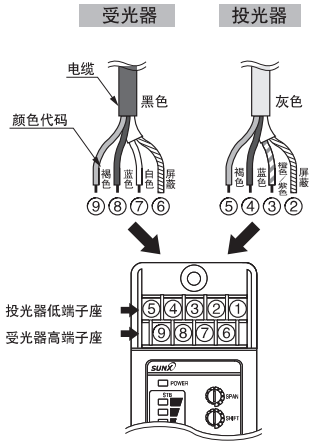
・电压在ES＋和ES－之间
低：0～1V
高：＋V或开路

符号 ... D1：反向电源极性保护二极管
D2：输入保护二极管
ZD1，ZD2，ZD3：电涌吸收齐纳二极管
Tr1，Tr2：PNP输出晶体管

注：1) 当外部同步输入的ES＋(粉红色)和ES－(粉红/蓝色)连接时，通过外部同步转换开关，HIGH/LOW比较输出可以在转换模式下开启。不使用外部同步功能时，将外部同步转换开关置于“期间同步”侧，使外部同步输入始终短接。
2) 使用模拟输出(灰)时，选择带1MΩ以上输入电阻的设备，并把模拟输出的屏蔽电线连接到0V(通常输入)。
3) 将所有未使用电线都单独绝缘，以免错误接触。

I/O电路图和线路图

线路图



根据下表，连接有颜色代码的电线。受光器电线接在高端子座上，投光器电线接在低端子座上。

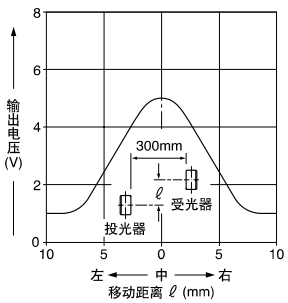
投光器		受光器	
端子No.	颜色代码	端子No.	颜色代码
②	屏蔽	⑥	屏蔽
③	橙色/紫色	⑦	白色
④	蓝色	⑧	蓝色
⑤	褐色	⑨	褐色

注：请勿在端子①上连接任何电线。

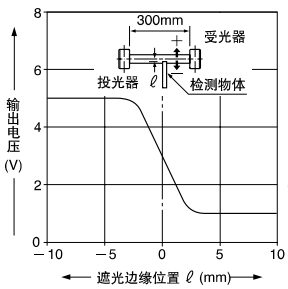
检测特性图(典型)

LA-305 薄型

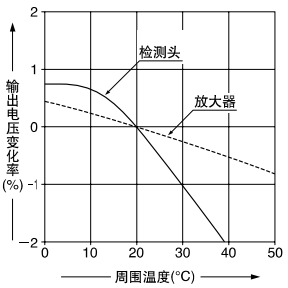
移动距离和输出电压之间的相互关系



干扰光轴宽度和输出电压之间的相互关系



周围温度和输出电压变化率之间的相互关系



使用指南

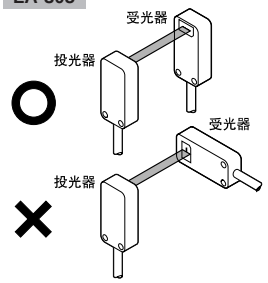
> 该产品为物体检测传感器，不具有保护生命、财产的功能，为防止事故、确保安全，请谨慎使用。

安装

检测头

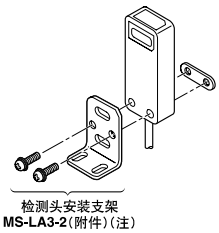
・投射的LED光有方向性，所以注意投光器与受光器的安装方向。

LA-305



・紧固扭矩应在0.5N・m以下。

LA-305



注：用**LA-305**进行高精度检测时，如上图所示，将安装支架安装在正面。

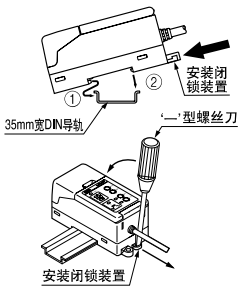
放大器

<安装在DIN导轨上>

①确认安装闭锁装置在内部上闩。把控制器安装部分的前部挂在35mm宽的DIN导轨上。

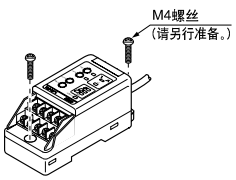
②将控制器用力按下，安装在35mm宽的DIN导轨上。

※拆卸时，用“－”型螺丝刀插入安装闭锁装置，并拉出。



<用螺丝安装>

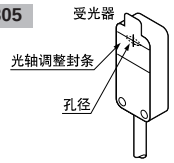
・用两个商用M4螺丝。
紧固扭矩应在1.2N・m以下。



光轴对齐

・当与检测头连接的放大器接上电源时，至少要有一个稳定指示灯亮起。当对齐检测头时，越多的指示灯亮起，就能得到越可靠的检测。
・光轴对齐必须在放大器的任何调节前进行。
・若投光器与受光器的底部与侧面安装在同一平面上或投光器的前面与**LA-305**受光器保持平行以及它们顶面、侧面安装在同一平面上，需对齐光轴。
・若在同一平面上不能进行安装，在受光器的前面贴上光轴调整标签(附件)，调整使光线从中心入射，对齐后，撕下光轴调整封条。
・无论哪个检测头的位置错误，再次对齐光轴并调节放大器。

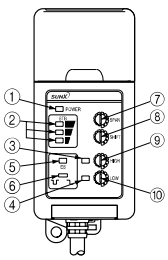
LA-305



・使用电压表，调整位置获得放大器的最高模拟输出信号，以达到最佳光轴对齐效果。

功能说明

放大器

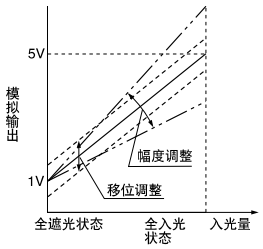


	说　明	功　能
①	电源指示灯 (绿色LED)	电源接通时亮起。
②	稳定入光指示灯 (绿色LED×3)	根据受光数量，分三级亮起。
③	HIGH工作状态指示灯 (橙色LED)	HIGH输出ON时亮起。
④	LOW工作状态指示灯 (橙色LED)	LOW输出ON时亮起。
⑤	外部同步指示灯 (绿色LED)	外部同步输入LOW时亮起 (有效-LOW)。
⑥	外部同步转换开关	在期间同步“⊔”或微分同步“⊔̣”间选择。
⑦	幅度调节器	15回转调节器为模拟输出电压设定幅度。
⑧	移位调节器	15回转调节器为模拟输出电压设定偏距。把输出电压校准在零输入
⑨	HIGH水平调节器	15回转调节器设定HIGH输出基准值水平(过暗水平)。
⑩	LOW水平调节器	15回转调节器设定LOW输出基准值水平(次暗水平)。

使用指南

调校模拟输出

・有关幅度及移位调整的模拟电压输出，如下所示：



在1～5V内调校输出

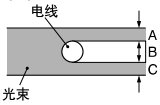
① 使全部光轴进入全遮光状态，用移位调节器把输出设定在1V。

② 入射光全部进入全入光状态，用幅度调节器将输出设定在5V。

③ 重复①②，提高精确度。

解释

(例)电线检测

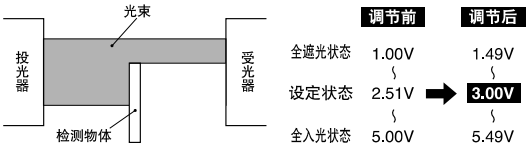


・入光宽度＝A＋C
・遮光宽度＝B
・全入光状态：接收所有光束
・全遮光状态：完全遮光

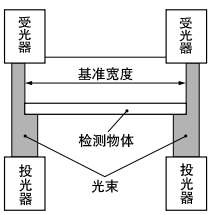
移位调节器的其它用法

・如在调校后需改变输出电压值，移位调节器可以改变模拟输出在±0.5V内。

(例)用一定量遮光，从2.51V～3.00V内改变模拟电压。



应用：用两个检测头测量一片宽度，在设定时，移位调节器可以不用移动检测头。



直到现在，检测头需考虑到基准物体设定在正确位置，从而得到3V(1～5V的中心)的传感器模拟输出。然而，通过移位调节器无需任何调整，就可得到模拟中心。

注：保持最亮状态与最暗状态的全部光束平衡，检测头须放置在传感器能产生3V模拟输出的位置。

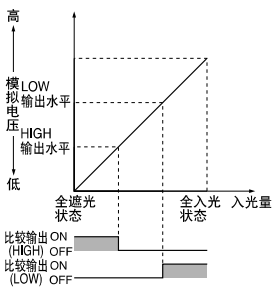
调节HIGH和LOW输出水平(两个独立输出)

HIGH输出基准值

・阻隔光束以达到HIGH输出，转动HIGH调节器到正好HIGH工作状态指示灯亮起点。调节器顺时针转动，基准值便增加。

LOW输出基准值

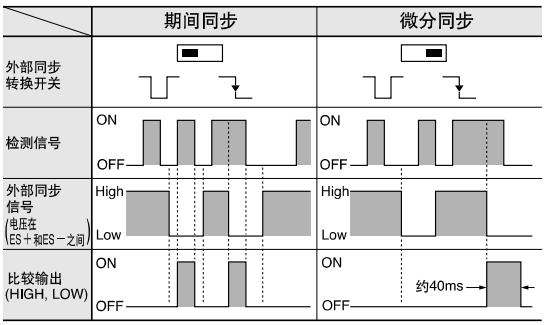
・同样，阻隔光束以达到LOW输出，转动LOW调节器到正好LOW工作状态指示灯亮起点。调节器顺时针转动，基准值便增加。



注：HIGH或LOW设定都可首先设定。

外部同步功能

・外部同步输入可以检测比较输出的同步性和持久有效性。可通过微分同步和期间同步选择。



外部同步输入信号：LOW...0～1V，HIGH...＋V或开路

注：如果外部同步未使用，把外部同步转换开关设定在期间同步并使外部同步输入保持短路(ES＋和ES－)。

接线

・请确认在电源关闭状态下进行接线。
・请确认电源电压在额定范围内变化。
・如果电源是由商用开关调节器提供，请确保电源机架接地端子(F.G.)接地。
・如果在该产品附近使用产生噪音的设备(开关调节器、转换发动机等)，请将设备机架接地端子(F.G.)接地。
・请勿将电线与高压线或电源线一起或在同一管线内运行线路，这可能会由于感应而引起故障。

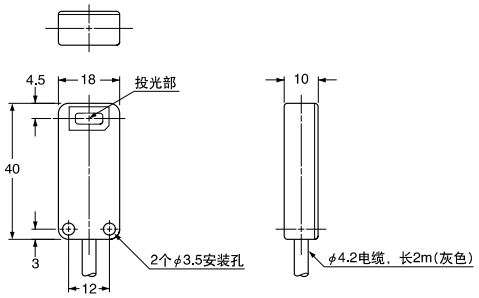
其他

・传感器输出与接收到的LED光成比例。由于在中心或检测领域周围光线强度会有些波动，请注意“输出＝尺寸”不恒等。
・打开电源后，使用传感器10分钟以上，以获得稳定工作。
・避免灰尘，污垢和水蒸气。
・请勿将传感器与水、油、油脂或有机溶液，如稀释剂等直接接触。
・防止检测头正面沾上灰尘，污垢，金属粉末等。一旦沾上，会影响检测，需用软布或呵气方式擦净。
・请勿将检测头直接暴露于快速启动灯或高频照明设备的荧光下，这会影响检测性能。

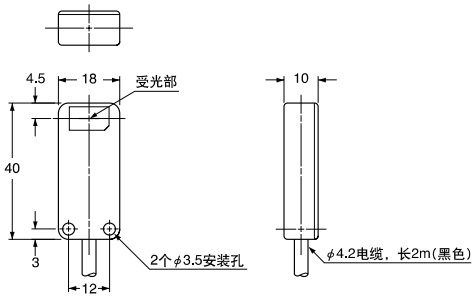
尺寸(单位：mm)

尺寸的CAD数据可从TRONIC主页下载：http://www.tronic-elec.com

LA-305 检测头

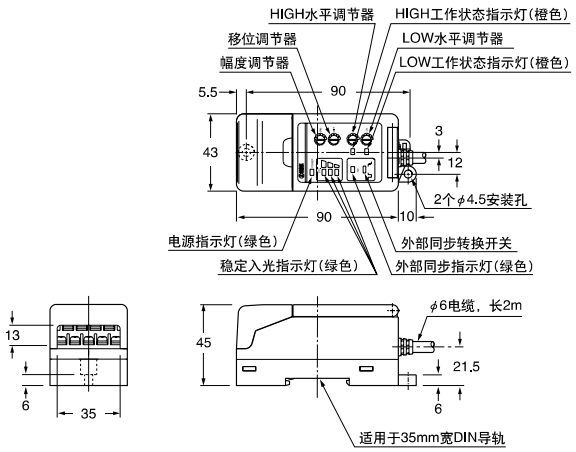


投光器

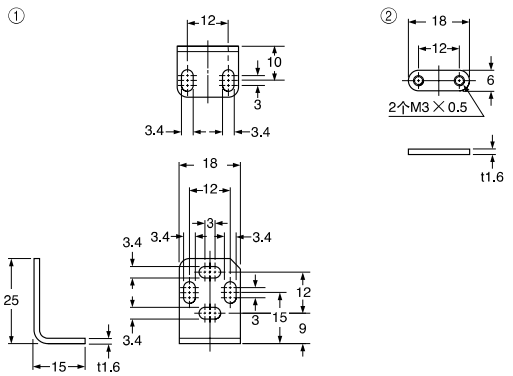


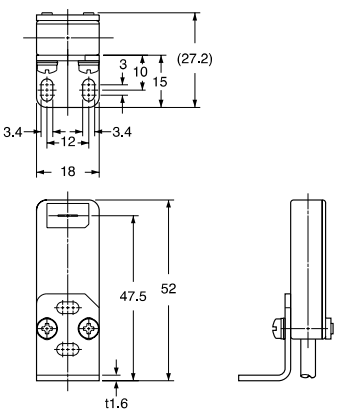
受光器

LA-A1 LA-A1P 放大器



MS-LA3-2 LA-305检测头安装支架(LA-305附件)



材质：冷轧碳钢(SPCC-P3)
(单面镀铬)
附带2个带垫圈的M3螺丝(长15mm)。

装配尺寸