

LS 系列

订购时的注意事项
▶F-18传感器订购指南
▶P.265 ~SC-GU2-C
▶P.909 ~用语解说
▶P.1431 ~一般注意事项
▶P.1434 ~关于激光
▶P.1475 ~韩国S标志
▶P.1482

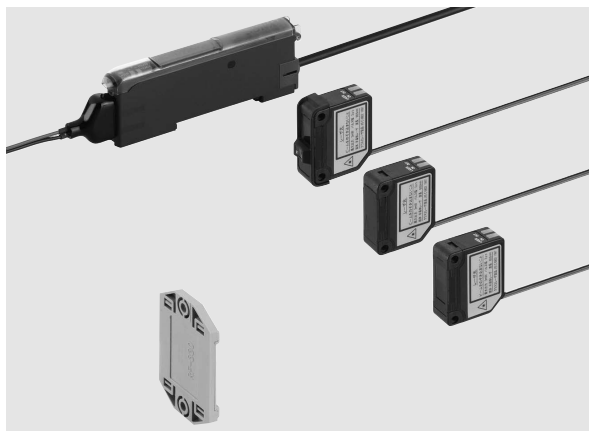
高精度激光检测，更贴近检测物体，使用更方便！

激光传感器

光纤传感器
激光传感器
光电传感器
微型光电传感器
区域传感器
光幕传感器
压力传感器
接近传感器
特殊用途传感器
传感器外围产品
简易省配线单元
省配线系统
检·测、测、量、传、感、器
静电消除产品
工业用内视镜
激光刻印机
PLC·终端
可编程智能操作面板
节能支持产品
FA元器件
变频器
通用功率继电器
图像处理装置
紫外线硬化装置

订购指南
放大器内置
放大器分离型

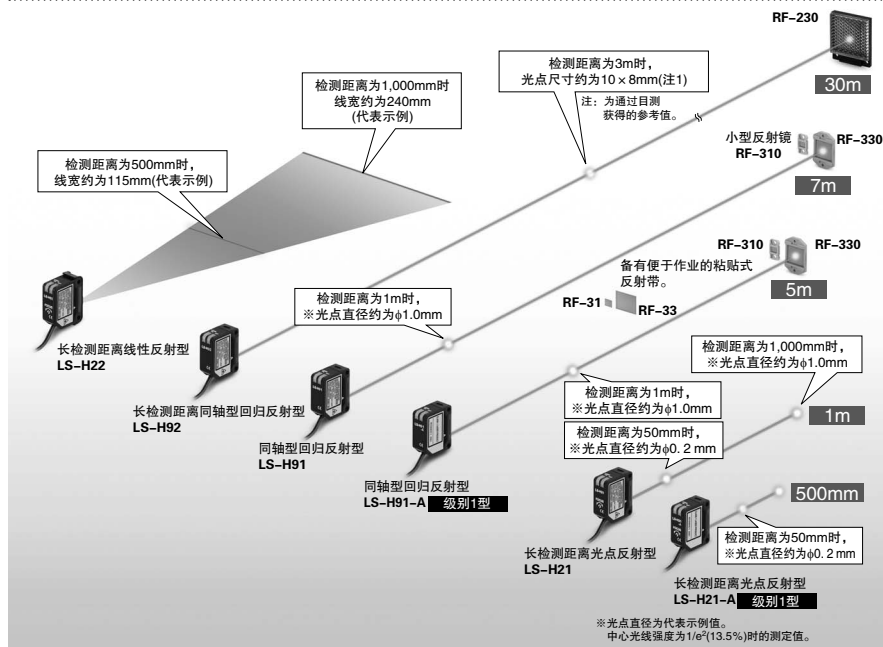
LS



本产品为符合JIS/IEC/GB标准及FDA(21 CFR 1040.10)标准的2级(LS-H□-A为1级)激光产品。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。

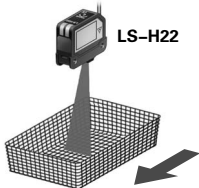


对应各种不同的用途，备有6种类型的激光检测头。

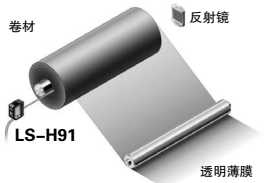


应用示例

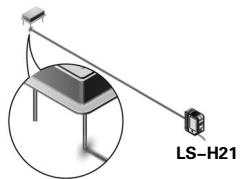
检测形状复杂的工件
可在线性状的检测区域中，更加稳定地检测形状复杂的工作。



检测卷材的余量
由于是光点直径约φ1mm(检测距离1m)的同轴型回归反射型，因此可对卷材的余量进行高精度的检测。



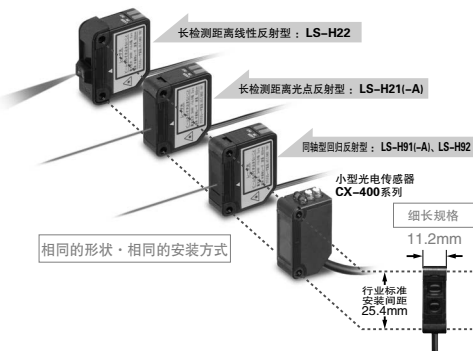
检测电子零部件的pin脚
由于可根据工件调整光点形状，因此从较远的地点检测小型工件时，亦可轻易地进行设定。



注意事项：本产品目录中所述用途仅供参考。因安装条件和周边环境的不同，有时无法实现稳定的检测，请务必通过实际产品进行检测确认后方可使用。

行业标准安装间距

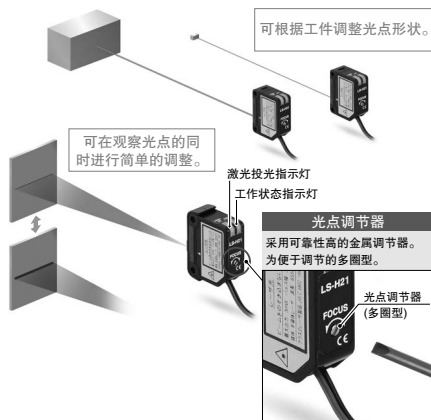
检测头的安装间距为25.4mm，和小型光电传感器CX-400系列具有相同的行业标准。更换小型光电传感器为激光传感器时，亦可原封不动地使用安装支架。



简单易行的光点调整

长检测距离光点反射型
长检测距离线性反射型

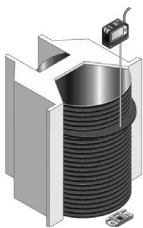
在检测头的背面安装有光点调节器，因此可在观察光点的同时进行简单调整。另外，由于需要使用螺丝刀进行调整，因此可避免维修时的手动误操作。



配备FDA/JIS/IEC
级别1型产品系列

LS-H91(F)-A、LS-H21(F)-A

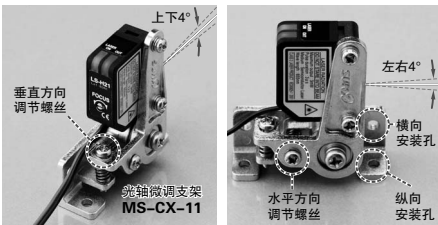
级别1型，光点可视。
可很轻易地对准光轴。



备有光轴微调支架

MS-CX-11

即使在安装传感器后，也可在上下、左右方向进行各4°的微调。可实现双向(纵向、横向)安装。



激光传感器

- 光纤传感器
- 激光传感器
- 光电传感器
- 微型光电传感器
- 区域传感器
- 光幕传感器
- 压力传感器
- 接近传感器
- 特殊用途传感器
- 传感器外围产品
- 简易布线单元
- 省配线系统
- 缝·翔·理·器
- 静电消除产品
- 工业用内视镜
- 激光刻印机
- PLC·终端
- 可编程操作面板
- 节能支持产品
- FA元器件
- 变频器
- 通用功率继电器
- 图像处理装置
- 紫外线硬化装置

- 订购指南
- 放大器内置
- 放大器分离型

LS

设定简单·双重显示

双面分别搭载大型4位数字显示。能够在确认当前入光量(红色显示)的同时,方便地设定最佳基准值(绿色显示)。

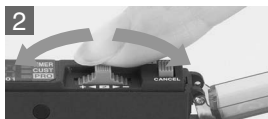


2个开关,操作简便

操作开关仅有大型MODE按钮和大型突出开关2个。



1 MODE 按下按钮选择模式
或取消模式。



2 左右移动开关选择项目



3 PUSH 按下开关确定选择

可直接连接CC-Link对应通信单元

SC-GU2-C

LS-403

可通过**SC-GU2-C**进行CC-Link通信。将设备的出厂设定作为“设定文件”预先存储后,即使更换了传感器,也只需通过CC-Link写入即可实现通信。除**LS-403**以外,**SC-GU2-C**还可连接数字光纤传感器**FX-501/502**、**FX-301/305**。可统一进行数据通信。



SC-GU2-C

有关**SC-GU2-C**的详细内容,请参阅P.909~。

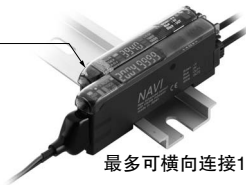
省配线、省空间

采用ONE SHOT电缆可节省配线。

(连接器型)

能够减少转接端子座的接点数量和工时,有助于节省空间。另外,可与数字光纤传感器**FX-500/300**系列等连接器型传感器横向连接。

数字光纤传感器
FX-500/300系列



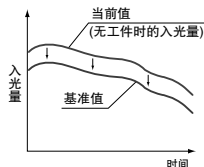
最多可横向连接16台

注意事项:通信方式等因放大器的不同而不同,连接各放大器时,请确认各放大器的使用说明书后再进行使用。

节省维护工时 装备基准值追踪周期设定功能

LS-403

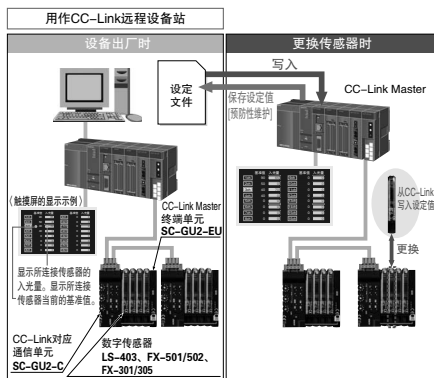
为追踪长期的环境变化(灰尘等)引起的投光量变化,可按照任意周期确认入光量,并自动对基准值进行重新设定。从而有助于减少维护工时。



光纤传感器
激光传感器
光电传感器
微型光电传感器
区域传感器
光幕传感器
压力传感器
接近传感器
特殊用途传感器
传感器外围产品
简易省配线单元
省配线系统
磁、测、测、测传感器
静电消除产品
工业用内视镜
激光刻印机
PLC·终端
可编程智能操作面板
节能支持产品
FA元器件
变频器
通用功率继电器
图像处理装置
紫外硬化装置

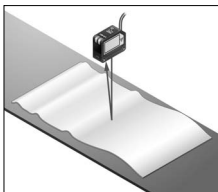
订购指南
放大器内置
放大器分离型

LS



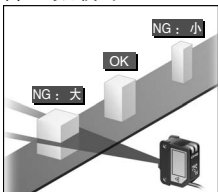
可进行多种检测的4种新模式

公差模式



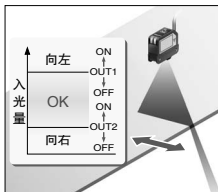
通过调整公差，能够克服工件凹凸面的影响，从而进行稳定的检测。

窗口对比模式



设定两个基准值，以辨别规定范围以外的工件。

独立的2路输出模式



组合2路输出模式，可进行多种控制。最适合弯曲检测。

差分检测模式



由于仅检测光量的急剧变化，因此能够切实检测玻璃等物体的边缘部分。最适合工件的定位。

MODE NAVI定制功能

从反应时间、M.G.S.功能、数据库载入、投光停止功能以及D-CODE中，选择经常使用的功能，并存储在CUSTOM模式中，从而可进行简单的设定更改。



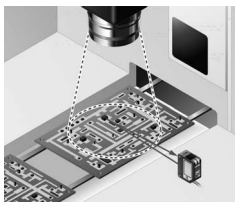
切实检测微差(M.G.S.功能)

进行近距离检测，或者检测透明体、微小物体时，能够调节传感器的受光灵敏度，从3档(U-LG时为4档)中选出最佳的设定。而且，即使受光灵敏度发生了改变，传感器的反应时间也不会发生改变。



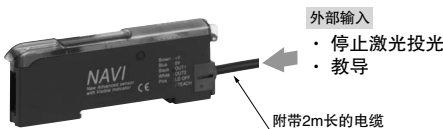
配备投光停止功能

当光点进入图像处理器的照射范围内时，可通过投光停止功能停止激光投光。



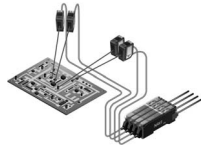
可从外部输入的电缆型

电缆型LS-401-C2配备外部输入电缆(5芯)。建议您在通过来自装置外部的输入进行教导、停止激光投光或将激光传感器作为单件产品使用时选择该型。



最多可紧贴安装4台传感器

通过自动防干扰功能，最多可防止4台传感器的干涉。



设定状态一目了然(D-CODE)

放大器的设定状态以8位显示。便于远程的作业指示和监控。




- 光纤传感器
- 激光传感器
- 光电传感器
- 微型光电传感器
- 区域传感器
- 光幕传感器
- 压力传感器
- 接近传感器
- 特殊用途传感器
- 传感器外围产品
- 简易省配线单元
- 省配线系统
- 键·翔·理·器
- 静电消除产品
- 工业用内视镜
- 激光刻印机
- PLC·终端
- 可编程智能操作面板
- 节能支持产品
- FA元器件
- 变频器
- 通用功率继电器
- 图像处理装置
- 紫外硬化装置

- 订购指南
- 放大器内置
- 放大器分离型

■ 种类

检测头

种类	形状	型号	适用标准	检测距离
同轴型 回归反射型		LS-H92	JIS/IEC/GB	0.2 ~ 30m(注2) 0.2 ~ 20m(注2)
		LS-H92F(注1)	FDA/IEC/JIS	0.2 ~ 10m(注2) 0.2 ~ 10m(注2)
		LS-H91	JIS/IEC/GB	0.1 ~ 7m(注2) 0.1 ~ 5m(注2)
		LS-H91F(注1)	FDA/IEC/JIS	0.1 ~ 3m(注2) 0.1 ~ 3m(注2)
		LS-H91-A	JIS/IEC/GB	0.1 ~ 5m(注2) 0.1 ~ 3m(注2)
		LS-H91F-A(注1)	FDA/IEC/JIS	0.1 ~ 1m(注2) 0.1 ~ 1m(注2)
分散反射型	长检测距离 光点反射型	LS-H21	JIS/IEC/GB	30 ~ 1,000mm 30 ~ 500mm
		LS-H21F(注1)	FDA/IEC/JIS	30 ~ 300mm 30 ~ 300mm
		LS-H21-A	JIS/IEC/GB	30 ~ 500mm 30 ~ 250mm
	长检测距离 线性反射型	LS-H21F-A(注1)	FDA/IEC/JIS	30 ~ 150mm 30 ~ 150mm
		LS-H22(注3)	JIS/IEC/GB	30 ~ 1,000mm 30 ~ 500mm
		LS-H22F(注1)(注3)	FDA/IEC/JIS	30 ~ 300mm 30 ~ 300mm

■ : U-LG
■ : STD
■ : FAST
■ : H-SP

注：由于需根据不同的安装方法选择不同的安装支架，因此本检测头不附带安装支架。请另行订购检测头安装支架。

(注1)：依据第50号激光通告(2001.7.26)，以FDA标准(21 CFR 1040.10)为准。

(注2)：检测距离为相对于反射镜RF-330[LS-H92(F)为RF-230]的数值。另外，检测距离表示反射镜的可设范围。亦可在0.1m[LS-H92(F)为0.2m]以下的距离检测物体。当靠近检测头的地方存在白纸、镜面体时，可能出现投光的反射入光的现象，敬请注意。此时，请利用放大器本体的M.G.S.功能变更反应时间和受光灵敏度后再使用。

(注3)：LS-H22(F)是长检测距离光点反射型LS-H21(F)和线性反射用透镜附件LS-MR1的成套型号。实际的产品型号为LS-H21(F)。

5m电缆长度型

备有5m电缆长度型(标准：2m)。请在型号末尾加注“-C5”进行订购。

· LS-H91-C5

· LS-H91-A-C5

· LS-H21-C5

· LS-H22-C5

无反射镜型

LS-H91(F)、LS-H91F(A)以及LS-H92(F)中备有不附带反射镜(RF-330或RF-230)的型号。请在型号末尾加注“-Y”进行订购。

· LS-H92-Y

· LS-H92F-Y

· LS-H91-Y

· LS-H91F-Y

· LS-H91-A-Y

· LS-H91F-A-Y

光纤传感器
温度传感器
压力传感器
接近传感器
特殊用途传感器
外围产品
高精度位移传感器
省配线系统
精密、耐用、测量精度高
静电消除产品
工业用内视镜
激光刻印机
PLC、总线
可编程智能操作面板
节能支持产品
FA元器件
变频器
通用功率继电器
图像处理装置
硬化装置

订购指南



放大器内置

放大器内置

LS

■种类

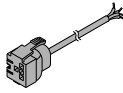
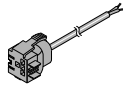
放大器

种类	形状	型号	输出	连接方式
连接器型 带上位通信功能(注2)		LS-401(注1)	NPN开路集电极 晶体管双输出	使用另售的ONE SHOT电缆(4芯)
		LS-401P	PNP开路集电极 晶体管双输出	
		LS-403	NPN开路集电极 晶体管双输出	
电缆型 (带外部输入)		LS-401-C2(注1)	NPN开路集电极 晶体管双输出	附带2m橡皮电缆(5芯) 电缆外径: $\phi 3.7\text{mm}$
		LS-401P-C2	PNP开路集电极 晶体管双输出	

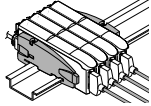
(注1): 已取得韩国S标志的认证。

(注2): 与CC-Link进行上位通信时, 另行需要CC-Link对应通信单元SC-GU2-C。有关SC-GU2-C的详细内容, 请参阅P.909 -。

ONE SHOT电缆 连接器型放大器本体不附带ONE SHOT电缆。请务必另行购买ONE SHOT电缆。

种类	形状	型号	内容	
母电缆 (4芯)		CN-74-C1	长1m	0.15mm ² 4芯橡皮电缆, 一端带连接器。 电缆外径: $\phi 3\text{mm}$
		CN-74-C2	长2m	
		CN-74-C5	长5m	
子电缆 (2芯)		CN-72-C1	长1m	0.15mm ² 2芯橡皮电缆, 一端带连接器。 电缆外径: $\phi 3\text{mm}$
		CN-72-C2	长2m	
		CN-72-C5	长5m	

尾盘 放大器本体不附带尾盘。连接时请务必另行购买尾盘。

形状	型号	内容
	MS-DIN-E	连接放大器或在DIN导轨上移动放大器时, 请从两端夹紧放大器, 并将其固定。连接时请务必使用。

附件

• RF-330(反射镜)

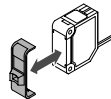


• CN-EP1(放大器连接器)(注1)



(注1): 检测头上标准装配1个连接器。

• LS-MR1(用于线性反射的透镜附件)



• RF-230(反射镜)



(注1): LS-H92(F)专用。

■ 配件(另售)

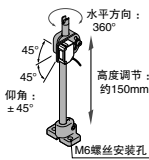
品名	型号	内容	
检测头 安装支架	MS-CX-1	立式安装支架	
	MS-CX-2	横向安装支架 可进行平面安装, 不会因支架高度带来不便。	
	MS-CX-3	倒装式安装支架	
	MS-CX-4	保护性安装支架 保护传感器避免因碰撞而引起的光轴偏差的影响。	
光轴微调支架	MS-CX-11	是在安装了检测头之后, 可对光轴进行微调的安装支架。 调整角度: 上下、左右各4° 安装方向: 纵向、横向均可	
通用传感器 安装支架 (注1)	MS-AJ1	水平安装型	基本装配
	MS-AJ2	垂直安装型	
	MS-AJ1-A	水平安装型	侧臂装配
	MS-AJ2-A	垂直安装型	
放大器安装支架	MS-DIN-2	放大器专用的安装支架。	
反射镜安装支架	MS-RF23	是用于RF-230的安装支架。	
放大器保护封条	FX-MB1	2个交流窗用密封垫和1个连接器用封条: 10套 交流窗用密封垫: 防止从一个放大器上传输信号造成的 动作异常及对另一个放大器的影响。 连接器用封条: 带有ONE SHOT电缆针, 防止任何 金属等的接触。	
反射镜	RF-310	用于同轴型回归反射型。 是小型规格的反射镜。	检测距离(U-LG) · LS-H91(F): 0.1 ~ 7m · LS-H91(F)-A: 0.1 ~ 5m
反射带	RF-33	用于同轴型回归反射型。 规格: 25.2 × 27.8 × t0.4mm	
	RF-31	用于同轴型回归反射型。 规格: 9.2 × 9.2 × t0.4mm	
数据库通道 切换单元 (注2)	FX-CH	NPN输入型	可通过外部信号, 一举切换最多16 台激光传感器的数据库通道。
	FX-CH-P	PNP输入型	

(注1): 关于通用传感器安装支架, 请参阅P.897 ~。

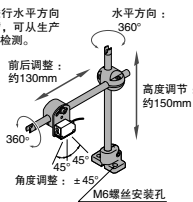
(注2): 有关数据库通道切换单元详细内容, 请参阅Web网站。

通用传感器安装支架

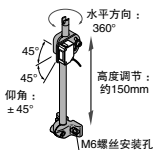
· MS-AJ1



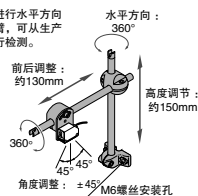
· MS-AJ1-A



· MS-AJ2

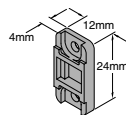


· MS-AJ2-A



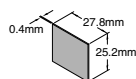
反射镜

· RF-310

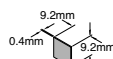


反射带

· RF-33

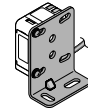


· RF-31

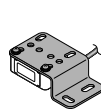


检测头安装支架

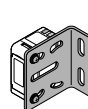
· MS-CX-1



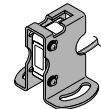
· MS-CX-2



· MS-CX-3

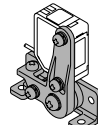


· MS-CX-4



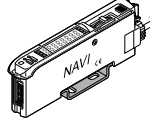
光轴微调支架

· MS-CX-11



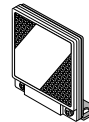
放大器安装支架

· MS-DIN-2



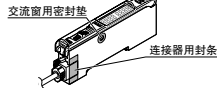
反射镜安装支架

· MS-RF23



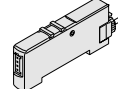
放大器保护封条

· FX-MB1



数据库通道切换单元

· FX-CH(-P)



规格

检测头

项目号	种类	同轴型回归反射型				扩散反射型		
		级别2		级别1	长检测距离光点反射型		长检测距离线性反射型	
		LS-H92	LS-H91	LS-H91-A	级别2	级别1	LS-H22(注3)	
	JIS/IEC/GB 适用类型	LS-H92	LS-H91	LS-H91-A	LS-H21	LS-H21-A	LS-H22(注3)	
	FDA/IEC/JIS 适用类型(注2)	LS-H92F	LS-H91F	LS-H91F-A	LS-H21F	LS-H21F-A	LS-H22F(注3)	
适用放大器		LS-401(P)、LS-401(P)-C2、LS-403						
检测距离	U-LG	0.2 ~ 30m(注4)	0.1 ~ 7m(注4)	0.1 ~ 5m(注4)	30 ~ 1,000mm	30 ~ 500mm	30 ~ 1,000mm	
	STD	0.2 ~ 20m(注4)	0.1 ~ 5m(注4)	0.1 ~ 3m(注4)	30 ~ 500mm	30 ~ 250mm	30 ~ 500mm	
	FAST	0.2 ~ 10m(注4)	0.1 ~ 3m(注4)	0.1 ~ 1m(注4)	30 ~ 300mm	30 ~ 150mm	30 ~ 300mm	
	H-SP							
工作状态指示灯		橙色LED(放大器输出ON时亮起)						
激光投光指示灯		绿色LED(激光投光时亮起)						
光点调节器		—			配备多圈调节器			
环境性能	保护构造	IP40(IEC)(规格内容请参阅P.1432)						
	使用环境温度	- 10 ~ +55℃(注意不可结露、结冰), 存储时: - 20 ~ +70℃						
	使用环境湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH						
	使用环境照度	白炽灯: 受光面照度3,000lx以下						
	耐电压	AC1,000V 1分钟 所有电源连接器与外壳之间						
	绝缘电阻	所有电源连接器与外壳之间, 20MΩ以上, 基于DC250V的高阻表						
	耐振动	频率10 ~ 500Hz 双振幅1.5mm(MAX.10G) X,Y和Z方向各2小时						
耐冲击	加速度100m/s ² (约10G) X,Y和Z方向各3次							
投光元件	JIS/IEC/GB 适用类型	红色半导体激光 2级(JIS/IEC/GB) (最大输出: 3mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 1级(JIS/IEC/GB) (最大输出: 1mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 2级(JIS/IEC/GB) (最大输出: 3mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 1级(JIS/IEC/GB) (最大输出: 1mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 2级(JIS/IEC/GB) (最大输出: 3mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 2级(JIS/IEC/GB) (最大输出: 3mW 投光波峰波长: 655nm)	
	FDA/IEC/JIS 适用类型(注2)	红色半导体激光 2级(FDA/IEC/JIS) (最大输出: 3mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 1级(FDA/IEC/JIS) (最大输出: 1mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 2级(FDA/IEC/JIS) (最大输出: 3mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 1级(FDA/IEC/JIS) (最大输出: 1mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 2级(FDA/IEC/JIS) (最大输出: 3mW 投光波峰波长: 655nm)	红色半导体激光 2级(FDA/IEC/JIS) (最大输出: 3mW 投光波峰波长: 655nm)	
材质		外壳: PBT(安装部: PEI)、透镜罩: 丙烯酸						
电缆		0.1mm ² 单芯平行双绞屏蔽电缆, 长2m(带放大器连接器)(注5)						
重量		本体重量: 约30g 包装重量: 约40g	本体重量: 约30g 包装重量: 约45g	本体重量: 约30g 包装重量: 约40g	本体重量: 约30g 包装重量: 约40g	本体重量: 约35g 包装重量: 约45g		
附件		RF-230(反射镜) : 1个 警告标签: 1套 (根据标准要求, 同时随附日语、英语和汉语各一张。)	RF-330(反射镜) : 1个 警告标签: 1套 (根据标准要求, 同时随附日语、英语和汉语各一张。)	RF-330(反射镜) : 1个 说明标签: 1套 (根据标准要求, 同时随附日语、汉语各一张。)	警告标签: 1套 (根据标准要求, 同时随附日语、英语和汉语各一张。)	说明标签: 1套 (根据标准要求, 同时随附日语、汉语各一张。)	LS-MR1(线性反射用透镜附件): 1个 警告标签: 1套 (根据标准要求, 同时随附日语、英语和汉语各一张。)	

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +23℃。
 (注2): 依据第50号激光通告(2001.7.26), 以FDA标准(21 CFR 1040.10)为准。
 (注3): LS-H22(F)是长检测距离光点反射型LS-H21(F)和线性反射用透镜附件LS-MR1的成套型号。实际的产品型号为LS-H21(F)。
 (注4): 检测距离为相对于反射镜RF-330(LS-H92(F))为RF-230的数值。另外, 检测距离表示反射镜的可设范围。亦可在0.1m(LS-H92(F))至0.2m以下的距离检测物体。
 同轴型回归反射型在近距离检测理论上的镜面体或光线容易扩散的物体时, 可能会因发生偏光的光线不稳定而导致无法检测。此时请采取以下措施。
措施
 • 利用放大器的M.G.S.功能降低受光灵敏度值。
 • 变更反应时间。
 • 使检测头远离检测物体。
 (注5): 电缆不可延长。

规格

放大器

项目	种类		连接器型		电缆型
	型号	NPN输出 PNP输出	LS-401 LS-401P	带上位通信功能 LS-403 —	
电源电压	12 ~ 24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下				
功耗	通常工作时: 950mW以下(电源电压24V时, 消耗电流40mA以下), ECO模式下: 780mW以下(电源电压24V时, 消耗电流33mA以下)				
输出 (输出1、输出2)	〈NPN输出型〉 NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: LS-401□为100mA(注2), LS-403为50mA(注3) · 外加电压: 30V DC以下(输出和0V之间) · 剩余电压: 1.5V以下 [LS-401□时, 流入电流为100mA(注2), LS-403时, 流入电流为50mA(注3)]		〈PNP输出型〉 PNP开路集电极晶体管 · 最大源电流: 100mA(注2) · 外加电压: 30V DC以下(输出和+V之间) · 剩余电压: 1.5V以下[源电流为100mA(注2)]		
	输出动作	可用突出开关选择入光时ON/非入光时ON			
短路保护	配备				
反应时间	80μs以下(H-SP)、150μs以下(FAST)、500μs以下(STD)、4ms以下(U-LG) 可用突出开关选择				
外部输入 (投光停止 全自动教导/限定教导)	—		〈NPN输出型〉 NPN无触点输入 · 信号条件: High ... +5V ~ +V或断开 Low ... 0 ~ +2V(源电流0.5mA以下) · 输入阻抗: 约10kΩ 〈PNP输出型〉 PNP无触点输入 · 信号条件: High ... +4V ~ +V(流入电流3mA以下) Low ... 0 ~ +0.6V或断开 · 输入阻抗: 约10kΩ		
工作状态指示灯	橙色LED(输出1、2 ON时亮起)				
激光投光指示灯	绿色LED(激光投光时亮起)				
Select指示灯	黄色LED(选择输出1、2时亮起)				
MODE指示灯	RUN: 绿色LED、TEACH·L/D·TIMER·CUST·PRO: 黄色LED				
数字显示	4位(绿色)+4位(红色) LED显示				
灵敏度设定方法	通常模式: 2点教导/限定教导/全自动教导/手动调节 窗口对比模式: 教导(1点、2点、3点)/手动调节 应差模式: 教导(1点、2点、3点)/手动调节 微分模式: LS-401□为5步设定, LS-403为8步设定				
设定灵敏度微调功能	配备				
定时器功能	配备有可变接通延迟定时器/断开延迟定时器/ONE SHOT定时器 有效/无效切换式				
定时器时间	约1 ~ 9,999ms	约0.5ms、1 ~ 9,999ms	约1 ~ 9,999ms		
自动防干扰功能	装备[最多可贴近安装4台检测头(但是LS-401□在H-SP模式下无效, LS-403在H-SP模式下最多可安装2台检测头)]				
环境性能	使用环境温度	-10 ~ +55°C(4~7台贴近安装时: -10 ~ +50°C、8~16台贴近安装时: -10 ~ +45°C)(注意不可结露、结冰)、存储时: -20 ~ +70°C			
	使用环境湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 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 ~ 150Hz 双振幅0.75mm X、Y和Z方向各2小时			
耐冲击	加速度98m/s ² (约10G) X、Y和Z方向各5次				
材质	本体外壳: 耐热ABS, 外罩: 聚碳酸酯, 按钮开关: 两端, 突出开关: ABS				
电缆	— (注4)		0.15mm ² 5芯橡皮电缆, 长2m		
电缆延长	0.3mm ² 以上的电缆全长可延长至100m				
重量	本体重量: 约15g, 包装重量: 约20g		本体重量: 约65g, 包装重量: 约75g		

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +23°C。

(注2): 串联连接5 ~ 8个LS-401(P)时为50mA, 串联连接9 ~ 16个时为25mA。

(注3): 串联连接5 ~ 16个LS-403时为25mA。

(注4): 连接器型不附带电缆。请务必另行购买ONE SHOT电缆。

将LS-403连接至CC-Link对应通信单元SC-GU2-C时, 请购买无线连接器。

母电缆(4芯): CN-74-C1(电缆长1m)、CN-74-C2(电缆长2m)、CN-74-C5(电缆长5m)

子电缆(2芯): CN-72-C1(电缆长1m)、CN-72-C2(电缆长2m)、CN-72-C5(电缆长5m)

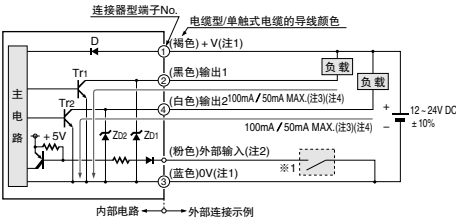
无线连接器: CN-70

■输入、输出电路与连接

LS-401(-C2) LS-403

NPN输出型

输入、输出电路图



- (注1): ONE SHOT 电缆的子电缆不配备+V(褐色)和0V(蓝色)。电源来自母电缆的连接器。
 (注2): 连接器型未装备外部输入。
 (注3): LS-401(-C2)最大100mA。但是, 串联连接5~8个LS-401时最大为50mA, 串联连接9~16个时最大为25mA。
 (注4): LS-403最大50mA。但是, 串联连接5~16个LS-403时最大为25mA。

※1

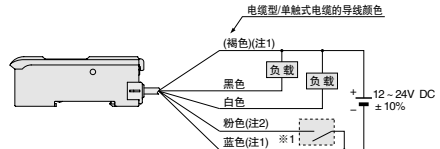
无电压接点或NPN开路集电极晶体管



- 外部输入
- High: +5V ~ +V或断开
- Low: 0 ~ +2V(源电流0.5mA以下)
- “低”时停止投光, 接受教导。

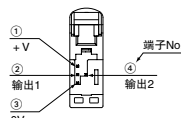
符号……D: 电源逆接保护用二极管
 ZD1、ZD2: 电涌电压吸收用齐纳二极管
 Tr1、Tr2: NPN输出晶体管

连接图

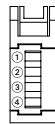


- (注1): ONE SHOT 电缆的子电缆不配备褐色导线和蓝色导线。电源来自母电缆的连接器。
 (注2): ONE SHOT 电缆未装备粉红色导线。

连接器型端子排列图



※放大器连接器(CN-EP1)针排列图

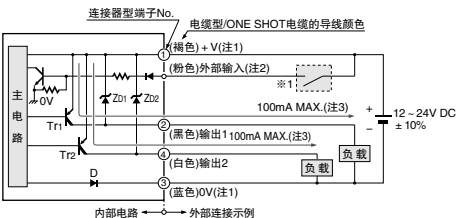


端子No.	连接电缆	
①	导体芯线: 褐色	电缆颜色: 灰色
②	屏蔽电线	
③	导体芯线: 黄色	电缆颜色: 黑色
④	屏蔽电线	

LS-401P(-C2)

PNP输出型

输入、输出电路图



- (注1): ONE SHOT 电缆的子电缆不配备+V(褐色)和0V(蓝色)。电源来自母电缆的连接器。
 (注2): 连接器型未装备外部输入。
 (注3): 串联连接5~8个LS-401P时最大为50mA, 串联连接9~16个时最大为25mA。

※1

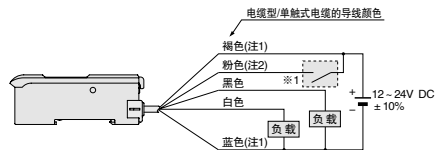
无电压接点或PNP开路集电极晶体管



- 外部输入
- High: +4V ~ +V(流入电流3mA以下)
- Low: 0 ~ +0.6V或断开
- “高”时停止投光, 接受教导。

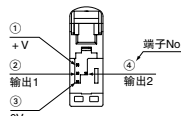
符号……D: 电源逆接保护用二极管
 ZD1、ZD2: 电涌电压吸收用齐纳二极管
 Tr1、Tr2: PNP输出晶体管

连接图

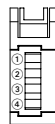


- (注1): ONE SHOT 电缆的子电缆不配备褐色导线和蓝色导线。电源来自母电缆的连接器。
 (注2): ONE SHOT 电缆未装备粉红色导线。

连接器型端子排列图



※放大器连接器(CN-EP1)针排列图



端子No.	连接电缆	
①	导体芯线: 褐色	电缆颜色: 灰色
②	屏蔽电线	
③	导体芯线: 黄色	电缆颜色: 黑色
④	屏蔽电线	

■使用指南

- 本产品目录是您选择产品时的指南，使用时请务必阅读附带的使用说明书。



- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合 OSHA、ANSI 以及 IEC 等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。

激光的相关注意事项



- 本产品为符合 JIS/IEC/GB 标准及 FDA (21 CFR 1040.10) 标准的 2 级 (LS-H□-A 为 1 级) 激光产品。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。
- 本产品粘贴有以下内容的标签。请依据标签内容妥善处理。

JIS/IEC/GB 2 级型



(本产品粘贴有符合各标准的汉语、英语和日语警告标签或成套随附。)

FDA 1 级型



(本产品粘贴有符合各标准的汉语、英语和日语说明标签或成套随附。)

激光产品的安全标准

- 激光的能量密度较高，可能会对眼睛、皮肤等造成伤害。因此，在 IEC 和 JIS 等标准中，对安全性进行了分级，规定了相应的管理方法等。LS-H□(F) 为 2 级、LS-H□(F)-A 为 1 级激光产品。

遵照 JIS C 6802 (IEC 60825-1) 进行分级

级别	概要
1 级	这是在可进行合理预测的运行条件下确保安全的激光。
1 级 M	这是在可进行合理预测的运行条件下确保能够安全投射的激光，其波长范围为 302.5nm ~ 4.000nm。在光束范围内使用光学仪器，这对使用人员来说是比较危险的。
2 级	这是可借助眨眼等表示厌恶的反应以保护眼睛的激光。它能够投射出可视光束，波长范围为 400nm ~ 700nm。
2 级 M	这是可借助眨眼等表示厌恶的反应以保护眼睛的激光。它能够投射出可视光束，波长范围为 400nm ~ 700nm。在光束范围内使用光学仪器，这对使用人员来说是比较危险的。
3 级 R	这是在 302.5nm ~ 10 ⁶ nm 的波长范围内投射的激光。直接在光束范围内观察存在潜伏性的危险。
3 级 B	这是在光束范围内观察会发生危险的激光。一般采用扩散反射的观察方式，这样比较安全。
4 级	这会会引起扩散反射的激光，比较危险。不仅会使皮肤受损，还可能导致火灾。

关于激光安全措施

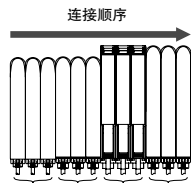
- 为了安全使用激光产品，我们遵照 JIS C 6802 (IEC 60825-1)，对“激光产品安全标准”做出了明确的规定。使用前，请先确认具体内容。(激光请参阅 P.1475 ~。)

一般注意事项请参阅 P.1434 ~，激光请参阅 P.1475 ~。放大器的操作方法请参阅“PRO 模式操作指南”(可从 Web 网站下载。)

连接的相关注意事项

- 连接时，请参阅以下安装条件进行作业。
- 安装时，请参阅通信功能的注意事项使用通信功能。

安装条件



产品种类 A	LS-401(P)(-C2)、FX-301(P)：以往产品(注1)、FX-301G(P)/B(P)/H(P)、FX-41□(P)
产品种类 B	FX-301(P)：升级产品(注1)、FX-301(P)-C1、FX-305(P)(注2)
产品种类 C	LS-403 SC-T1JA
产品种类 D	FX-500 系列

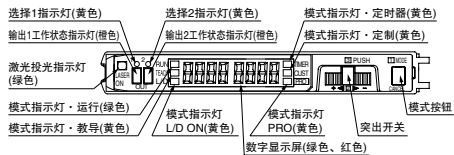
(注1)：以往产品是指 2004 年 6 月之前生产的部分。升级产品是指 2004 年 6 月之后生产的部分。

(注2)：请务必将 FX-305 安装在 FX-301 的后面。

通信功能的注意事项

复制功能/通道组功能(通信时)	SC-GU2-C 使用条件	防干扰功能
请按照产品种类连接产品。产品种类 A、产品种类 B、产品种类 C 混在一起时，请在不同的产品种类之间的放大器的交流窗上粘贴放大器保护封条(FX-MB1)进行使用。(但是，粘贴放大器保护封条后将无法使用防干扰功能。请在复制功能/通道组功能(通信)或防干扰功能中任选一项进行使用。)	[产品种类 A] 不可与主机连接。 [产品种类 B、产品种类 C] 可与主机连接。 产品种类 B 和产品种类 C 混用时，请务必将产品种类 B 安装在产品种类 C 的左侧。	请按照产品种类连接产品。产品种类 A、产品种类 B、产品种类 C 混在一起时，请参阅上图的安装条件进行安装。(请勿使用复制功能。)
无产品种类 A 时，无需粘贴保护封条，可使用复制功能/通道组功能(通信)及防干扰功能。(请依据安装条件进行安装。)		

各部分的名称(放大器)



关于光点调节器(仅LS-H21□、LS-H22□)

- LS-H21□、LS-H22□中，配备有可调节光点形状的调节器。

光点调节器	内容
	请在欲检测的距离范围内左右旋转光点调节器，调节光点形状。但是，如旋转时用力过度，会导致调节器损坏。敬请注意。

■ 使用指南

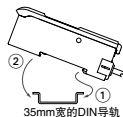
一般注意事项请参阅P.1434 ~，激光请参阅P.1475 ~。
放大器的操作方法请参阅“PRO模式操作指南”(可从Web网站下载。)

安装

放大器

〈放大器的安装方法〉

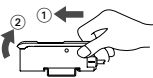
- ①将安装部后部嵌入35mm宽的DIN导轨。
- ②将安装部后部朝35mm宽DIN导轨压紧的同时，将放大器前部嵌入35mm宽的DIN导轨。



〈放大器的拆卸方法〉

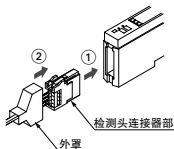
- ①手拿放大器，将其向前推。
- ②提起放大器前端，即可拆卸。

(注1): 如果没有向前推放大器就提起前端的话，安装部分后端的挂钩可能会受损，敬请注意。



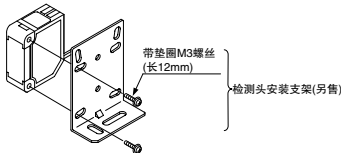
〈检测头的安装〉

- ①将检测头连接器部从插入口插入，直到听到“卡嗒”一声。
- ②再在连接器上装上外罩。



检测头

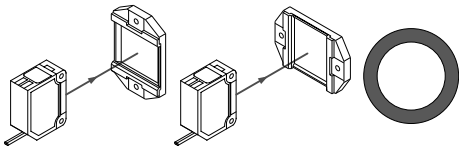
- 紧固扭矩应为 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ 以下。



- 从水平方向或垂直方向安装检测头时，请如下图①所示，同样按水平方向或垂直方向安装反射镜。如果从水平方向或垂直方向安装检测头，而将反射镜倾斜安装(如下图②所示)，会使反射率降低，从而导致检测不稳定。

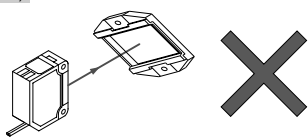
正确的安装方法(图①)

从水平方向或垂直方向安装检测头，反射镜也相应按水平方向或垂直方向安装时



错误的安装方法(图②)

从水平方向或垂直方向安装检测头，将反射镜倾斜安装时



用于线性反射的透镜附件(LS-MR1)

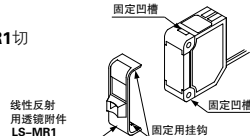
- 安装在长检测距离线性反射型LS-H22□上的线性反射用透镜附件LS-MR1可拆卸。如果将LS-MR1拆下使用，可具有与长检测距离光点反射型LS-H21□同等的性能。另外，还可将另售的LS-MR1安装在LS-H21□上，从而可使其具有与LS-H22□同等的性能。
- 请勿使灰尘、污垢、水、油和油脂等粘附于透镜部。
- 请勿在LS-MR1上反向施加过度外力。否则可能导致损坏。

拆卸方法

- ①将螺丝刀插入检测头上部的固定凹槽中。
- ②在①的状态下使螺丝刀倾斜，拆下LS-MR1。

安装方法

- ①LS-MR1的固定用挂钩上部与下部大小各异。确认后，将LS-MR1上下部的固定用挂钩插入检测头的上下固定凹槽中。
- ②安装后，请确认LS-MR1切实固定在检测头上。



配线

- 请务必在切断电源的状态下进行配线作业和连接作业。
- 请确认电源的波动，以免电源输入超过额定范围。
- 外加超过额定范围的电压或直接连接在交流电源上，可能导致损坏或烧毁事故，敬请注意。
- 负载短路或配线错误可能导致损坏或烧毁事故，敬请注意。
- 请避免与高压线和动力线并行配线，或使用同一配线管。否则会因电磁感应而导致误动作。
- 直流电源请务必使用绝缘变压器。使用自动变压器(自耦变压器)时，有时会损坏本体和电源。
- 请务必在连接器型LS-401(P)/LS-403中使用另行出售的ONE SHOT电缆。此外，延长电缆时，可通过截面积为 0.3mm^2 以上的电缆将全长延长至100m。不过，为避免干扰，请尽量缩短配线。

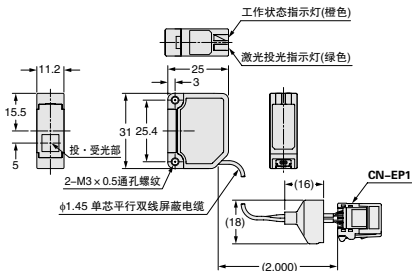
其它

- 使用时，请避开电源接通时的过渡状态(0.5s)。
- U-LG模式与其它模式相比，灵敏度较高，因此容易受外来干扰的影响。请确认使用环境后再进行使用。
- 请勿在室外使用。
- 请勿在蒸气、灰尘等较多的场所使用。
- 请勿使产品和稀释剂等有机溶剂或水、油以及油脂直接接触。
- 不能在具有可燃性、爆炸性的气体环境中使用。
- 切勿对产品进行分解、擅自维修或改造。

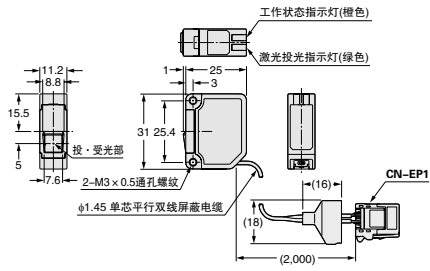
■外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

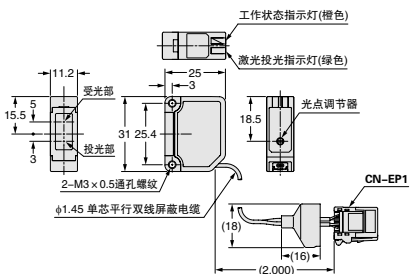
LS-H91(-A) LS-H91F(-A) 检测头



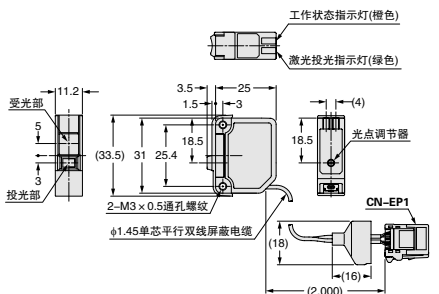
LS-H92 LS-H92F 检测头



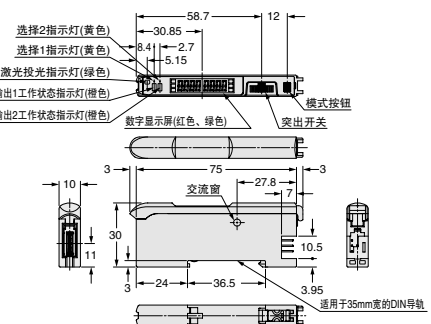
LS-H21(-A) LS-H21F(-A) 检测头



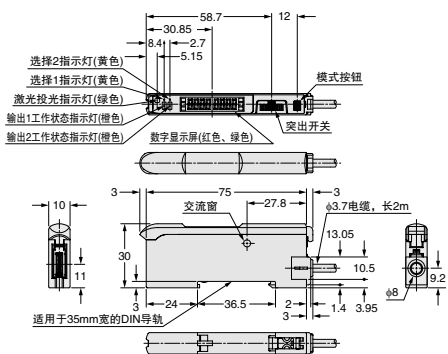
LS-H22 LS-H22F 检测头



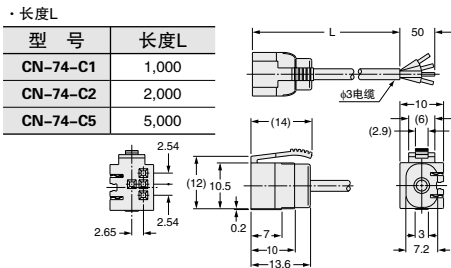
LS-401 LS-401P LS-403 放大器



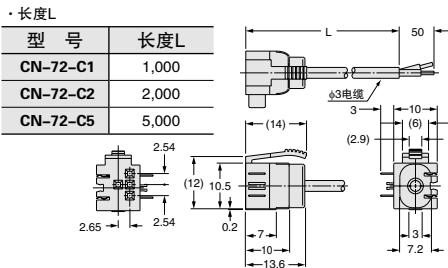
LS-401-C2 LS-401P-C2 放大器



CN-74-C1 CN-74-C2 CN-74-C5 母电缆(另售)



CN-72-C1 CN-72-C2 CN-72-C5 子电缆(另售)



光纤传感器
光电传感器
微型光电传感器
激光传感器
压力传感器
接近传感器
特殊用途传感器
外围产品
前置放大器
省配线系统
组合、拼装、测量电缆
静电消除器
工业用内视镜
激光刻印机
PLC、总线
可编程智能操作面板
节能支持产品
FA元器件
变频器
通用功率继电器
图像处理装置
紫外硬化装置

LS

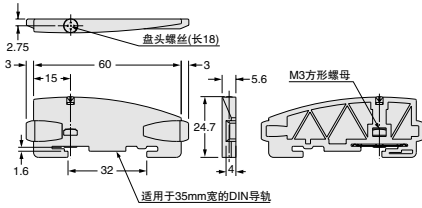
订购指南
放大器内置
放大器分类

■外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

MS-DIN-E

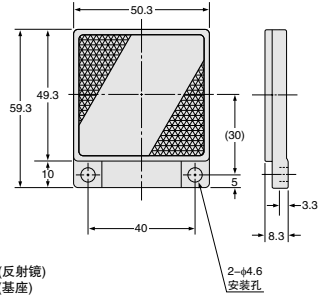
尾盘(另售)



材质: 聚碳酸酯

RF-230

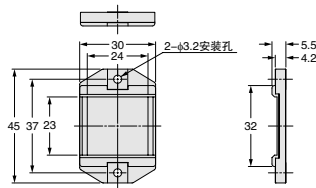
反射镜[LS-H92(F)上附带]



材质: 丙烯(反射镜)
ABS(底座)

RF-330

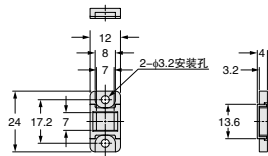
反射镜[LS-H91口上附带]



材质: 丙烯(反射镜)
ABS(底座)

RF-310

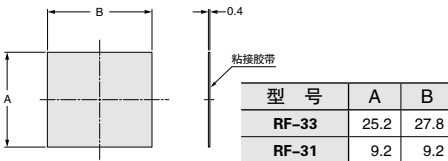
反射镜(另售)



材质: 丙烯(反射镜)
ABS(底座)

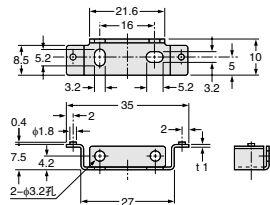
RF-33 RF-31

反射带(另售)



MS-DIN-2

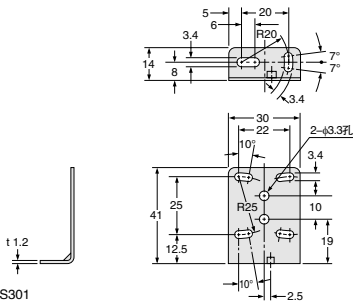
放大器安装支架(另售)



材质: SPCC(光泽镀锌)

MS-CX-1

检测头安装支架(另售)

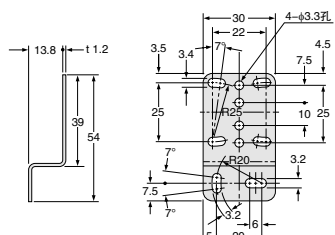


材质: SUS301

附带2个带垫圈的M3螺丝(长12mm)。

MS-CX-2

检测头安装支架(另售)



材质: SUS304

附带2个带垫圈的M3螺丝(长12mm)。

