

EX-10 系列

超薄型光电传感器 **放大器内置**



**放大器内置
超小超薄型**



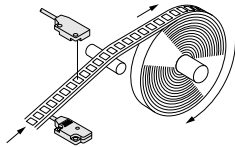
超小型，厚度仅3.5mm

体积只有W10×H14.5×D3.5mm(透射型，正面检测型)，可安装在狭小空间内。



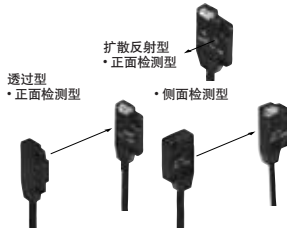
高速反应：0.5ms

适合检测细小部件和高速移动的物体。



可灵活安装

扩散反射型传感器是正面检测，由于薄，看上去可被直接粘合在安装基座上，透过型传感器可同时进行正面检测和侧面检测，并可灵活安装。



清晰易见的双色指示灯

小型体积，并装备有方便的双色指示灯。



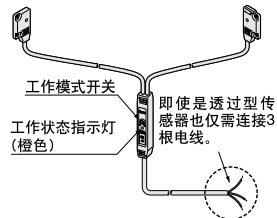
防水

其保护构造达到IP67，并且其金属配件用的全部是不锈钢，所以可以用水冲洗。

注：如果传感器在工作时暴露在水中，它也许会检测水滴本身。

工作模式开关

透过型传感器在分叉器上装备了工作模式开关，可在启动前检测其可工作性。



10倍耐用性

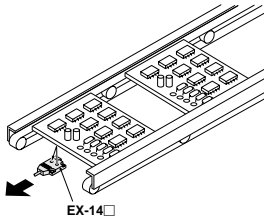
EX-10-R上的易弯曲电缆比以往的型号耐用10倍。它最适合于移动物体，如机械手等。

红色光线使对光容易

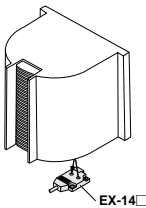
从投光器中发射出的红色LED光线，易于对齐检测头。

用途

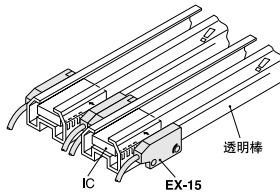
区分PCB位置



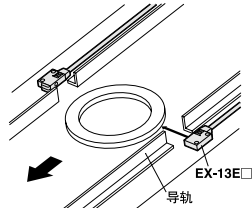
检测晶片盒



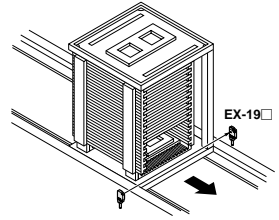
检测IC



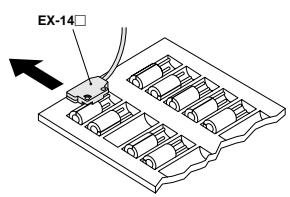
检测薄环



检测PCB架



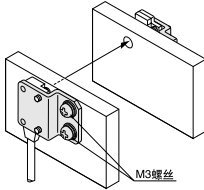
检测托盘上电容器的缺少



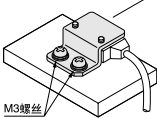
可用M3螺丝安装

备有防腐蚀不锈钢安装支架。

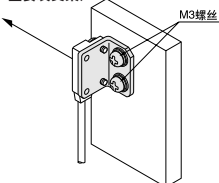
- MS-EX10-1[冷轧碳钢(SPCC)]和 MS-EX10-11[不锈钢(SUS304)] (正面检测型传感器的安装支架)



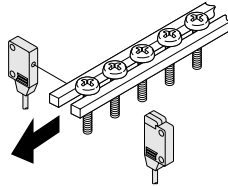
- MS-EX10-2[冷轧碳钢(SPCC)]和 MS-EX10-12[不锈钢(SUS304)] (侧面检测型传感器的安装支架)



- MS-EX10-3[冷轧碳钢(SPCC)]和 MS-EX10-13[不锈钢(SUS304)] (L型安装支架)

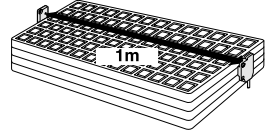
最小检测物体： $\phi 1\text{mm}$

EX-11□, EX-11E□, EX-15和EX-15E都装有 $\phi 1\text{mm}$ 狭缝透光罩, 可检测 $\phi 1\text{mm}$ 以上的物体。因此, 适合于精确定位或小部件检测。



长检测距离: 1m(EX-19□)

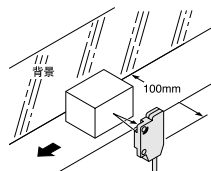
仅3.5mm的厚度可达到1m的检测距离, 可用来检测更宽的IC盘。



背景限制(EX-14□)

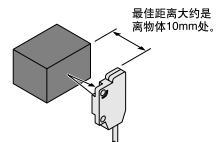
• 不受背景影响

当一个有光泽的背景被隔离在100mm以外时, 传感器就检测不到。(但是, 背景需正对传感器。)



• 可检测黑色物体

由于它是限定反射型, 所以可用来检测深色物体。



最佳距离大约是
离物体10mm处。

EX-10

订购指南

种类	形状	检测距离	型号	输出工作	输出		
NPN输出型	透过型 分叉器 工作模式开关		150mm	EX-11A	入光时ON	NPN开路集电极晶体管	
			500mm	EX-13A	入光时ON		
			1m	EX-13B	遮光时ON		
			150mm	EX-19A	入光时ON		
			500mm	EX-19B	遮光时ON		
			500mm	EX-17	可选择 入光时ON 或遮光时ON		
	侧面检测 分叉器 工作模式开关		150mm	EX-11EA	入光时ON		
			500mm	EX-11EB	遮光时ON		
			500mm	EX-13EA	入光时ON		
			500mm	EX-13EB	遮光时ON		
			150mm	EX-15E	可选择 入光时ON 或遮光时ON		
			500mm	EX-17E	可选择 入光时ON 或遮光时ON		
	限定(扩散光轴型) 限定反射型	正面检测		2~25mm(注) (中心: 10mm)	EX-14A		入光时ON
					EX-14B		非入光时ON
PNP输出型	透过型 分叉器 工作模式开关		150mm	EX-11A-PN	入光时ON	PNP开路集电极晶体管	
			500mm	EX-11B-PN	遮光时ON		
			500mm	EX-13A-PN	入光时ON		
			1m	EX-13B-PN	遮光时ON		
			1m	EX-19A-PN	入光时ON		
			1m	EX-19B-PN	遮光时ON		
	侧面检测 分叉器 工作模式开关		150mm	EX-11EA-PN	入光时ON		
			500mm	EX-11EB-PN	遮光时ON		
			500mm	EX-13EA-PN	入光时ON		
			500mm	EX-13EB-PN	遮光时ON		
			500mm	EX-14A-PN	入光时ON		
			500mm	EX-14B-PN	非入光时ON		

注: 传感器不附带安装支架, 请从另售的传感器安装支架系列中选择(6种类型)。

注: 当有光泽的背景被隔离在100mm以外时, 传感器就检测不到。(但是, 背景需正对传感器。)

订购指南

耐弯曲电缆型和5m电缆长度型

备有耐弯曲电缆型和5m电缆长度型(标准: 2m)。

·型号表

种类		标准	耐弯曲电缆型(2m)	5m电缆长度型
透过型	正面检测	EX-11A	EX-11A-R	EX-11A-C5
		EX-11B	EX-11B-R	EX-11B-C5
		EX-13A	EX-13A-R	EX-13A-C5
		EX-13B	EX-13B-R	EX-13B-C5
		EX-19A	EX-19A-R	EX-19A-C5
	分叉器上带 工作模式开关	EX-19B	EX-19B-R	EX-19B-C5
		EX-15	—————	EX-15-C5
	侧面检测	EX-17	—————	EX-17-C5
		EX-11EA	EX-11EA-R	EX-11EA-C5
		EX-11EB	EX-11EB-R	EX-11EB-C5
		EX-13EA	EX-13EA-R	EX-13EA-C5
		EX-13EB	EX-13EB-R	EX-13EB-C5
		分叉器上带 工作模式开关	EX-15E	—————
	EX-17E		—————	EX-17E-C5
限定反射型 (扩散光轴型)	正面检测	EX-14A	EX-14A-R	EX-14A-C5
		EX-14B	EX-14B-R	EX-14B-C5

CX-400

EX-30

EX-20

EX-10

放大器内置

EQ-30

EX-40

RX

RX-LS200

EX-10

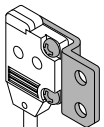
配件(另售)

品名	型号	说明
传感器安装支架	MS-EX10-1	正面检测型传感器安装支架[冷轧碳钢(SPCC)] (透过型传感器需2个支架。)
	MS-EX10-2	侧面检测型传感器安装支架[冷轧碳钢(SPCC)] (透过型传感器需2个支架。)
	MS-EX10-3	L型安装支架[冷轧碳钢(SPCC)] (透过型传感器需2个支架。)
	MS-EX10-11	正面检测型传感器安装支架[不锈钢(SUS304)] (透过型传感器需2个支架。)
	MS-EX10-12	侧面检测型传感器安装支架[不锈钢(SUS304)] (透过型传感器需2个支架。)
	MS-EX10-13	L型安装支架[不锈钢(SUS304)] (透过型传感器需2个支架。)
狭缝透光罩	OS-EX10-12 (狭缝尺寸: $\phi 1.2\text{mm}$)	单侧安装时 · 检测距离: 600mm[EX-19□] 250mm[EX-13□, EX-17] · 最小检测物体: $\phi 2\text{mm}$
		双侧安装时 · 检测距离: 400mm[EX-19□] 200mm[EX-13□, EX-17] · 最小检测物体: $\phi 1.2\text{mm}$
	OS-EX10-15 (狭缝尺寸: $\phi 1.5\text{mm}$)	单侧安装时 · 检测距离: 800mm[EX-19□] 350mm[EX-13□] · 最小检测物体: $\phi 2\text{mm}$
		双侧安装时 · 检测距离: 500mm[EX-19□] 300mm[EX-13□] · 最小检测物体: $\phi 1.5\text{mm}$
	OS-EX10E-12 (狭缝尺寸: $\phi 1.2\text{mm}$)	单侧安装时 · 检测距离: 250mm[EX-13E□, EX-17E] · 最小检测物体: $\phi 2\text{mm}$
		双侧安装时 · 检测距离: 200mm[EX-13E□, EX-17E] · 最小检测物体: $\phi 1.2\text{mm}$
传感器检查器 (注)	CHX-SC2	适用于透过型传感器的光轴对齐。 受光器的最佳位置由指示灯和音频信号指示。
安装螺丝	MS-M2	安装带垫圈的螺丝(50件一套)。由于它附带的是弹簧垫圈, 所以可以牢固安装。

注: 详情请参阅P932传感器检查器CHX-SC2。

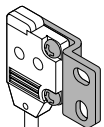
传感器安装支架

• MS-EX10-1



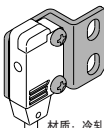
材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀锌)
附带2个M2平头螺丝(长4mm)。

• MS-EX10-11



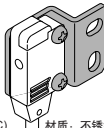
材质: 不锈钢(SUS304)
附带2个M2平头螺丝(长4mm)[不锈钢(SUS304)]。

• MS-EX10-2



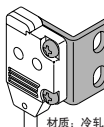
材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀锌)
附带2个M2平头螺丝(长8mm)。

• MS-EX10-12



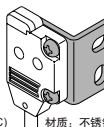
材质: 不锈钢(SUS304)
附带2个M2平头螺丝(长8mm)[不锈钢(SUS304)]。

• MS-EX10-3



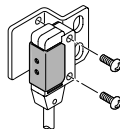
材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀锌)
附带2个M2平头螺丝(长4mm)和2个M2平头螺丝(长8mm)。

• MS-EX10-13



材质: 不锈钢(SUS304)
附带2个M2平头螺丝(长4mm)[不锈钢(SUS304)]和2个M2平头螺丝(长8mm)[不锈钢(SUS304)]。

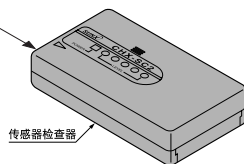
狭缝透光罩

• OS-EX10-12
• OS-EX10-15安装实例
(OS-EX10E-12)

紧固在传感器安装支架上。

传感器检查器

• CHX-SC2



传感器检查器

规格

项目	种类 型号 (注1)	透射型						限定反射型 (扩散光轴型)		透射型·分叉器上带工作模式开关			
		正面检测	侧面检测	正面检测	侧面检测	正面检测	正面检测	正面检测	侧面检测	正面检测	侧面检测	正面检测	侧面检测
检测距离	入光时ON 非入光时ON	EX-11A(-PN) EX-11B(-PN)	EX-11EA(-PN) EX-11EB(-PN)	EX-13A(-PN) EX-13B(-PN)	EX-13EA(-PN) EX-13EB(-PN)	EX-19A(-PN) EX-19B(-PN)	EX-14A(-PN) EX-14B(-PN)	EX-15 (注2)	EX-15E (注2)	EX-17 (注2)	EX-17E (注2)		
最小检测物体		φ1mm不透明体 (投光器和受光器之 间设定距离: 150mm)	φ2mm不透明体 (投光器和受光器之 间设定距离: 1500mm)	φ2mm不透明体 (投光器和受光器 之间设定距离: 1m)	φ0.1mm铜线 (设定距离: 10mm)	φ1mm不透明体 (投光器和受光器之 间设定距离: 150mm)	φ2mm不透明体 (投光器和受光器之 间设定距离: 1500mm)						
应差							工作距离的 15%以下						
重复精度(垂直于检测轴)		0.05mm以下					0.1mm以下	0.05mm以下					
电源电压		12~24V DC ± 10%						脉动P-P 10%以下					
消耗电流		投光器: 10mA以下, 受光器: 15mA以下			20mA以下		30mA以下						
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(输出和0V之间) • 剩余电压: 1V以下(流入电流为50mA时) 0.4V以下(流入电流为16mA时)					NPN开路集电极晶体管 • 最大流入电流: 100mA • 外加电压: 30V DC以下 (输出和0V之间) • 剩余电压: 1.5V以下 (流入电流为100mA时) 0.4V以下 (流入电流为16mA时)						
短路保护		装 备											
反应时间		0.5ms以下											
工作状态指示灯		红色LED(输出ON时亮起)					橙色LED(输出ON时亮起), 位于分叉器上						
入光指示灯							红色LED(受光状态下亮起), 位于受光器上						
稳定指示灯		绿色LED(稳定入光或稳定非入光状态下亮起)					绿色LED(稳定入光或稳定遮光状态下亮 起), 位于受光器上						
保护构造		IP67(IEC)											
环境温度		-25~+55°C(注意不可结露, 结冰), 存储: -30~+70°C											
周围湿度		35~85%RH, 存储: 35~85%RH											
环境照明度		太阳光: 受光面照明度10,000 lx, 白炽灯: 受光面照明度3,000 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: 10~500Hz, 双振幅: 3mm, 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: 聚乙烯对苯二甲酸盐 透镜: 聚芳酯					外壳: 聚乙烯对苯二甲酸盐 透镜: 聚芳酯, 分叉器: 聚芳酯						
电缆(注4)		0.1mm ² 3芯(透射型受光器: 2芯)橡皮电缆, 长2m					0.2mm ² 3芯橡皮电缆, 长2m(不包括分叉器, 从投光器/受光器到分叉器: 长0.5m)						
电缆延长		0.3 mm ² 以上的电缆全长可延长至50m (透射型: 投光器和受光器各1根)					0.3mm ² 以上的电缆全长可延长至100m。						
重量		投光器: 约20g, 受光器: 约20g			约20g		约55g						
附件		安装螺丝: 1套					安装螺丝: 1套		安装螺丝: 1套, 调整螺丝刀: 1个				

注: 1) 带后缀“-PN”的型号为PNP输出型。

2) 工作模式开关(位于分叉器上)可选择入光时ON或遮光时ON。

3) 限定反射型传感器的检测距离是以白色无光泽纸(50×50mm)为检测物体的。

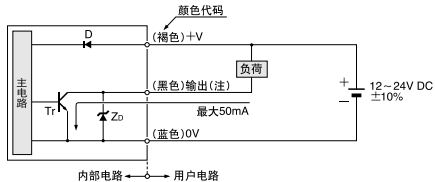
4) 耐弯曲电缆型(带后缀“-R”的型号)有0.1mm² 3芯(透射型投光器: 2芯)耐弯曲橡皮电缆, 长2m。

EX-10

I/O电路图和线路图

EX-11 □ EX-13 □
EX-19 □ EX-14 □ NPN输出型

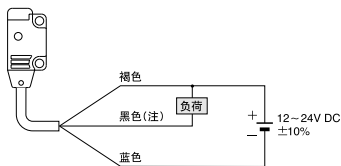
I/O电路图



注：透过型传感器的投光器不装备输出。

符号...D：反向电源极性保护二极管
Z₀：电涌吸收齐纳二极管
Tr：NPN输出晶体管

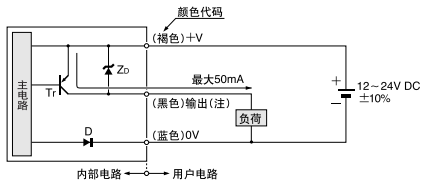
线路图



注：透过型传感器的投光器不装备黑色电线。

EX-11 □-PN EX-13 □-PN
EX-19 □-PN EX-14 □-PN PNP输出型

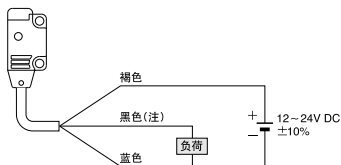
I/O电路图



注：透过型传感器的投光器不装备输出。

符号...D：反向电源极性保护二极管
Z₀：电涌吸收齐纳二极管
Tr：PNP输出晶体管

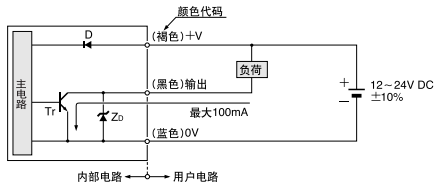
线路图



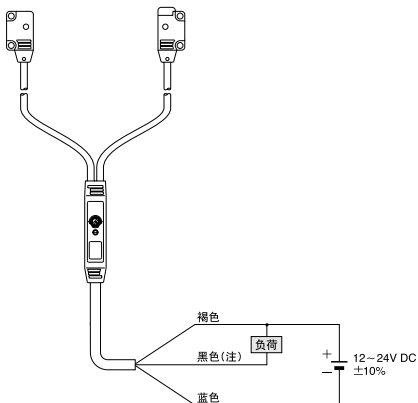
注：透过型传感器的投光器不装备黑色电线。

EX-15 EX-15E
EX-17 EX-17E NPN输出型

I/O电路图

符号...D：反向电源极性保护二极管
Z₀：电涌吸收齐纳二极管
Tr：NPN输出晶体管

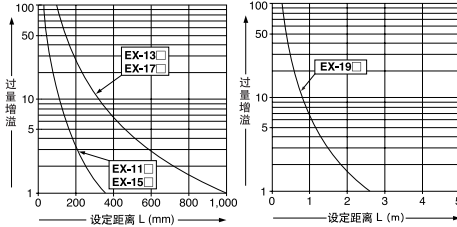
线路图



检测特性图(典型)

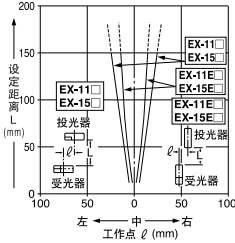
所有型号 透透型

设定距离和过量增益之间的相互关系

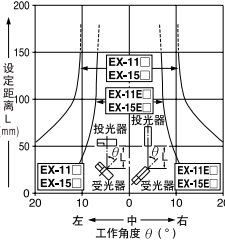


EX-11 EX-11E EX-15 EX-15E 透透型

平行移动特性

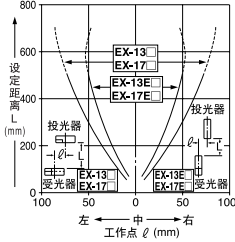


角度特性

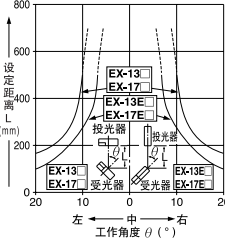


EX-13 EX-13E EX-17 EX-17E 透透型

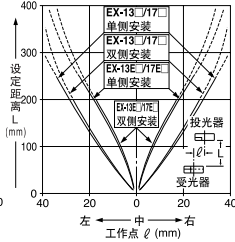
平行移动特性



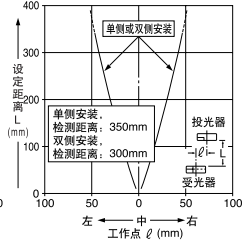
角度特性



带狭缝光罩(φ1.2mm)的平行移动特性

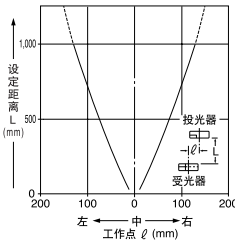


带狭缝光罩(φ1.5mm)的平行移动特性

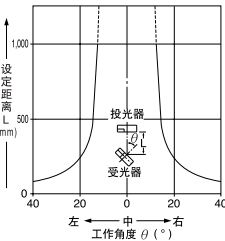


EX-19 透透型

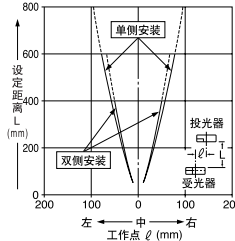
平行移动特性



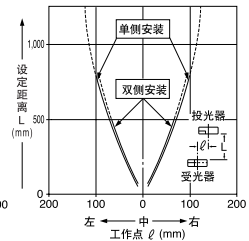
角度特性



带狭缝光罩(φ1.2mm)的平行移动特性



带狭缝光罩(φ1.5mm)的平行移动特性



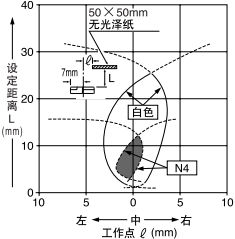
EX-10

检测特性图(典型)

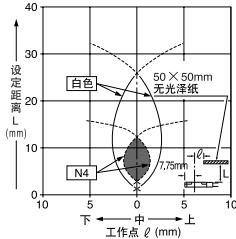
EX-14 □ 限定反射型

检测领域特性

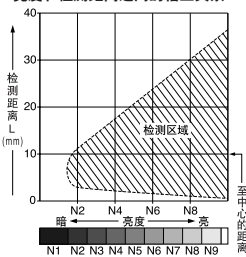
• 水平(左和右)方向



• 垂直(上和下)方向



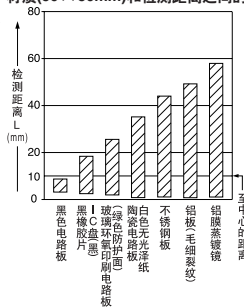
亮度和检测距离之间的相互关系



在左图中, 检测区域由斜线表示。然而, 由于产品存在细微差别, 灵敏度设定必须有足够的余量。

(左图所示的亮度可能与实物情况有细微差异。)

材质(50×50mm)和检测距离之间的相互关系



图中的柱形表示不同材质的检测距离。但是, 根据产品不同检测距离会略有变化。另外, 如果检测物体的背景处有一反射物(如传送带等), 这将影响检测。因此, 请将它放在如左图所示的检测距离两倍以上的距离。

使用指南

请参阅P945~综合使用指南。

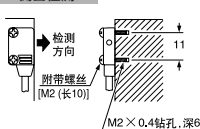


该产品为物体检测传感器, 不具有保护生命、财产的功能, 为防止事故、确保安全, 请谨慎使用。

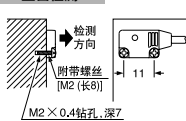
安装

• 安装在钻孔上(单位: mm)

侧面检测



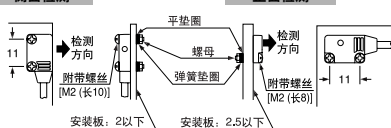
正面检测



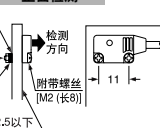
紧固扭矩应为0.2N·m以下。

• 使用附带的螺丝和螺母(单位: mm)

侧面检测

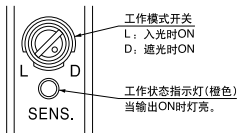


正面检测



紧固扭矩应为0.2N·m以下。

工作模式开关(仅适用于EX-15□, EX-15E□, EX-17□和EX-17E□)



开关位置	说明
	完全顺时针(L侧)旋转时, 设定为入光时ON模式。
	完全逆时针(D侧)旋转时, 设定为遮光时ON模式。

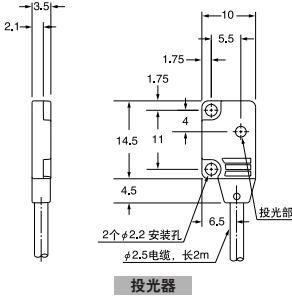
其他

• 电源接通后的短时间(50ms)(EX-15□, EX-15E□, EX-17□, EX-17E□; 100ms)内, 请勿使用。

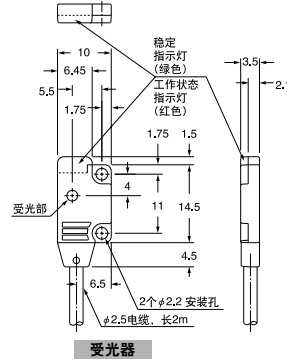
尺寸(单位: mm)

尺寸的CAD数据可从SUNX主页下载: <http://www.sunx.co.jp/>

EX-11A EX-11B EX-13A
EX-13B EX-19A EX-19B 传感器

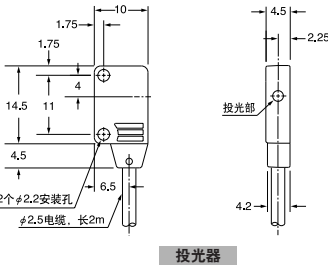


投光器

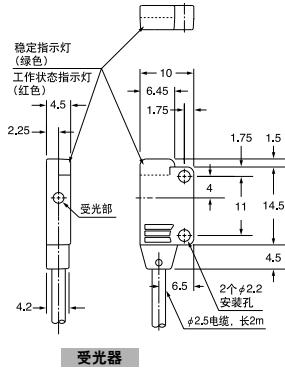


受光器

EX-11EA EX-11EB
EX-13EA EX-13EB 传感器



投光器

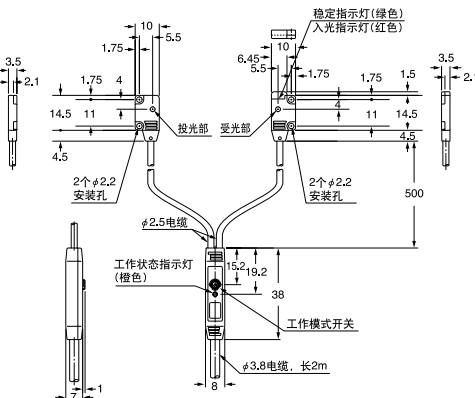


受光器

EX-15
EX-17 传感器

投光器

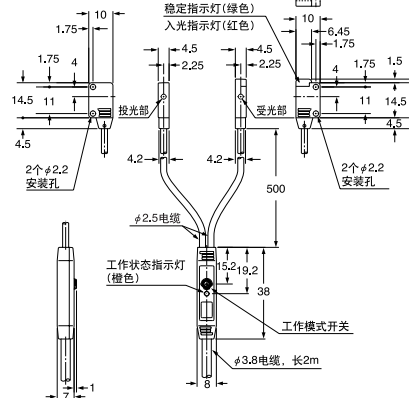
受光器



EX-15E
EX-17E 传感器

投光器

受光器

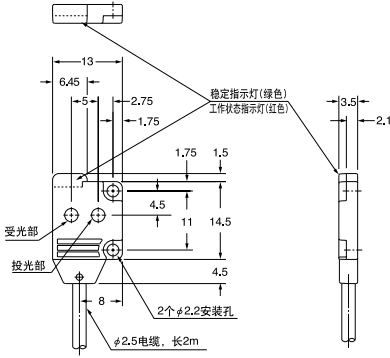


EX-10

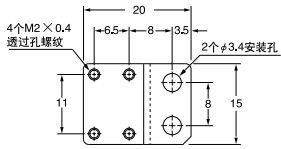
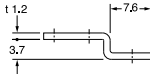
尺寸(单位: mm)

尺寸的CAD数据可从SUNX主页下载: <http://www.sunx.co.jp/>

EX-14A □
EX-14B □ 传感器

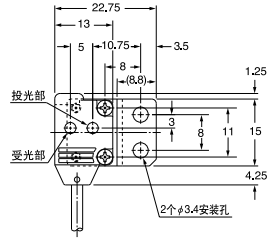
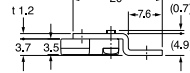


MS-EX10-1 传感器安装支架(另售)

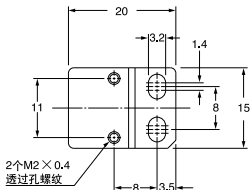
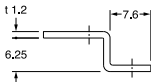


材质: 冷轧碳钢(SPCC)(单面镀锌)
附带2个M2平头螺丝(长4mm)。

装配尺寸
EX-14□的安装图

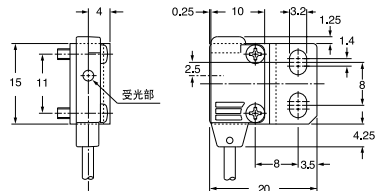
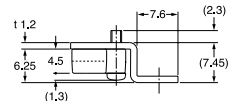


MS-EX10-2 传感器安装支架(另售)



材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀锌)
附带2个M2平头螺丝(长8mm)。

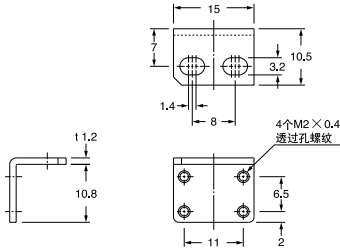
装配尺寸
EX-11E□和EX-13E的安装图



尺寸(单位: mm)

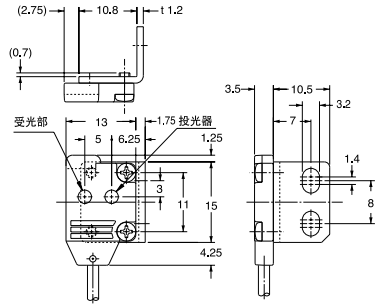
尺寸的CAD数据可从SUNX主页下载: <http://www.sunx.co.jp/>

MS-EX10-3 传感器安装支架(另售)

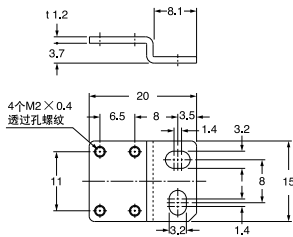


材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀锌)

附带2个M2平头螺丝(长4mm)和2个M2平头螺丝(长8mm)。

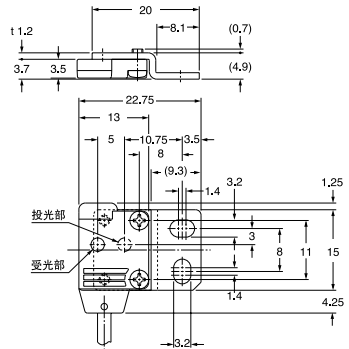
装配尺寸
EX-14□的安装图

MS-EX10-11 传感器安装支架(另售)

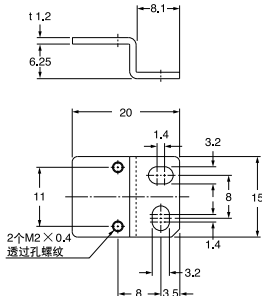


材质: 不锈钢(SUS304)

附带2个M2平头螺丝(长4mm)[不锈钢(SUS304)]。

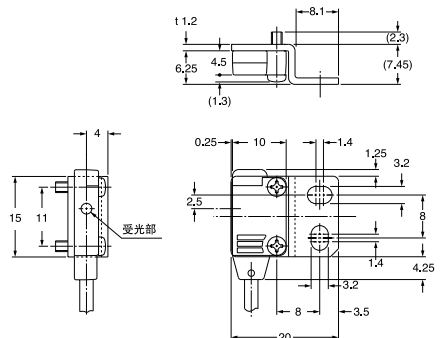
装配尺寸
EX-14□的安装图

MS-EX10-12 传感器安装支架(另售)



材质: 不锈钢(SUS304)

附带2个M2平头螺丝(长8mm)[不锈钢(SUS304)]。

装配尺寸
EX-11E□和EX-13E□的安装图

CX-400

EX-30

EX-20

放大器内置
EX-10

EX-30

EX-40

RX

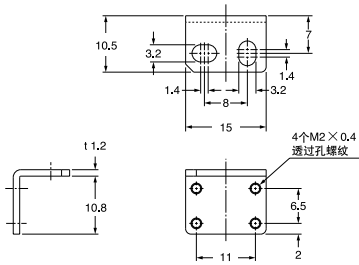
RX-LS200

EX-10

尺寸(单位: mm)

尺寸的CAD数据可从SUNX主页下载: <http://www.sunx.co.jp/>

MS-EX10-13 传感器安装支架(另售)

装配尺寸
EX-14□的安装图

材质: 不锈钢(SUS304)
 附带2个M2平头螺丝(长4mm)
 [不锈钢(SUS304)]和2个M2平头螺丝
 (长8mm)[不锈钢(SUS304)]。

