

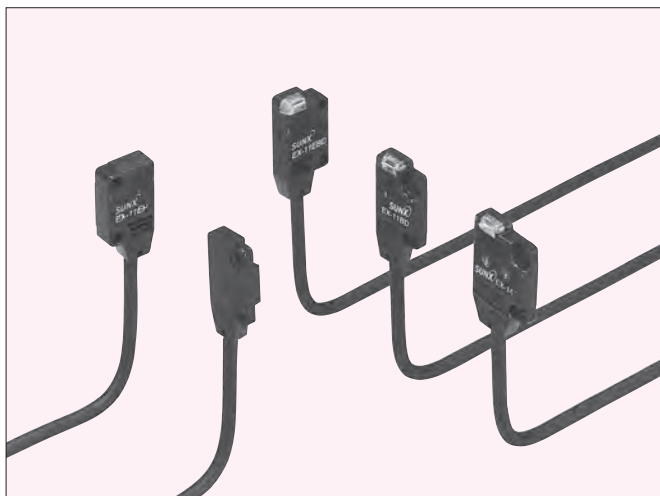
超薄型光电传感器 放大器内置



EX-10 系列

放大器内置 超小超薄型

EX-10
放大器内置



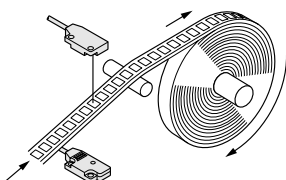
超小型，厚度仅3.5mm

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



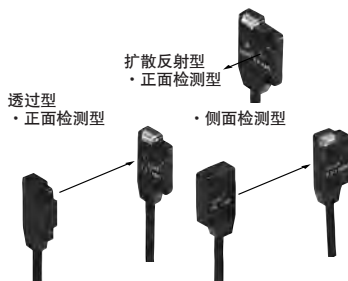
高速反应：0.5ms

适合检测细小部件和高速移动的物体。



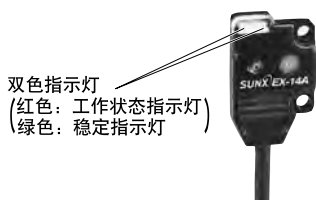
可灵活安装

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。



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。

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。

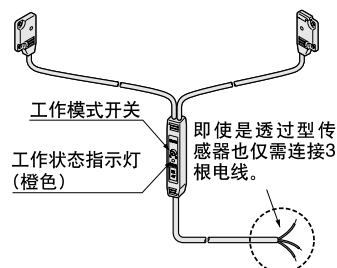
注：如果传感器在工作时暴露在水中，它也许会检测水滴本身。

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。

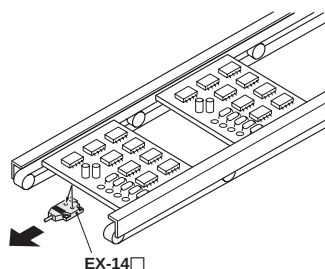
工作模式开关

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。

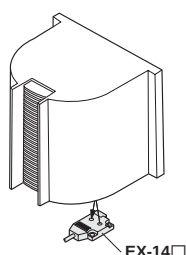


用途

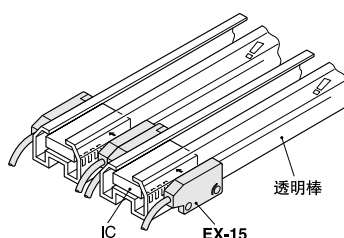
区分PCB位置



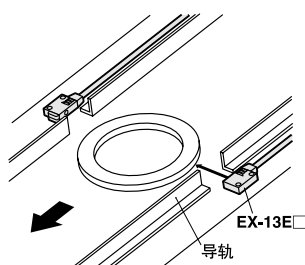
检测晶片盒



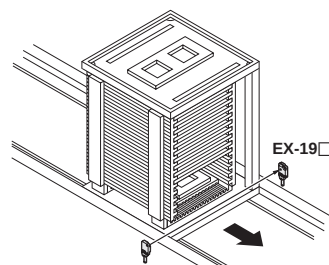
检测IC



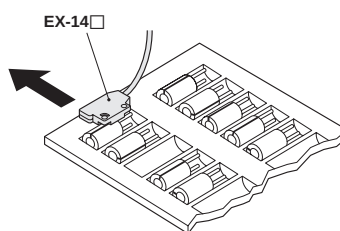
检测薄环



检测PCB架



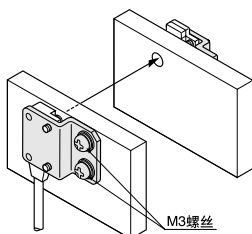
检测托盘上电容器的缺少



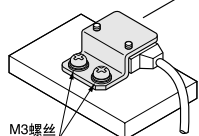
可用M3螺丝安装

备有防腐蚀不锈钢安装支架。

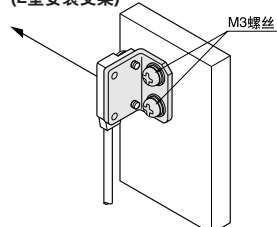
- MS-EX10-1[冷轧碳钢(SPCC)]和 MS-EX10-11[不锈钢(SUS304)] (正面检测型传感器的安装支架)



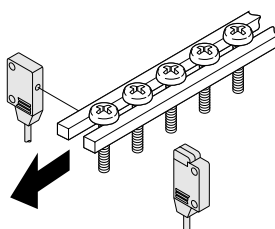
- MS-EX10-2[冷轧碳钢(SPCC)]和 MS-EX10-12[不锈钢(SUS304)] (侧面检测型传感器的安装支架)



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

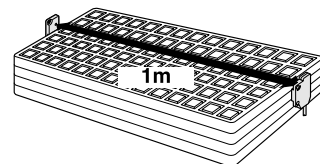
最小检测物体: $\phi 1\text{mm}$

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。



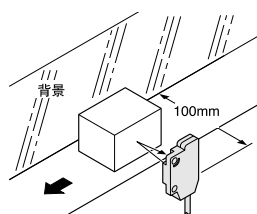
长检测距离: 1m(EX-19□)

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。

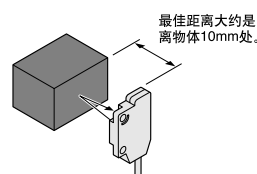


背景限制(EX-14□)

- 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。



EX-10

订购指南

EX-10
放大器内置

种 类			形 状	检测距离	型 号	输出工作	输 出			
NPN 输出型	透过型	正面检测		150mm	EX-11A	入光时ON	NPN开路集电极晶体管			
					EX-11B	遮光时ON				
				500mm	EX-13A	入光时ON				
					EX-13B	遮光时ON				
				1m	EX-19A	入光时ON				
					EX-19B	遮光时ON				
		分叉器上带 工作模式开关		150mm	EX-15	可选择 入光时ON 或遮光时ON				
				500mm	EX-17					
				500mm	EX-17W					
				侧面检测				150mm	EX-11EA	入光时ON
									EX-11EB	遮光时ON
								500mm	EX-13EA	入光时ON
		EX-13EB	遮光时ON							
	150mm	EX-15E	可选择 入光时ON 或遮光时ON							
	500mm	EX-17E								
	限定(扩散光轴型)	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	正面检测		150mm	EX-11A-PN	入光时ON	PNP开路集电极晶体管			
					EX-11B-PN	遮光时ON				
				500mm	EX-13A-PN	入光时ON				
					EX-13B-PN	遮光时ON				
				1m	EX-19A-PN	入光时ON				
					EX-19B-PN	遮光时ON				
		分叉器上带 工作模式开关		150mm	EX-11EA-PN	入光时ON				
					EX-11EB-PN	遮光时ON				
				500mm	EX-13EA-PN	入光时ON				
					EX-13EB-PN	遮光时ON				
	侧面检测		2~25mm(注) (中心: 10mm)	EX-14A-PN	入光时ON					
				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
		EX-19B	EX-19B-R	EX-19B-C5
	分叉器上带 工作模式开关	EX-15	—	EX-15-C5
		EX-17	—	EX-17-C5
	侧面检测	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-15E-C5
		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

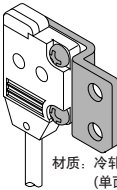
配件(另售)

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: $\phi 1.2\text{mm}$
		• 检测距离: 800mm[EX-19□] 350mm[EX-13□] • 最小检测物体: $\phi 2\text{mm}$
	OS-EX10-15 (狭缝尺寸: $\phi 1.5\text{mm}$)	单侧安装时 • 检测距离: 500mm[EX-19□] 300mm[EX-13□] • 最小检测物体: $\phi 1.5\text{mm}$ 双侧安装时 • 检测距离: 250mm[EX-13E□, EX-17E□] • 最小检测物体: $\phi 2\text{mm}$
		• 检测距离: 200mm[EX-13E□, EX-17E□] • 最小检测物体: $\phi 1.2\text{mm}$
	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: $\phi 1.2\text{mm}$
		• 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《特殊用途、外围设备篇产品目录》传感器检查器CHX-SC2。

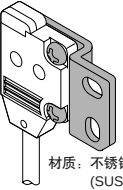
传感器安装支架

• MS-EX10-1



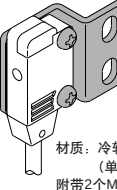
材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀铬)
附带2个M2平头螺丝(长
4mm)。

• MS-EX10-11



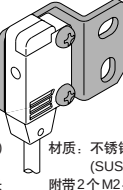
材质: 不锈钢
(SUS304)
附带2个M2平头螺丝(长
4mm)[不锈钢(SUS304)]。

• MS-EX10-2



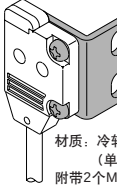
材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀铬)
附带2个M2平头螺丝(长
8mm)。

• MS-EX10-12



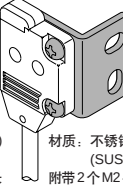
材质: 不锈钢
(SUS304)
附带2个M2平头螺丝(长
8mm)[不锈钢(SUS304)]。

• MS-EX10-3



材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀铬)
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)]。

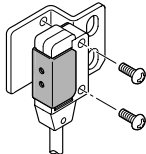
狭缝透光罩

• OS-EX10-12

• OS-EX10-15



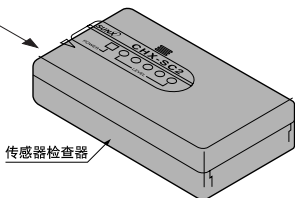
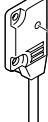
安装实例
(OS-EX10E-12)



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

种 类			透过程型					限定反射型 (扩散光轴型)	透过程型・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
项 目	型 号 (注1)	入光时ON	EX-11A(-PN)	EX-11EA(-PN)	EX-13A(-PN)	EX-13EA(-PN)	EX-19A(-PN)	EX-14A(-PN)	EX-15 (注2)	EX-15E (注2)	EX-17(W) (注2)(注3)	EX-17E (注2)
		非入光时ON	EX-11B(-PN)	EX-11EB(-PN)	EX-13B(-PN)	EX-13EB(-PN)	EX-19B(-PN)	EX-14B(-PN)				
检测距离			150mm		500mm		1m	2~25mm (注4) (中心: 10mm)	150mm		500mm	
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: 500mm)		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: 500mm)	
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) <PNP输出型> PNP开路集电极晶体管 ・最大源电流: 50mA ・外加电压: 30V DC以下(输出和+V之间) ・剩余电压: 1V以下(源电流为50mA时) 0.4V以下(源电流为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				
环 境 性 能	保护构造		IP67(IEC)									
	周围温度		-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									
	周围照明度		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5)			0.1mm ² 3芯(透过程型受光器: 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 (透过程型: 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: 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			

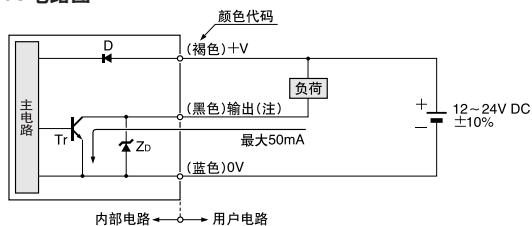
- 注: 1) 带后缀“-PN”的型号为PNP输出型。
 2) 工作模式开关(位于分叉器上)可选择入光时ON或遮光时ON。
 3) 型号末尾加注“W”的机型为串联连接型。
 4) 限定反射型传感器的检测距离是以白色无光泽纸(50×50mm)为检测物体的。
 5) 耐弯曲电缆型(带后缀“-R”的型号)有0.1mm² 3芯(透过程型投光器: 2芯)耐弯曲橡皮电缆, 长2m。

EX-10

I/O电路图和线路图

EX-11 EX-13
EX-19 EX-14 NPN输出型

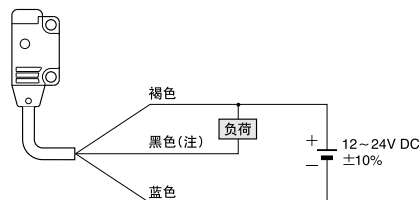
I/O电路图



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
ZD：电涌吸收齐纳二极管
Tr：NPN输出晶体管

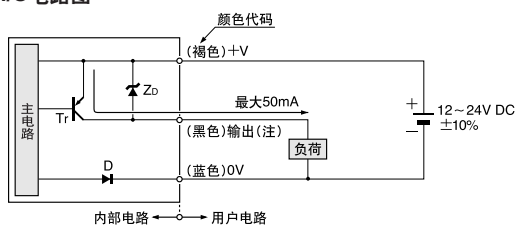
线路图



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

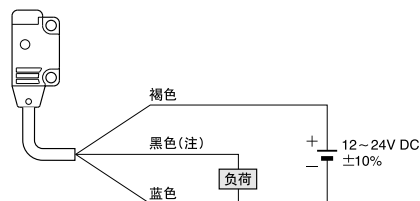
I/O电路图



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
ZD：电涌吸收齐纳二极管
Tr：PNP输出晶体管

线路图

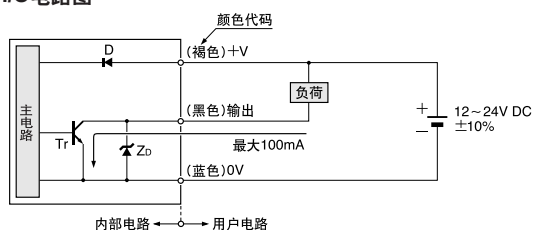


注：透过型传感器的投光器不装备黑色电线。

I/O电路图和线路图

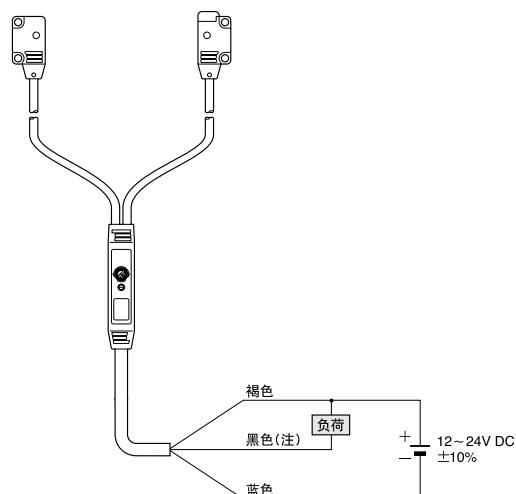
EX-15□ EX-15E□ EX-17□ EX-17E□ EX-17W NPN输出型

I/O电路图

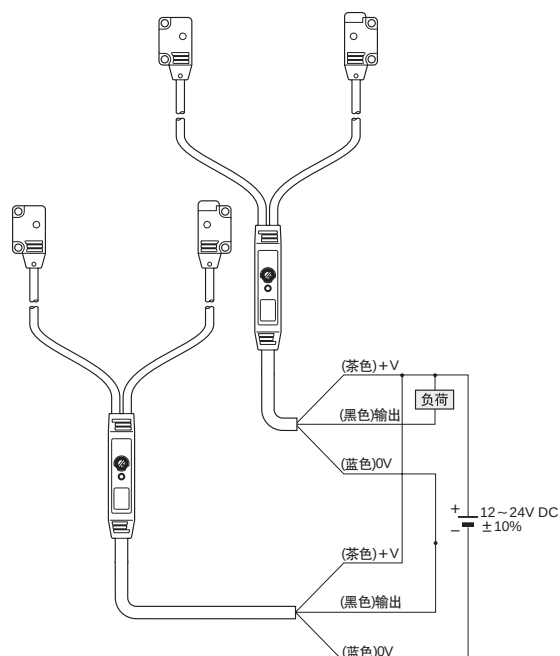


符号...D : 反向电源极性保护二极管
Z_D : 电涌吸收齐纳二极管
Tr : NPN输出晶体管

EX-15□, EX-15E□, EX-17□, EX-17E□线路图



EX-17W串联线路图



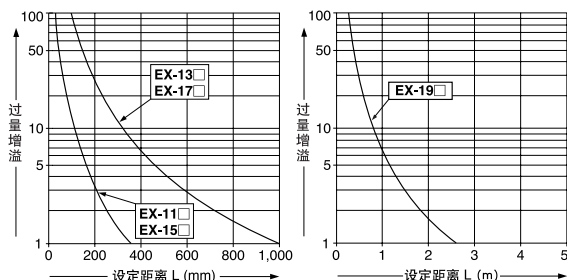
放大器内置
EX-10

EX-10

检测特性图(典型)

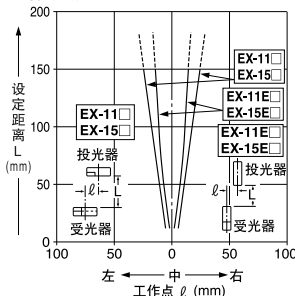
所有型号 透过型

设定距离和过量增益之间的相互关系

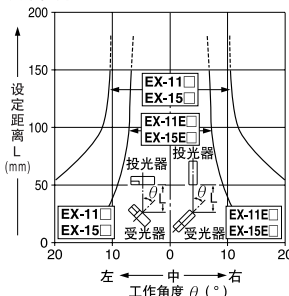


EX-11, EX-11E, EX-15, EX-15E 透过型

平行移动特性

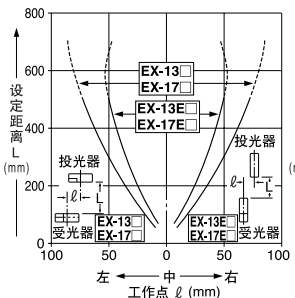


角度特性

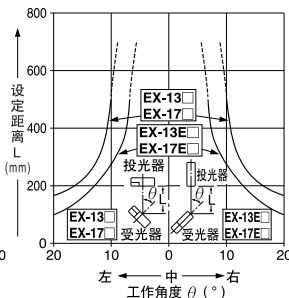


EX-13, EX-13E, EX-17, EX-17E 透过型

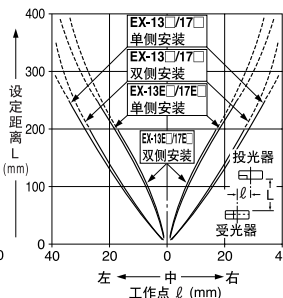
平行移动特性



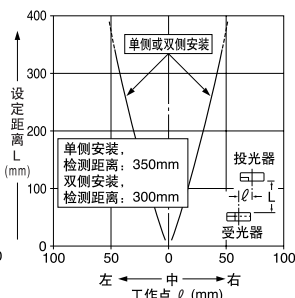
角度特性



带狭缝透光罩($\phi 1.2\text{mm}$)的平行移动特性

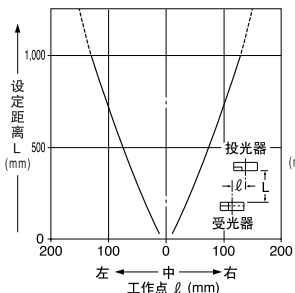


带狭缝透光罩($\phi 1.5\text{mm}$)的平行移动特性

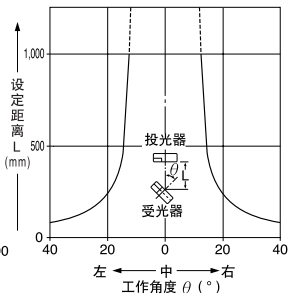


EX-19 透过型

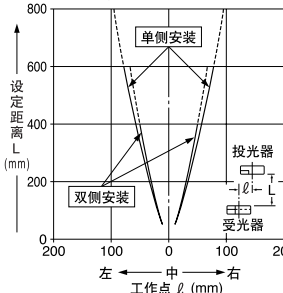
平行移动特性



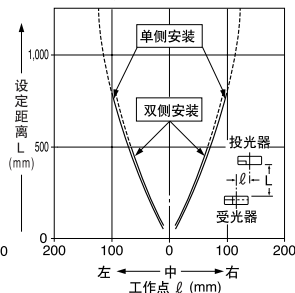
角度特性



带狭缝透光罩($\phi 1.2\text{mm}$)的平行移动特性



带狭缝透光罩($\phi 1.5\text{mm}$)的平行移动特性



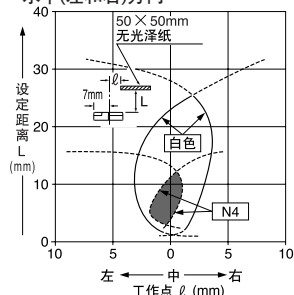
检测特性图(典型)

EX-14

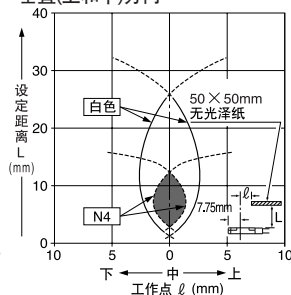
限定反射型

检测领域特性

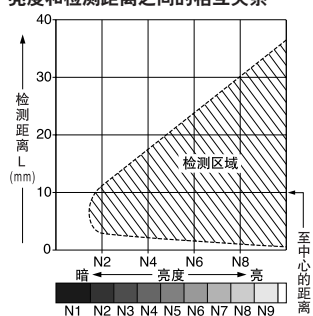
• 水平(左和右)方向



• 垂直(上和下)方向



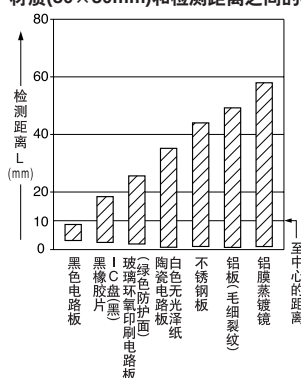
亮度和检测距离之间的相互关系



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位置。

使用指南

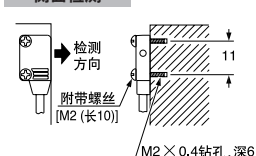


该产品为物体检测传感器, 不具有保护生命、财产的功能, 为防止事故、确保安全, 请谨慎使用。

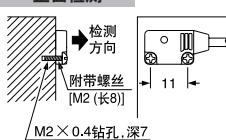
安装

• 安装在钻孔上(单位: mm)

侧面检测



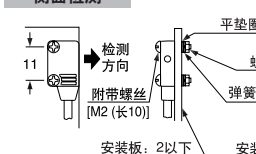
正面检测



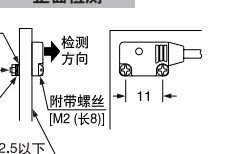
紧固扭矩应为0.2N·m以下。

• 使用附带的螺丝和螺母(单位: mm)

侧面检测

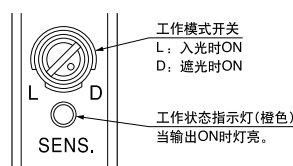


正面检测



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。

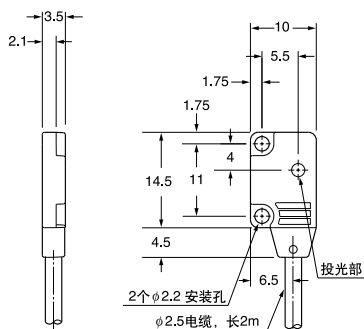
其他

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

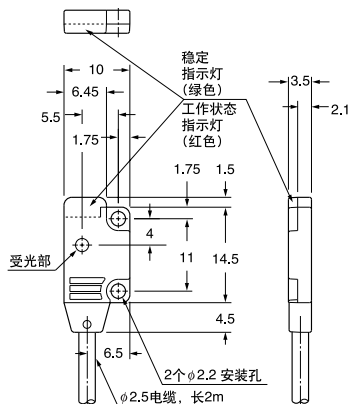
EX-10

尺寸(单位: mm)

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

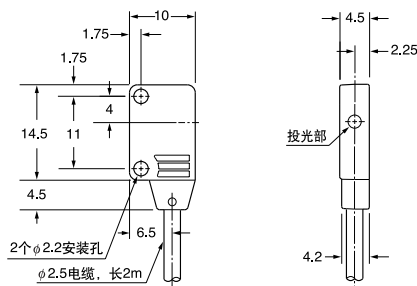


投光器

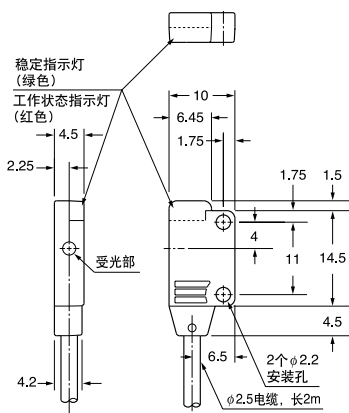


受光器

EX-11EA □ EX-11EB □ 传感器
EX-13EA □ EX-13EB □



投光器

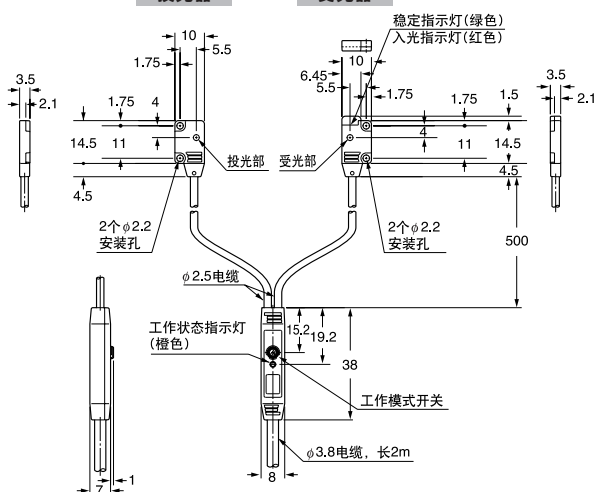


受光器

EX-15
EX-17(W) 传感器

投光器

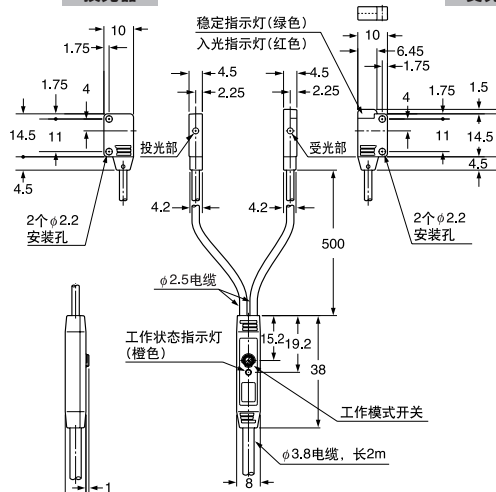
受光器



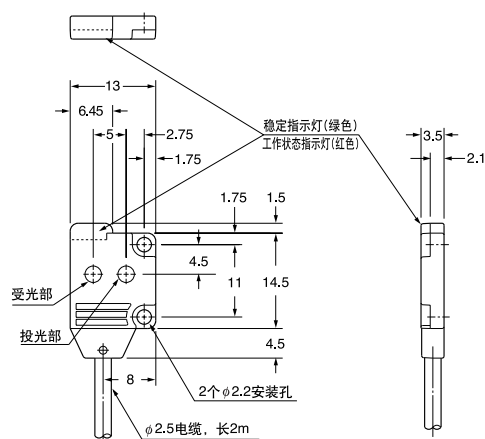
EX-15E
EX-17E 传感器

投光器

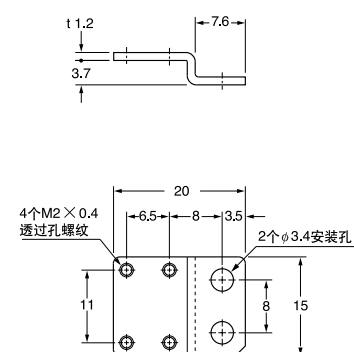
受光器



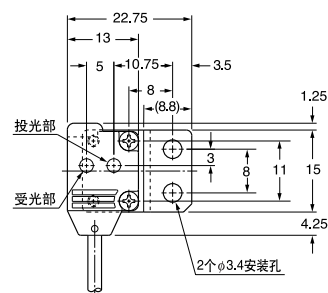
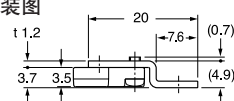
尺寸(单位: mm)

EX-14A □
EX-14B □ 传感器

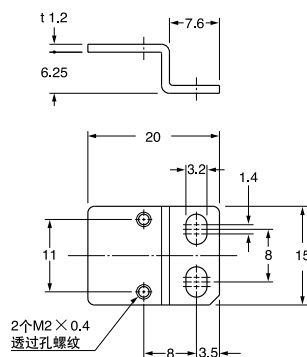
MS-EX10-1 传感器安装支架(另售)



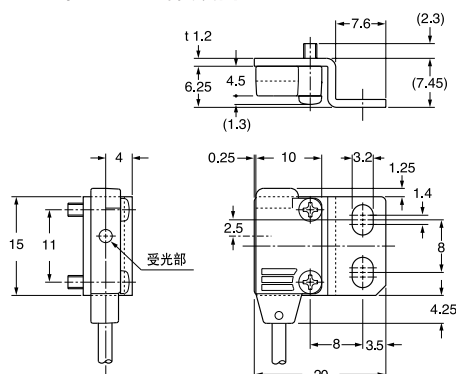
材质: 冷轧碳钢(SPCC)(单面镀锌)
附带2个M2平头螺丝(长4mm)。

装配尺寸
EX-14□的安装图

MS-EX10-2 传感器安装支架(另售)



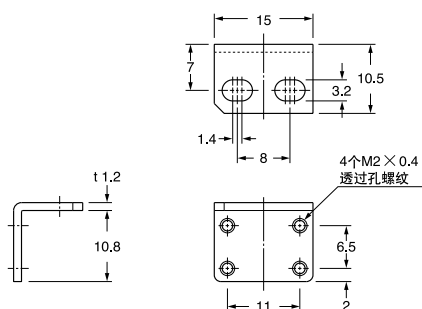
材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀锌)
附带2个M2平头螺丝(长8mm)。

装配尺寸
EX-11E□和EX-13E的安装图

EX-10

尺寸(单位: mm)

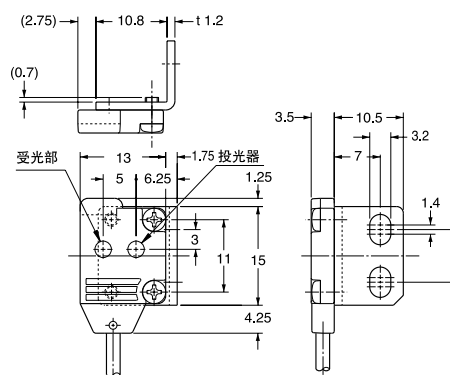
MS-EX10-3 传感器安装支架(另售)



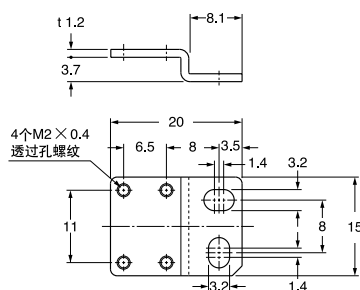
材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀锌)

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



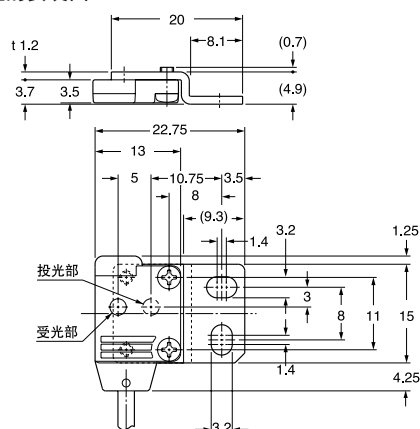
MS-EX10-11 传感器安装支架(另售)



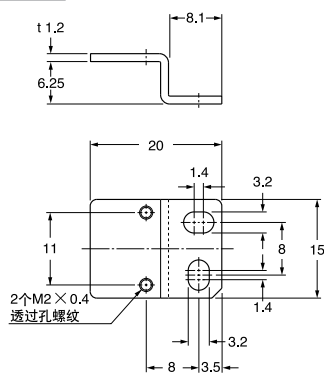
材质: 不锈钢(SUS304)

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



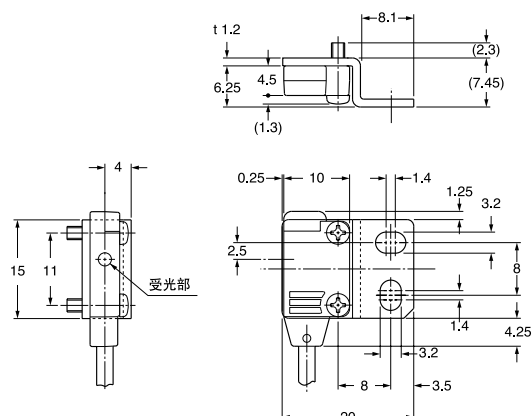
MS-EX10-12 传感器安装支架(另售)



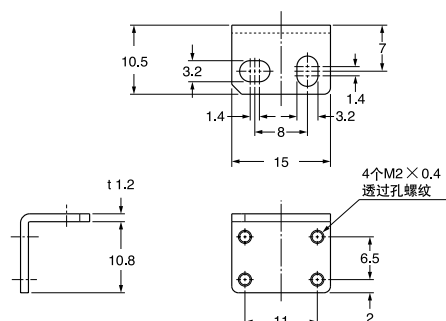
材质: 不锈钢(SUS304)

附带2个M2平头螺丝(长8mm)[不锈钢(SUS304)]。

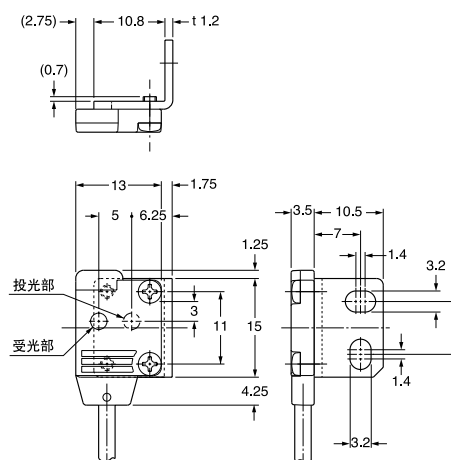
装配尺寸 EX-11E□和EX-13E□的安装图



尺寸(单位: mm)

MS-EX10-13 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)]和2个M2平头螺丝
 (长8mm)[不锈钢(SUS304)]。

装配尺寸
EX-14□的安装图

放大器内置
EX-10