

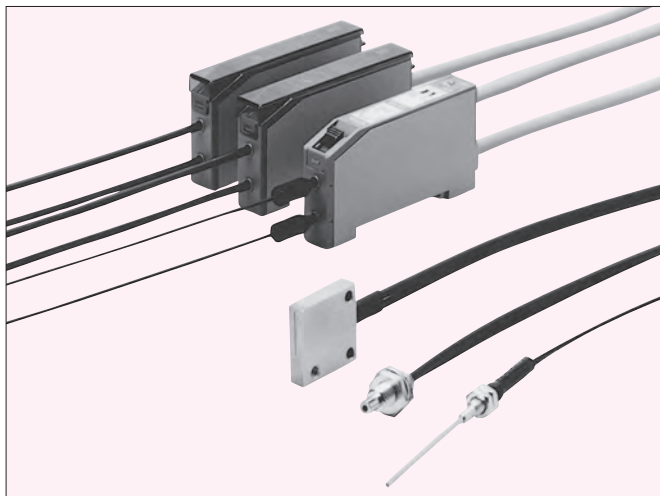
薄型模拟光纤传感器



FX-11A

多用途模拟输出类型

FX-11A
模拟输出



模拟电压输出

装备1~5V的模拟电压输出。

多种用途

与各种光纤和超小型数字板控制器、CA2系列组合，FX-11A有多种用途，例如通过不同检测进行高度评估，水平检测等。



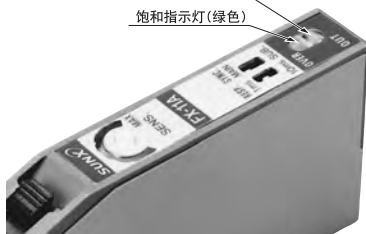
CA2系列
数字板控制器

饱和指示灯

输出达5V时，饱和指示灯会亮起。因此即使不用测试装置，传感器灵敏度也容易调节。

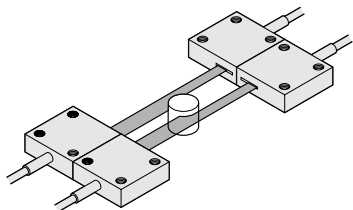
而且装备了一个入光指示灯，当入光(输出电压)达到一定数量，入光指示灯便会亮起。

入光指示灯(红色)
饱和指示灯(绿色)



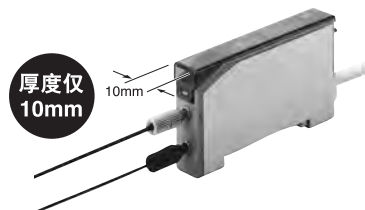
防干扰功能

两套光纤可面对面连接在一起。



细长尺寸

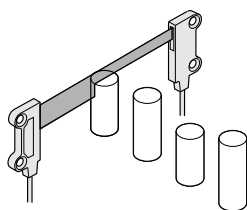
厚度仅为10mm，可安装在狭窄的空间内。



用途

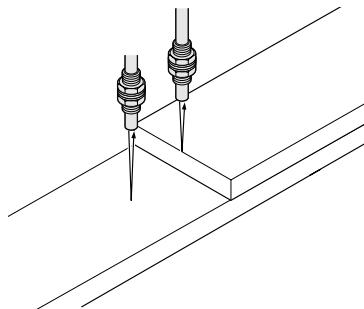
对移动物体进行高度评估

物体可根据高度来进行归类整理。



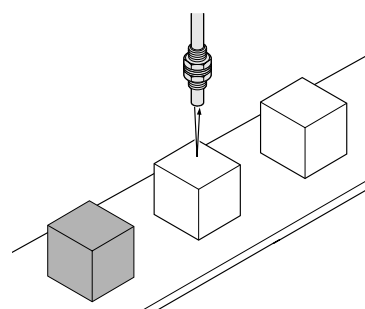
检测水平差异

通过不同检测，即使物体的反射有变化，也无需重新调节灵敏度。



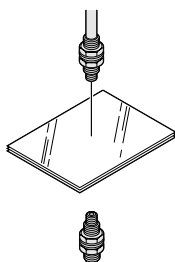
检测混合产品

不同颜色(反射)混合的产品可以从一般产品中整理出来。



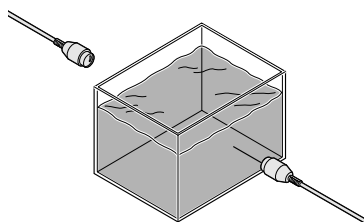
检测半透明胶片的数量

可以用来检测重叠在一起的半透明胶片的数量。



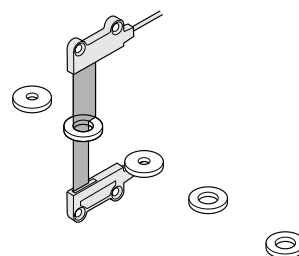
检测液体的混浊度

在模拟的状态下，可检测装在干净容器中液体的混浊度。



测量圆环的内径

圆环可以根据它们的内径来分类。



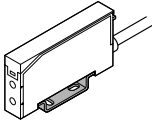
FX-11A

订购指南

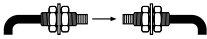
放大器

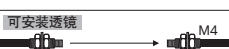
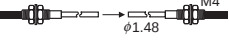
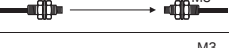
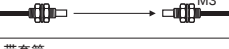
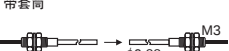
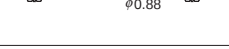
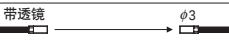
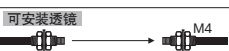
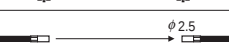
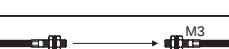
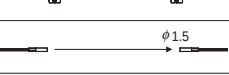
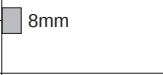
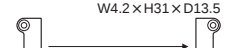
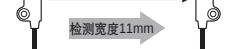
形 状	型 号	电源电压	模拟输出
	FX-11A	12~24V DC±10%	模拟输出 • 输出电压: 1~5V

附件
• MS-DIN-2(放大器安装支架)



光纤 [透过型(每套一对)]



种 类		光纤头形状(mm)	检测距离(注1)	特 征	光缆长度 ✂️: 自由裁切	型 号				
透 过 型	标准	长检测距离 可安装透镜  M4	 160mm	• 同一直径两次检测距离	✂️ 2m	FT-B8				
		带透镜  $\phi 2.5$	 125mm	• $\phi 2.5$ mm小光纤头长检测距离	✂️ 2m	FT-SFM2L				
		可安装透镜  M4	 85mm	• 自由裁切型	✂️ 2m	FT-FM2				
		带套筒  M4				FT-FM2S 带90mm套筒				
		 $\phi 1.48$				FT-FM2S4 带40mm套筒				
		 $\phi 2.5$				FT-SFM2				
		可安装透镜  M3				 85mm	• 小型检测头, 但与标准光纤具有同样检测距离	✂️ 2m	FT-T80	
		小弯曲	 M3	 23mm	• 适用于紧密复杂设备的检测 • 自由裁切型	✂️ 2m	FT-NFM2			
			带套筒  M3				FT-NFM2S 带90mm套筒			
			 $\phi 0.88$				FT-NFM2S4 带40mm套筒			
	 $\phi 1.5$		FT-SNFM2							
	长检测距离 带透镜  $\phi 3$		 100mm				• 此光纤可像普通电线一样承受剧烈弯曲。这就避免了由于R1mm以上容许弯曲半径带来的在安装上的空间浪费。	✂️ 2m	FT-WS8L	
	小直径		可安装透镜  M4						 35mm	FT-W8
			 $\phi 2.5$							FT-WS8
		 M3	FT-W4							
		 $\phi 1.5$	FT-WS4							
	特殊用途	宽光轴  W4.2×H31×D13.5 检测宽度11mm	 100mm	• 宽光轴能检测到距离内的任一物体。	✂️ 2m	FT-A8				
阵列		顶端检测  $\phi 15$	 65mm	• 宽光轴能检测到距离内的任一物体。	✂️ 2m	FT-AFM2				
		侧面检测  $\phi 15$				FT-AFM2E				

注: 检测距离以饱和指示灯亮起为界限。

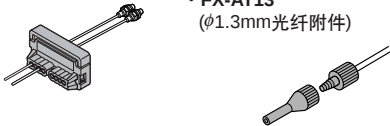
订购指南

种 类		光纤头形状(mm)	检测距离(注1)	特 征	光缆长度 自由裁切	型 号	
反射型	标准	长检测距离 M6	31mm	• 长检测距离	2m	FD-B8	
		共轴 M6	22mm	• 自由裁切型	2m	FD-FM2	
		带套筒 M6				FD-FM2S 带90mm套筒	
		M6 φ2.5				FD-FM2S4 带40mm套筒	
		M4	22mm	• 小型检测头，但与标准型光纤具有同样检测距离	2m	FD-T80	
		M3	7mm			FD-T40	
		小直径 φ3	22mm			FD-S80	
		M4	7mm	• 适用于紧密复杂设备的检测 • 自由裁切型	2m	FD-NFM2	
		带套筒 M4				FD-NFM2S 带90mm套筒	
		φ1.48				FD-NFM2S4 带40mm套筒	
	φ2.5	FD-SNFM2					
	小弯曲	标准	M6	8mm	• 此光纤可像普通电线一样承受剧烈弯曲。这就避免了由于R1mm以上(FD-WG4, FD-WSG4: R2mm以上)容许弯曲半径带来的在安装上的空间浪费。	2m	FD-W8
		M4	FD-WT8				
		φ3	8mm	FD-WS8			
		高精度	共轴 M4	3mm			FD-WG4
		可安装透镜 共轴 φ3	FD-WSG4				
	特殊用途	阵列	顶端检测 □20	13mm	• 宽光轴满足多种需要。	2m	FD-AFM2
			侧面检测 □20				FD-AFM2E
		高精度	共轴 M4	10mm	• 共轴光纤带来的精确定位检测	2m	FD-G4
			可安装透镜 共轴·小检测头	3mm	• 与FX-MR3透镜相连可得到约φ0.3mm的极小点直径。	500mm	FD-EG1
可安装透镜 M3							

注：1) 检测距离以饱和指示灯亮起为界限。
并且，反射型光纤只能以白色无光泽纸[50×50mm(FD-B8: 100×100mm)]为检测物体。
2) 请注意自由裁切型光纤的检测距离最大可减少20%。

附件

- FX-CT2
(光纤裁切器)
- FX-AT10
(φ1mm光纤附件)
- FX-AT13
(φ1.3mm光纤附件)



配件(另售)

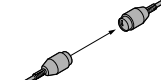
品 名		型 号	说 明			
用于透过型光纤	扩张透镜	FX-LE1	检测距离增加6倍以上。 • 检测距离(两边带透镜)(注1): 900mm(FT-B8), 750mm(FT-FM2, FT-T80), 350mm(FT-W8)			
	超扩张透镜	FX-LE2	由于使用了大口径透镜, 极大的增加检测距离。 • 检测距离(两边带透镜)(注1): 3,000mm(FT-B8), 2,500mm(FT-FM2), 3,000mm(FT-W8)			
	侧视界透镜	FX-SV1	光轴弯曲90°。 • 检测距离(两边带透镜)(注1): 220mm(FT-B8), 200mm(FT-FM2, FT-T80), 25mm(FT-W8)			
用于反射型光纤	针点型透镜	FX-MR1	φ0.5mm的针点。 • 适用光纤: FD-WG4, FD-G4 • 距焦点距离: 6±1mm			
	变焦透镜	FX-MR2	通过调整光纤的旋入深度可得到φ0.7~φ2mm之间的光点。 • 适用光纤: FD-WG4, FD-G4 • 距焦点距离: 约18.5~43mm(旋入深度: 7~14mm) • 光点直径: φ0.7~φ2mm(旋入深度: 7~14mm)			
	极细光点透镜	FX-MR3	φ0.3mm的微小光点。 • 适用光纤: FD-WG4, FD-EG1, FD-G4 • 距焦点距离: 7.5±0.5mm • 光点直径: φ0.3mm(FD-EG1), φ0.5mm(FD-WG4, FD-G4)			
数字板控制器		CA2-T2	NPN开路集电极晶体管	小型控制板可以设定两个独立的基准值。 • 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: 基准值设定功能、零调节功能、刻度设定功能、应差设定功能、启动/待机功能、自动参照功能、电源ON延迟功能等等。		
保护管 (用于透过型光纤)		FTP-500 (0.5m)	用于M4 螺纹	适用 光纤	FT-B8 FT-FM2 FT-FM2S FT-FM2S4	用防腐蚀不锈钢制成的保护管保护内部光纤不受外部压力。
		FTP-1000 (1m)				
		FTP-1500 (1.5m)				
		FTP-N500 (0.5m)	用于M3 螺纹		FT-T80 FD-T40 FT-NFM2 FT-NFM2S FT-NFM2S4	
		FTP-N1000 (1m)				
		FTP-N1500 (1.5m)				
保护管 (用于反射型光纤)		FDP-500 (0.5m)	用于M6 螺纹	FD-B8 FD-FM2 FD-FM2S FD-FM2S4		
		FDP-1000 (1m)				
		FDP-1500 (1.5m)				
		FDP-N500 (0.5m)	用于M4 螺纹	FD-T80 FD-NFM2 FD-NFM2S FD-NFM2S4		
		FDP-N1000 (1m)				
		FDP-N1500 (1.5m)				
光纤弯曲器		FB-1	光纤弯曲器将光纤头的套筒部分弯曲到合适的半径。			
通用传感器 安装架(注2)		MS-AJ1-F	水平安装型		光纤的安装支架组件 (用于M3, M4或M6螺纹的光纤头)	
		MS-AJ2-F	垂直安装型			

注: 1)检测距离以饱和指示灯亮为界限。
2)通用传感器安装支架请参阅《特殊用途、外围设备篇产品目录》。

扩张透镜
• FX-LE1



超扩张透镜
• FX-LE2



侧视界透镜
• FX-SV1



针点型透镜
• FX-MR1



变焦透镜
• FX-MR2



极细光点透镜
• FX-MR3



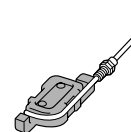
数字板控制器
• CA2系列



保护管
• FTP-□
• FDP-□



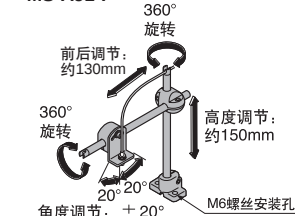
光纤弯曲器
• FB-1



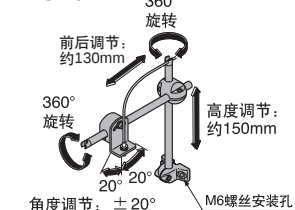
通用传感器安装架

通过侧臂可进行水平方向的调节, 传感器可从生产线上检测物体。

• MS-AJ1-F



• MS-AJ2-F



光纤

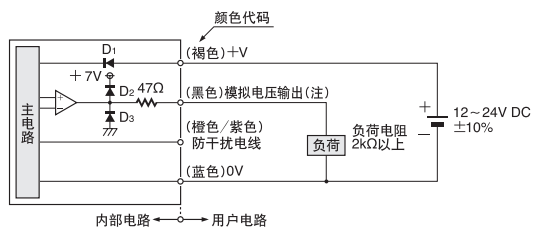
放大器

注: 1)上表中耐电压和绝缘电阻仅适用于放大器。
2)注意当电缆延长时,输出电压将降低。

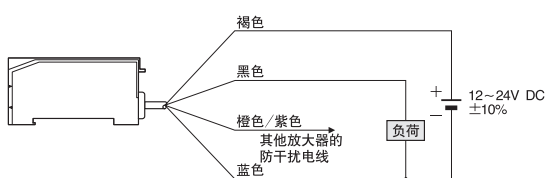
FX-11A

I/O电路图和线路图

I/O电路图



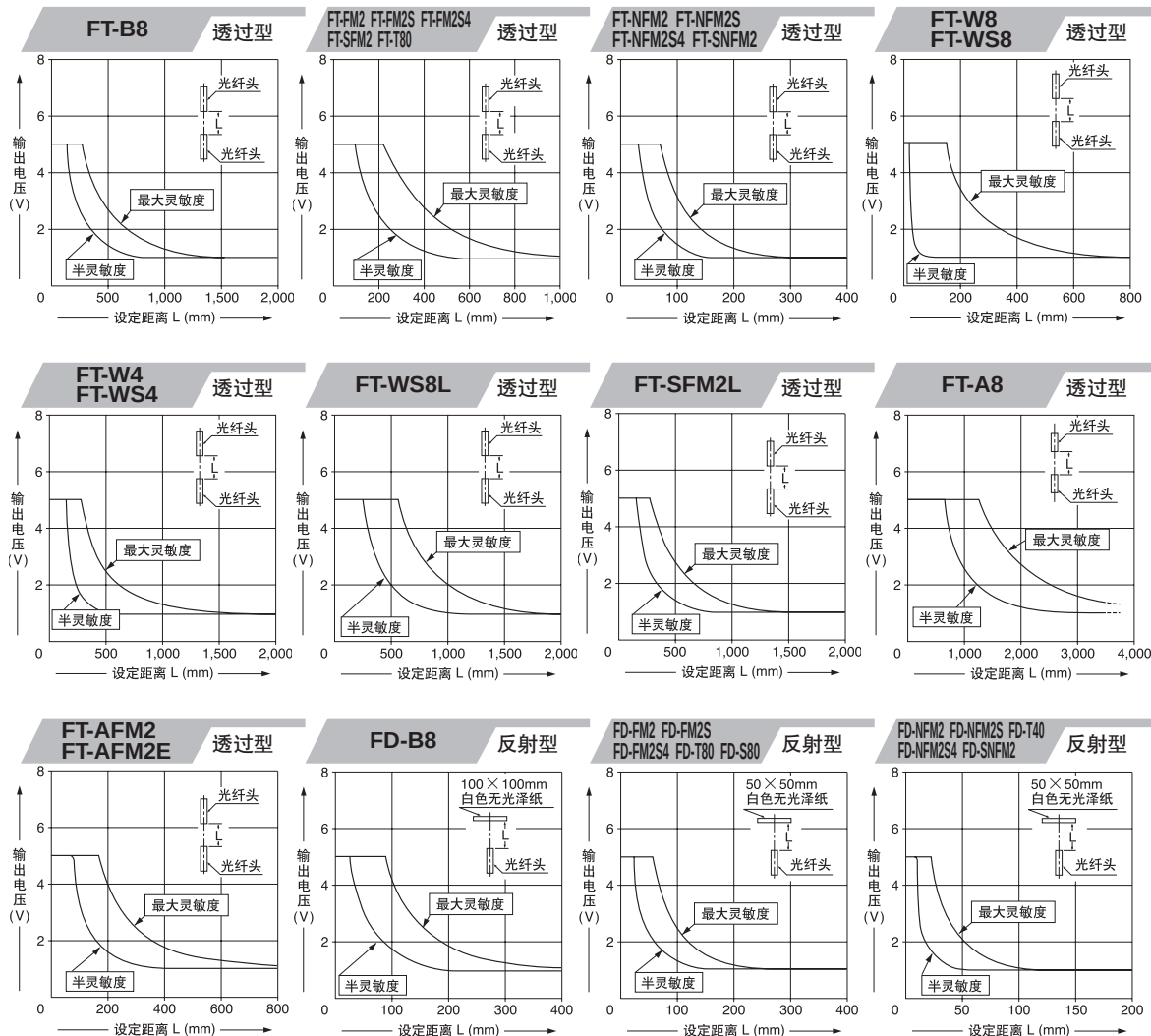
线路图



符号 ... D1 : 反向电源极性保护二极管
D2, D3 : 电涌吸收二极管

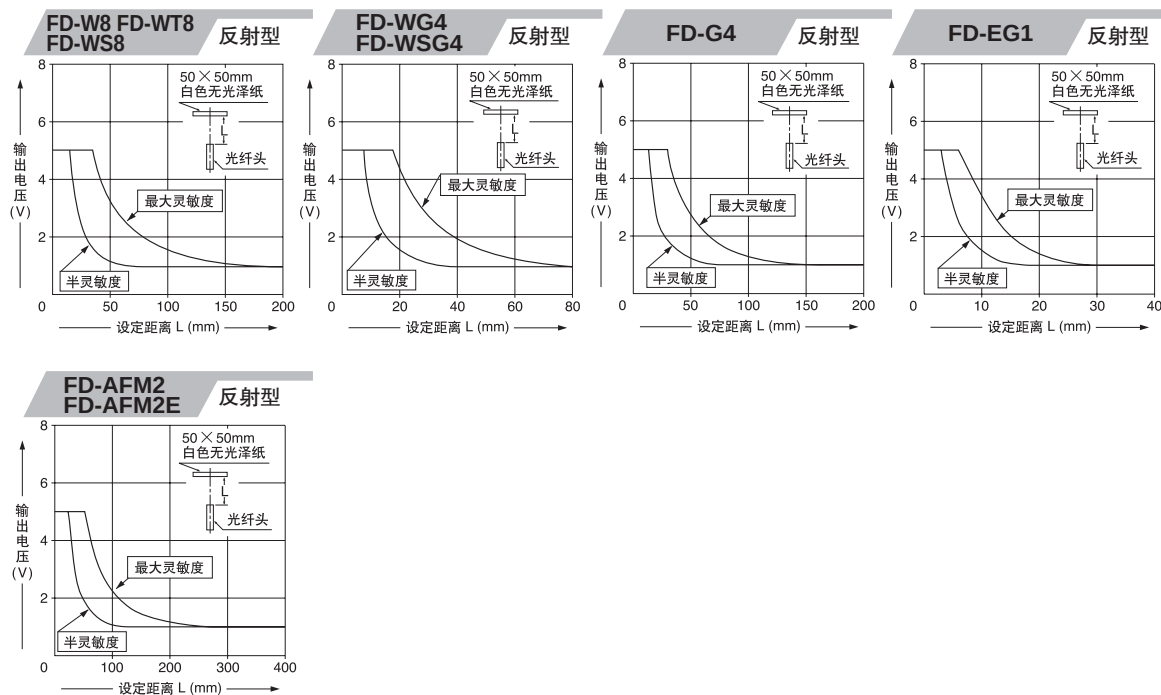
检测特性图(典型)

设定距离和输出电压之间的相互关系

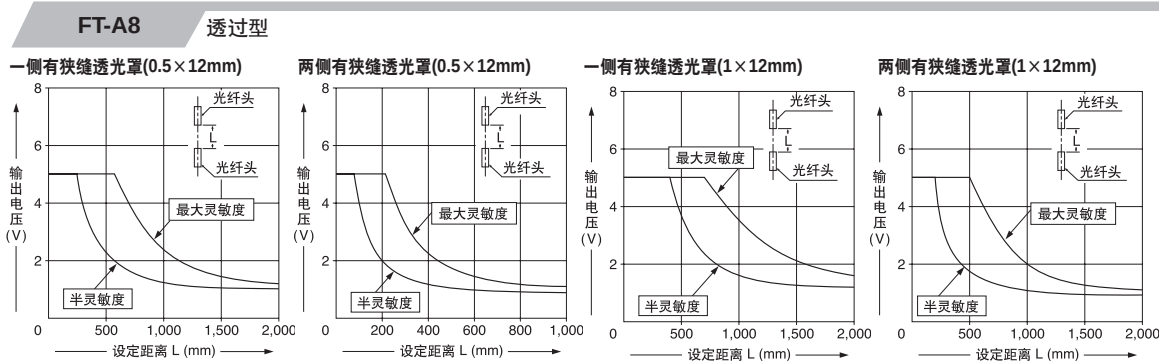


检测特性图(典型)

设定距离和输出电压之间的相互关系

模拟输出
FX-11A

当使用封条型狭缝透光罩时, 设定距离和输出电压之间的相互关系



FX-11A

使用指南

放大器



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

安装放大器

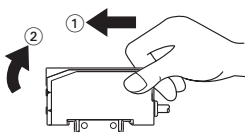
- ① 将放大器后部安装在附带的放大器安装支架(MS-DIN-2)上或装在35mm宽的DIN导轨上。
- ② 按下放大器前部，将其安装在放大器安装支架(MS-DIN-2)上或DIN导轨上。



附带的放大器安装支架或35mm宽的DIN导轨

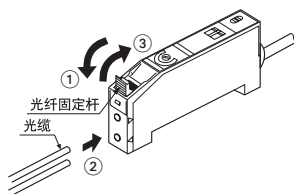
拆卸放大器

- ① 将放大器向前推。
- ② 提起放大器前端将其拆下。



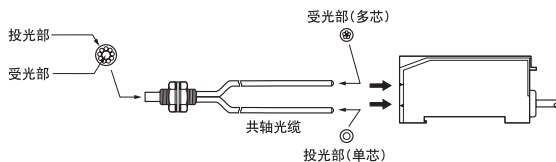
连接光缆

- ① 放下光纤固定杆。
- ② 慢慢将光缆插入口，直到停止。(注1)
- ③ 将光纤固定杆固定至起始位置。



注：1)如果光缆未插到停止部位，检测距离会缩短。

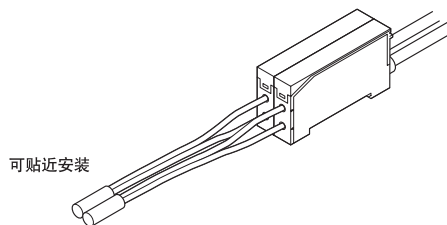
2)连接共轴反射型光纤时，如FD-G4或FD-FM2，将中心光纤电缆(单芯)插进投光入口，外部光纤电缆(多芯)插进受光入口。如果相反插入，检测精确度会降低。



防干扰功能

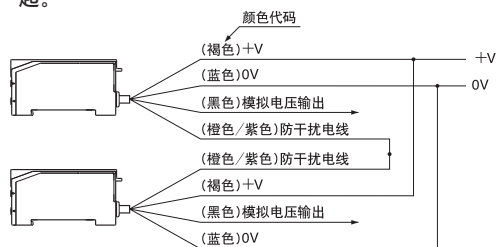
- 因为FX-11A中已安装了防干扰功能，两套光纤可贴近安装。

接线和防干扰转换开关设定需按如下操作：



① 接线

- 将防干扰电线与两个FX-11A放大器各自的0V电线连结在一起。



② 防干扰转换开关

- 将一个放大器防干扰转换开关设定在“MAIN”处，另一个设定在“SUB”处。

※ 不使用防干扰功能时

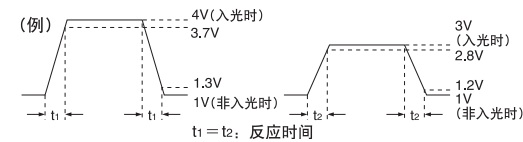
- 确保已经把防干扰转换开关设定在“MAIN”处，如设定在“SUB”处，传感器将不起作用。
- 防干扰电线需绝缘。

使用指南

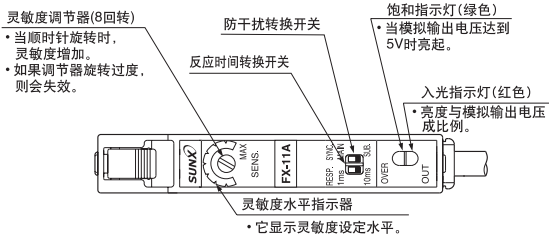
放大器

反应时间选择

- FX-11A的反应时间可在“1ms”或“10ms”之间选择，如检测应用并不需快速反应，建议可选择“10ms”，它可以不受外界噪音及周围光线影响，保证检测的可靠性。如选择了“1ms”，注意电磁噪音以及周围光线。
- FX-11A的反应时间是输出电压从1V(非入光时电压)升至到[90%{入光时电压-1V(非入光时电压)}+1V(非入光时电压)]所需时间或输出电压从入光时电压降到[10%{入光时电压-1V(非入光时电压)}+1V(非入光时电压)]所需时间。FX-11A的反应时间是恒定的，不受输出电压振幅的影响。



部件说明



灵敏度调节

步骤	操作	灵敏度调节器
①	把灵敏度调节器完全逆时针旋转。(最小灵敏度)	
②	调节光纤头位置以及光纤头与物体间的位置，尽可能多地接受入射光线。 透过型 反射型 完美的光束对齐 最多的反射光束	
③	顺时针旋转灵敏度调节器直到饱和指示灯亮起。一旦灯亮起，再逆时针旋转，直到饱和指示灯熄灭。这是在饱和前的最大灵敏度点。	

其他

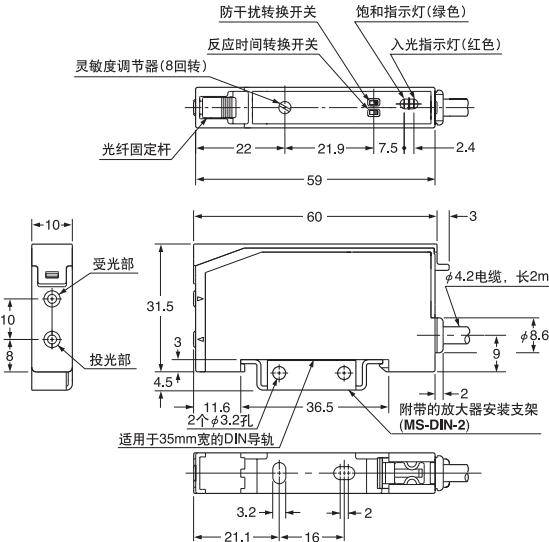
- 电源接通后的短时间(50ms)内，请勿使用。
- 模拟输出不装备短路保护电路，请勿将其与电源或容量负荷直接连接。

尺寸(单位: mm)

尺寸的CAD数据可从SUNX主页下载: <http://www.sunx.jp/>
请参阅P.128~的尺寸，其它如下图所示。

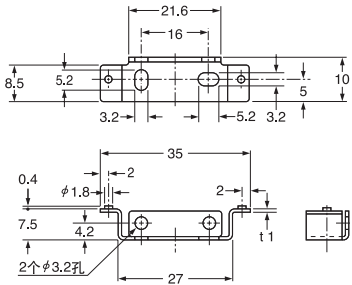
FX-11A 放大器

使用附带的放大器安装支架装尺寸



注: 上图为无罩状态。

MS-DIN-2 放大器安装支架(FX-11A附件)



材质: 冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀铬)