

FX-11A

薄型模拟光纤传感器



防干扰

FX-100

FT/FD/FR

FX-300

FX-410

FX-311

手动设定

FX-11A

模拟输出

FX-301-F

漏液/液面检测

SC

简易接线

FX-CH

存储选择组件

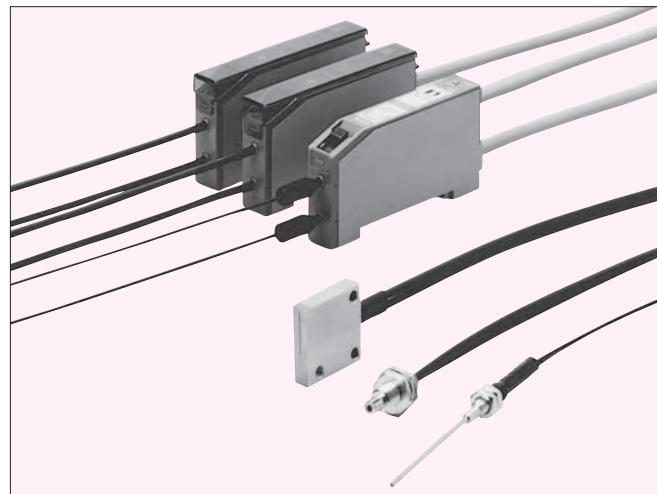
FX2

FX2

LX23

SC-GUI-485

FX-CH2



多用途模拟输出类型

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。

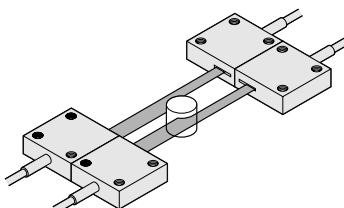


CA2系列

数字板控制器

防干扰功能

两套光纤可面对面连接在一起。



饱和指示灯

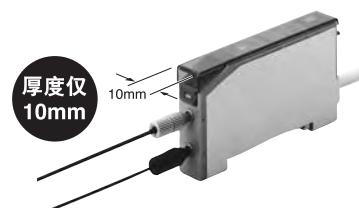
输出达5V时，饱和指示灯会亮起。因此即使不用测试装置，传感器灵敏度也很容易调节。

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。



细长尺寸

厚度仅为10mm，可安装在狭窄的空间内。

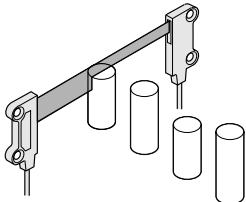


SC-GU-485	FX-CH2	LX-23	FX2	FX-CH	SC	FX-301-F	FX-11A	FX-311	手动设定	数字设定	FT/FD/FR

用途

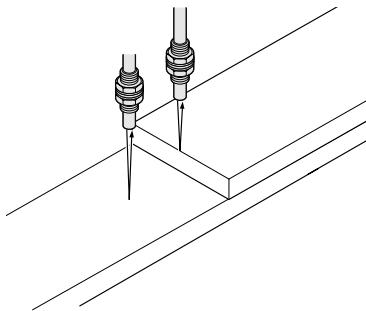
对移动物体进行高度评估

物体可根据高度来进行归类整理。



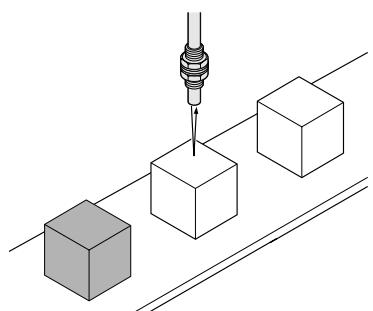
检测水平差异

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。



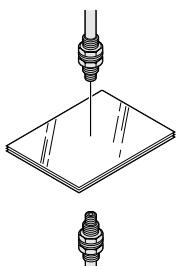
检测混合产品

不同颜色(反射)混合的产品可以从一般产品中整理出来。



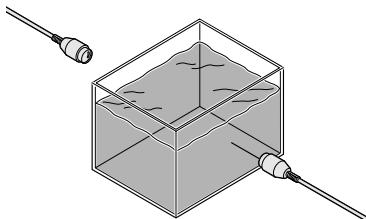
检测半透明胶片的数量

可以用来检测重叠在一起的半透明胶片的数量。



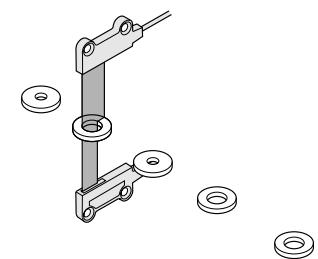
检测液体的混浊度

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

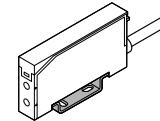
订购指南

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)]

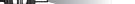
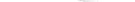
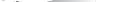
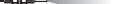
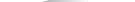
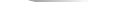
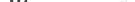
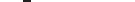
种 类	光纤头形状(mm)	检测距离(注1)	特 征	光缆长度 [X]: 自由裁切	型 号
透 过 型	长检测距离 可安装透镜 带透镜	M4 160mm φ2.5 125mm	• 同一直径两次检测距离 • φ2.5mm小光纤头长检测距离	[X] 2m	FT-B8 FT-SFM2L
	可安装透镜 带套筒	M4 85mm	• 自由裁切型	[X] 2m	FT-FM2 FT-FM2S 带90mm套筒 FT-FM2S4 带40mm套筒
	带套筒	φ2.5 85mm	• 小型检测头, 但与标准光纤具有同样检测距离	[X] 2m	FT-SFM2
	可安装透镜 带套筒	M3 23mm	• 适用于紧密复杂设备的检测 • 自由裁切型	[X] 2m	FT-T80 FT-NFM2 FT-NFM2S 带90mm套筒 FT-NFM2S4 带40mm套筒
	带透镜	φ0.88 100mm		[X] 2m	FT-SNFM2
	可安装透镜	φ3 35mm		[X] 2m	FT-WS8L FT-W8
	带透镜	φ2.5 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以上容许弯曲半径带来的在安装上的空间浪费。	[X] 2m	FT-WS8 FT-W4 FT-WS4
	可安装透镜	M4 100mm	• 宽光轴能检测到距离内的任一物体。	[X] 2m	FT-A8
	带透镜	φ1.5 65mm	• 宽光轴能检测到距离内的任一物体。	[X] 2m	FT-AFM2 FT-AFM2E
	可安装透镜	φ1.5 W4.2×H31×D13.5 检测宽度11mm			

注: 检测距离以饱和指示灯亮起为界限。

订购指南

光纤 [反射型]



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
长距离 检测		31mm	· 长检测距离	 2m	FD-B8
					FD-FM2
		22mm	· 自由裁切型	 2m	FD-FM2S 带90mm套筒
					FD-FM2S4 带40mm套筒
		22mm			FD-T80
		7mm	· 小型检测头, 但与标准型光纤具有同样检测距离	 2m	FD-T40
		22mm			FD-S80
					FD-NFM2
		7mm	· 适用于紧密复杂设备的检测 · 自由裁切型	 2m	FD-NFM2S 带90mm套筒
					FD-NFM2S4 带40mm套筒
反射型					FD-SNFM2
		8mm			FD-W8
		8mm			FD-WT8
			· 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-WS8
					FD-WG4
		3mm			FD-WSG4
					FD-AFM2
		13mm	· 宽光轴满足多种需要。	 2m	FD-AFM2E
		10mm	· 共轴光纤带来的精确定位检测	 2m	FD-G4
		3mm	· 与FX-MR3透镜相连可得到约φ0.3mm的极小点直径。	500mm	FD-EG1
特殊用途					

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)



FX-11A

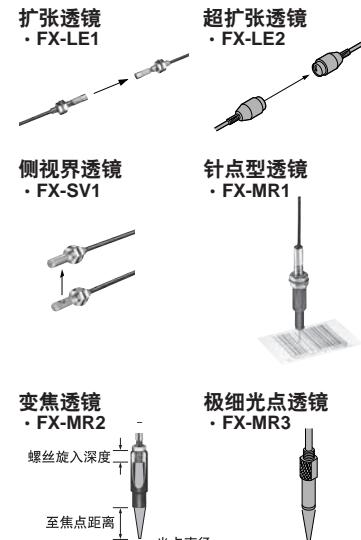
配件(另售)

SC-GUI-485	FX-CIH2	FX2	FX23	LX23	SC	FX-301-F	FX-11A	模拟输出	手动设定	FX-410	FX-311	FX-400	FX-300	FX-410	FX-311	FX-400	FX-300	FT/FD/FR
------------	---------	-----	------	------	----	----------	--------	------	------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----------

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	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缆不受外部压力。				
	FTP-1000 (1m)							
	FTP-1500 (1.5m)							
保护管 (用于反射型光纤)	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)							
光纤弯曲器	FDP-500 (0.5m)	用于 M6 螺纹	FD-B8 FD-FM2 FD-FM2S FD-FM2S4					
	FDP-1000 (1m)							
	FDP-1500 (1.5m)							
通用传感器 安装架(注2)	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。

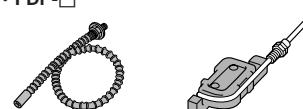
2)通用传感器安装支架请参阅《特殊用途、外围设备篇产品目录》。



数字板控制器
· CA2系列

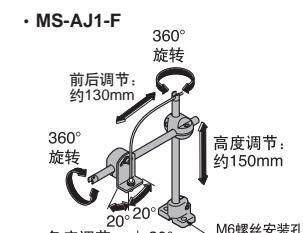


保护管
· FTP-□
· FDP-□



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方检测物体。



规格

光纤

种类 项 目	标准、小光纤头、小直径、小弯曲、带透镜长检测距离、宽光轴、阵列、高精度
允许弯曲半径	R25mm以上[小弯曲型: R1mm以上(FD-WG4, FD-WSG4: R2mm以上)]
周围温度	-40~+70°C(小弯曲: -40~+60°C, FD-EG1: -20~+60°C)(注意不可结露、结冰) 存储: -40~+70°C(小弯曲: -40~+60°C, FD-EG1: -20~+60°C)
周围湿度	35~85%RH, 存储: 35~85%RH
材质	纤芯: 丙烯 被覆: 聚乙烯 光纤头: 黄铜(镀镍)(标准型的螺纹部分、小直径型的螺纹部分、小弯曲螺纹型、高精度、阵列) 不锈钢(SUS)(FT-SFM2, 小检测头型, FT-SNFM2, FD-SNFM2, 小弯曲非螺纹型, FT-SFM2L,) (附套筒光纤的套筒部分) 聚碳酸酯(FT-A8, FT-WS8L的透镜), 聚烯烃(FT-A8的透镜)
附件	所有光纤: 1套光纤附件 自由裁切型光纤: 1个FX-CT2(光纤裁切器) 螺纹检测头光纤: 2个螺母(透镜型: 4个)和1个齿锁垫圈(透镜型: 2个) FT-A8: 2个0.5×12mm封条型狭缝透光罩和2个1×12mm封条型狭缝透光罩

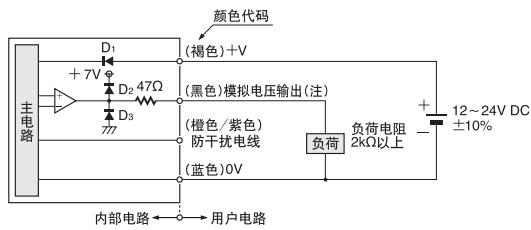
放大器

项目	型号	FX-11A
电源电压		12~24V DC±10% 脉动P-P10%以下
消耗电流		35mA以下
模拟输出		模拟电压 • 输出电压: 1~5V(与入光量成比例) • 输出电流: 5mA以下 • 输出电阻: 47Ω • 耐负荷: 2kΩ以上 • 温度特性: 0.3%FS./°C以下
反应时间		可在1ms以下或10ms以下之间转换
入光指示灯		红色LED(模拟输出电压达到一定数量时, 亮起)
饱和指示灯		绿色LED(当模拟输出电压达到5V, 亮起)
灵敏度调节器		带指示灯的8回转调节器
防干扰功能		装备
周围温度		-10~+55°C(注意不可结露、结冰), 存储: -20~+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1,000 lx
耐电压		AC1,000V 1分钟, 所有电源连接端子与外壳之间(注1)
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(注1)
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: 100m/s ² (约10G), X, Y和Z各方向5次
投光二极体		红色LED(调制式)
材质		外壳: 耐ABS, 外表: 聚碳酸酯, 光纤固定杆: PES
电缆		0.2mm ² 4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(注2)
重量		约60g
附件		MS-DIN-2(放大器安装支架): 1套, 调整螺丝刀: 1个

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。

I/O 电路图

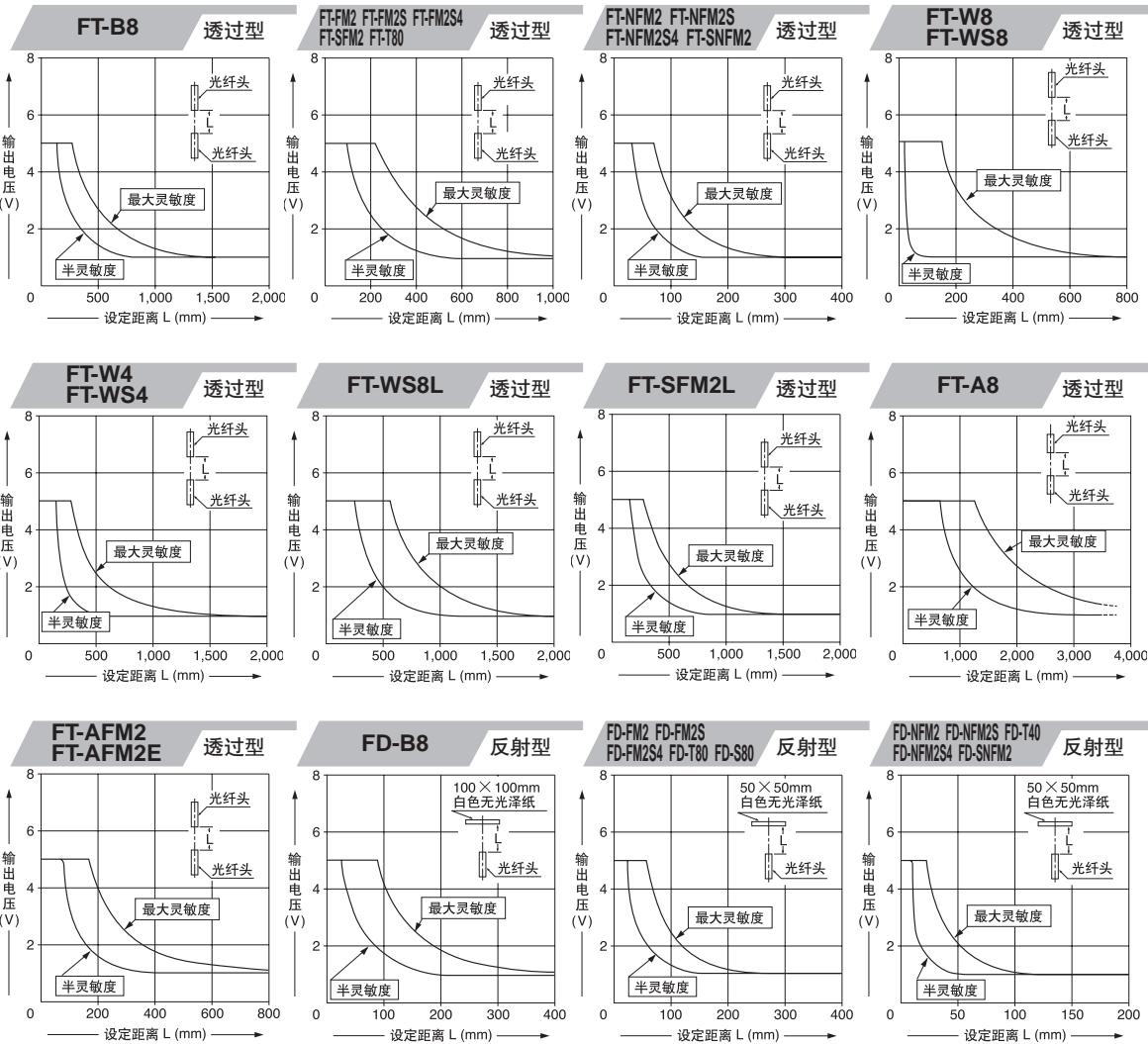


注：模拟电压输出不装备短路保护电路。请勿直接将其与电源或容量负荷直接连接。

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

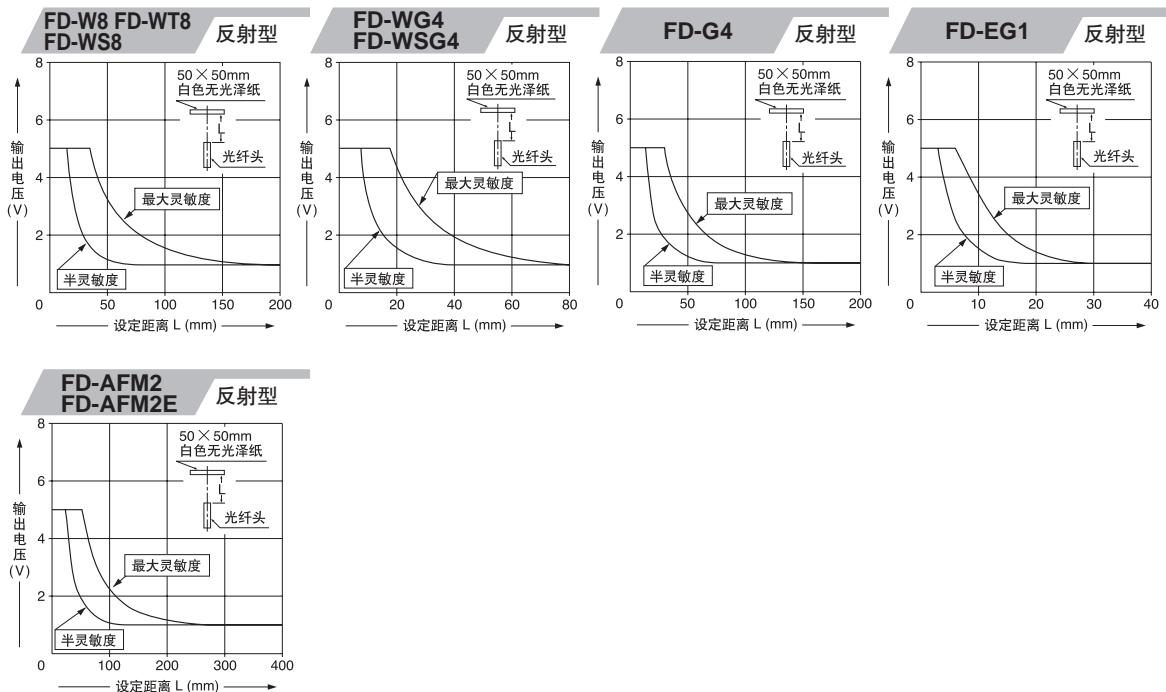
检测特性图(典型)

设定距离和输出电压之间的相互关系

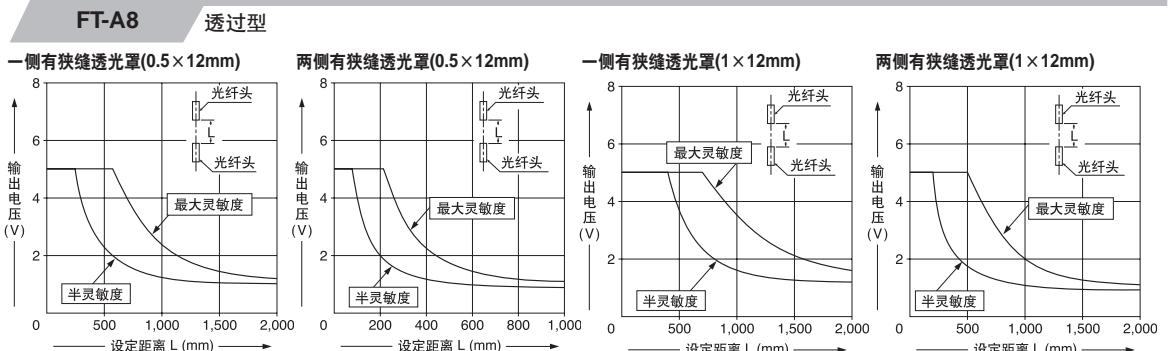


检测特性图(典型)

设定距离和输出电压之间的相互关系



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

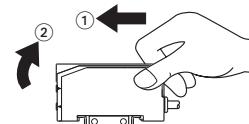
安装放大器

- 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。



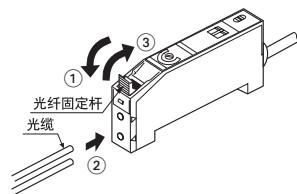
拆卸放大器

- ① 将放大器向前推。
 - ② 提起放大器前端将其拆下。

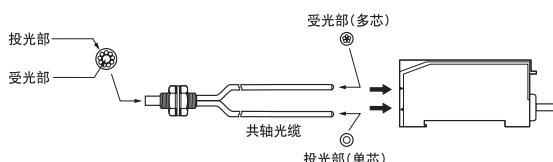


连接光缆

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



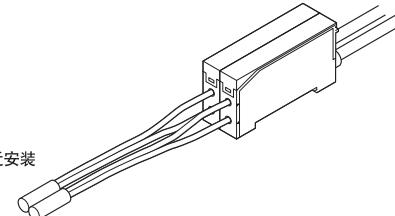
注：1)如果光缆未插到停止部位，检测距离会缩短。
2)连接共轴反射型光纤时，如FD-G4或FD-FM2，将中心光纤电缆(单芯)
插进投光入口，外部光纤电缆(多芯)插进受光入口。如果相反插入，检
测精确度会降低



防干扰功能

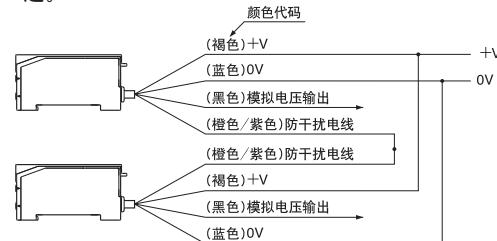
- 因为FX-11A中已安装了防干扰功能，两套光纤可贴近安装。

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。

乃一丸已成而北去。

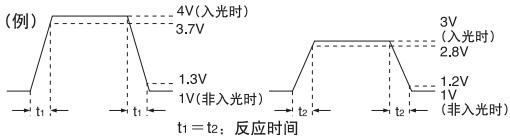
使用指南

放大器

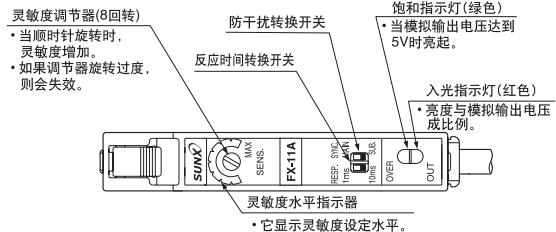
反应时间选择

- 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，不受输出串压振幅的影响。

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

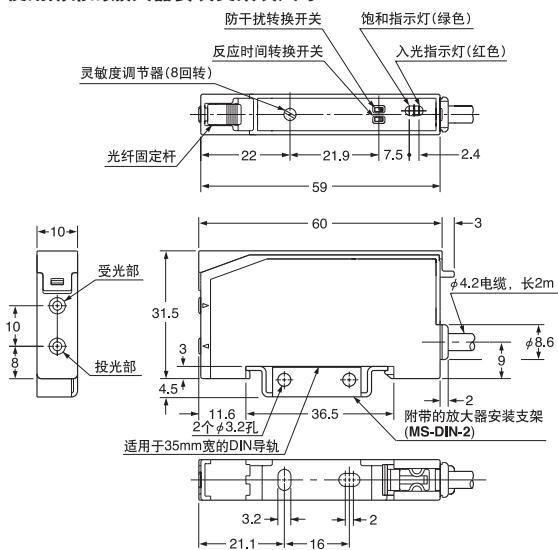


尺寸(单位: mm)

FX-11A

放大器

使用附带的放大器安装支架装尺寸



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	<p>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。</p> <p>透型 反射型</p> <p>完美的光轴对齐</p>  	<hr/>
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。	

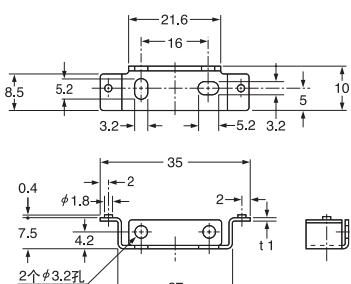
其他

- 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。

MS-DIN-2

放大器安装支架(EX-11A附件)



材质：冷轧碳钢(SPCC)
(单面镀铬)

注：上图为无罩状态。