

# FX-301 系列

## 数字光纤传感器



New



<http://www.fiber-sensor.com>

\* UL 61010C-1兼容, 通过了基于SEMI S2-0200的UL991环境测试。  
 [适用于半导体生产类型, TWW2, 处理设备]  
 [适用标准: UL 61010C-1]  
 [按照指定用途的附加测试/评估标准: UL 91, SEMI S2-0200]

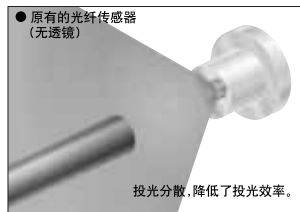
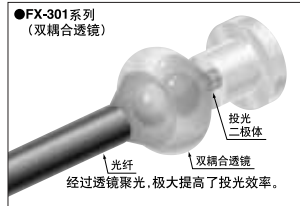
卓越的性能以及使用简单的多功能, 使您很快便能精通使用。

\* 通过了UL991环境测试



### 内置光学透镜, 实现长距离检测

同行业中首创在光纤传感器放大器中内置光学“双耦合透镜”。由此最大限度的提高了投光效率, 大幅增加了检测距离。近年来, 由于集成电路块的小型化, 小直径, 极小直径光纤颇受欢迎, 其检测距离也比以前使用其他放大器时的值增加了50%。



### 稳定长距检测

新开发的FX-301(红色LED型)的4元素投光二极管尽可能的抑制了较长时间内的变化, 由此保持了稳定的投光水平。由于几乎没有光量消耗, 所以可在较长时间内保持稳定且精确的检测。

### 可选反应时间

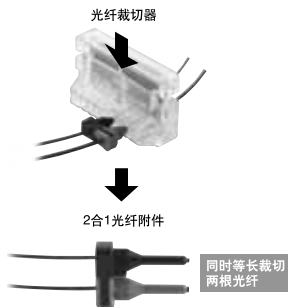
我们提供了4种可选值以应付不同的运用: 反应时间为150μs的FAST模式, 适用于不利环境的LONG模式, 以及特别用于细小检测的S-D模式。

依据用途的可选检测距离		
典型例: FX-301光纤传感器和 FT-B8光纤		
LONG	长距离模式(LONG): 反应时间2ms	1,100mm
STD	标准模式(STD): 反应时间250μs	530mm
FAST	高速模式(FAST): 反应时间150μs	400mm
	低光量模式(S-D): 反应时间250μs	180mm

※S-D模式仅能在红色LED型中设定。

### 工作场所中的简易安装性提高

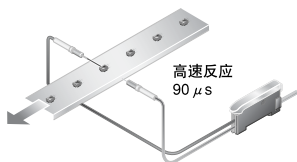
新型光纤裁切器采用了特别开发的2合1光纤附件, 由此现在可以同时等长精确裁切两根光纤。此外, 由于在被固定到2合1光纤附件中的同时, 光纤可以连接到放大器上, 因此灵敏度不会随光纤插入量的变化而改变。



## 高速型排成一列

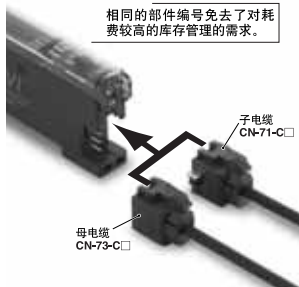
反应时间达90秒的高速型FX-303排成一列。

(详情请与经销商联系)



## 无主单元、子单元之分，便于维护

主单元、子单元使用同一放大器主体。此特点使横向连接构造安装容易。只有正确使用3芯母电缆和单芯子电缆才能分辨出主单元、子单元功能。此外，由于主单元、子单元使用同一主体，简化了维护及库存管理。



## 省接线、省施工设计，可横向连接16台放大器

多可横向连接16台放大器。子电缆只有一条输出线，大大节省了接线和空间。而且，特殊的移动连接器被提供给所有的母、子电缆。只要解锁并径直后拔，无需将放大器主体移至侧面就可拆下此连接器。采用这种连接器系统后，只需很小的空间就能进行维护。



## 即使初学者也能很快学会使用MODE NAVI

MODE NAVI使用6个指示灯显示放大器的基本操作功能，一眼即可辨认出当前的操作模式。即使是初学者也可简单操作放大器。

	<p><b>RUN</b></p> <p>检测模式。 入光量显示在数字显示屏上。</p> <p>PUSH </p>	<p><b>TEACH</b></p> <p>基准值设定模式。</p> <p>PUSH </p>	<p><b>ADJ</b></p> <p>在此模式中，基准值设定后可进行微调。</p> <p>PUSH </p>
	<p><b>PRO</b></p> <p>此模式允许选择更高级的功能，如复制个别设定及存储功能。</p> <p>PUSH </p>	<p><b>TIMER</b></p> <p>此模式用于选择是否使用定时器。</p> <p>PUSH </p>	<p><b>L/D ON</b></p> <p>此模式允许选择输出工作为入光时ON或非入光时ON。</p> <p>PUSH </p>

## 仅使用2个开关的简单操作

操作仅需2个开关——大型突出开关和MODE按钮。按下大型MODE按钮设定“模式选择”和“模式取消”功能。大型突出开关用于选择每个模式中的详细功能，并在模式选定后改变数值。

<p><b>大型MODE按钮</b></p> <p>1 </p> <p>按下开关选择或取消工作模式</p>	<p><b>大型突出开关</b></p> <p>2 </p> <p>左右移动开关选择项目</p>	<p>3 </p> <p>按下开关，确定选择的设定</p>
---	--	-------------------------------

## 环保型包装



考虑到对环境的影响，我们仅采用最简单的包装方法，此举极大的减少了工厂中产生的废弃物。

此外，袋包装为聚乙烯制，在燃烧时不会释放出污染气体。



# FX-301

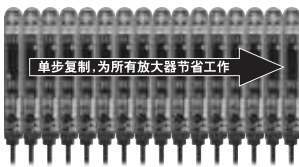
## 备有4种光源

除了红色LED(4元素投光二极管)外,还有蓝色、绿色及红外线LED型可满足特殊需要。



## 光通信功能可同时调节多个传感器

光通信功能能复制和保存从右开始连接的全部放大器当前设定的所有数据。这极大的减少了繁琐的设定作业,并使设定更顺利。



## 装备了各种定时器

这些传感器装备了3种定时器, ON延迟、OFF延迟和ONE SHOT, 以适应各种环境。

### ■ ON延迟定时器

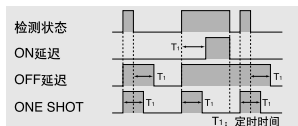
此功能仅用于检测长时间运转的物体。

### ■ OFF延迟定时器

此功能用于当连接装置反应时间较慢时。

### ■ ONE SHOT定时器

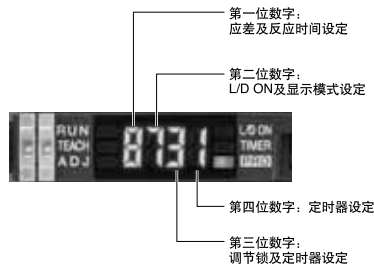
此功能用于当连接装置的输入规格需要固定宽度的信号时。



## 轻松的代码输入设定

只需输入代码表中的4个数字代码(编号)就可直接设定每个功能。此便捷方式设定容易。

如果在操作现场意外改变了设定, 只有输入正确的代码才能恢复至初始设定。这使得维护容易且快捷。



【代码设定表】

直接代码	第一位数字 反应时间	第二位数字 应差	第三位数字 L/D ON 显示模式	第四位数字 调节锁 定时器	第四位数字 定时器设定	
0	STD	H-02(标准)	L-ON	digit	ON OFF	OFF
1	STD	H-03(大)	L-ON	%	ON OFF-延迟	1ms
2	STD	H-01(小)	L-ON	峰值保持	ON ON-延迟	3ms
3	LONG	H-02(标准)	L-ON	峰值保持	ON ONE SHOT	5ms
4	LONG	H-03(大)	D-ON	digit	OFF OFF	10ms
5	LONG	H-01(小)	D-ON	%	OFF OFF-延迟	30ms
6	FAST	H-02(标准)	D-ON	峰值保持	OFF ON-延迟	50ms
7	FAST	H-03(大)	D-ON	峰值保持	OFF ONE SHOT	100ms
8	FAST	H-01(小)				300ms
9	S-D	H-02(标准)				500ms

■表示左图中的设定说明。

## 可倒转的数字显示

一旦安装到放大器上数字显示就可依据其定位倒转。

原有型号

FX-301 系列



"turn OFF" 状况

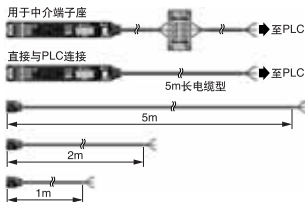


"turn ON" 状况

## 可选电缆长度



备有3种长度, 1m、2m和5m, 以适应需要使用。这减少了因裁切电缆产生的浪费, 并减轻了安装工作量。



## 安装时更自由且更好控制的另售部件

### 传感器-PLC连接系统

SC 系列

### 存储选择组件

FX-CH 系列

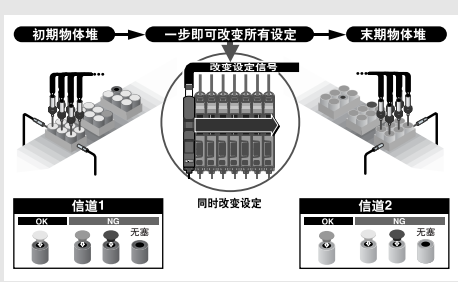
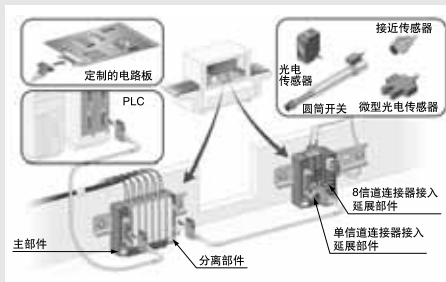
省线系统可以用MIL连接器连接最多16个I/O装置。通过传感器分离部件可以进行分散安装。

(详情请参阅P.156)



不需直接操作传感器用一个外部发射信号就能同时对16个光纤传感器进行设定。(载入和保存)

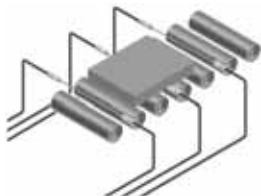
※FX-301系列的数据库功能也可以(详情请参阅P.128)



## 用途

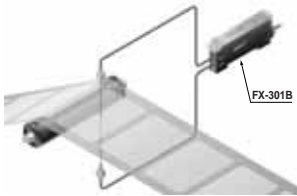
### 物体检测

采用红灯的FX-301标准型号装备有可长时间稳定检测的4元素投光二极管。



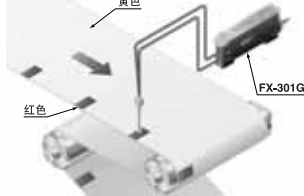
### 半透明贴纸检测

蓝色LED型极大的降低了回潮率，使得检测灵敏。



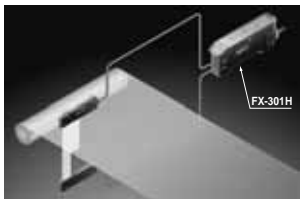
### 登记标记检测

绿色LED型可精确识别红色和黄色之间的颜色，而这些用红色LED是较难检测的。



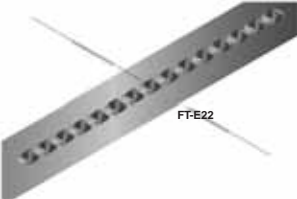
### 薄膜弯曲检测

红外线LED型用于光线不足的检测环境比较理想，如处理光灵敏度薄膜的场所。(投光波峰波长：940nm)。它包括不需停止加工生产线即可设定灵敏度的全自动教导功能。



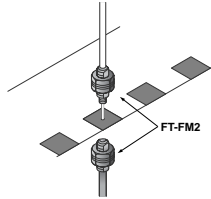
### 检测芯片成分

由于在检测细小移动物体时的低光线强度波动，降低了PRO模式中的误差，并且能在高速模式中进行精确检测。此方法最适用于绕绝缘带设备中的芯片成分验证。



### 在透明板上检测登记标记

当在透明薄膜上用透射型检测登记标记时，低光线强度波动检测能在S-D(低光线强度)模式中进行。





# FX-301

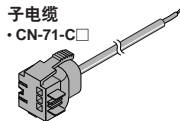
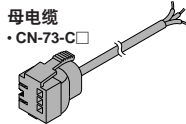
## 订购指南

**放大器** 放大器不附带单触电缆。请另行订购。

种类	形状	型号	投光二极管	输出	单触电缆		
					种类	型号	长度
数字	NPN输出 	FX-301	红色LED	NPN开路集电极晶体管	母电缆	CN-73-C1	1m
		FX-301B	蓝色LED			CN-73-C2	2m
		FX-301G	绿色LED			CN-73-C5	5m
		FX-301H	红外线LED				
	PNP输出	FX-301P	红色LED	PNP开路集电极晶体管	子电缆	CN-71-C1	1m
		FX-301BP	蓝色LED			CN-71-C2	2m
		FX-301GP	绿色LED			CN-71-C5	5m
		FX-301HP	红外线LED				

**单触电缆** 放大器不附带单触电缆。请另行订购。

种类	型号	说明	
母电缆	CN-73-C1	长度：1m	0.15mm <sup>2</sup> 3芯橡皮电缆，一端接带连接器。 电缆外径：φ3.0mm
	CN-73-C2	长度：2m	
	CN-73-C5	长度：5m	
子电缆	CN-71-C1	长度：1m	0.15mm <sup>2</sup> 单芯橡皮电缆，一端接带连接器。 电缆外径：φ3.0mm
	CN-71-C2	长度：2m	
	CN-71-C5	长度：5m	



**尾盘** 放大器不附带尾盘。当放大器串联连接时请另行订购。

形状	型号	说明
	MS-DIN-E	当串联连接多个放大器，或在DIN导轨上移动放大器时，这些尾盘确保所有的放大器安全安装并充分连接。 每套2个

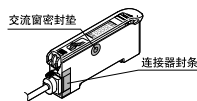
## 配件(另售)

品名	型号	说明
放大器安装支架	MS-DIN-2	安装放大器时使用
光纤放大器保护封条	FX-MB1	2个交流窗密封垫和1个连接器封条；10套交流窗密封垫：防止从另一个放大器上传输信号造成的故障，及其对另一个放大器的影响。 连接器封条：带有单触电缆针，以防任何金属的触碰。

放大器安装支架  
• MS-DIN-2



光纤传感器放大器保护封条  
• FX-MB1



## 光纤列表

种类	光纤头形状 (mm)	检测距离(mm) (注1)				最小检测物体 (最佳状态下 (注2))	光缆长度 (自由裁切)	允许弯曲半径 (mm)	型号	
		红色LED型	蓝色LED型	绿色LED型	红外LED型					
长检测距离型	带透镜 M14	19,500 14,000 10,000 3,800	5,400 2,700 1,900	2,800 1,400 1,000	2,200 1,200 900	φ0.4mm 不透明体	10m	R25	FT-FM10L	
	带透镜 φ2.5	1,600 800 580 280	400 200 130	200 100 65	155 77 55	φ0.02mm 不透明体	2m		FT-SFM2L	
	可安装透镜 M4	1,100 530 400 180	220 110 75	110 55 40	100 50 30	φ0.04mm 不透明体	2m		FT-B8	
	可安装透镜 M4	1,000 480 360 168	200 100 70	100 50 35	90 45 28	φ0.03mm 不透明体	2m (注4)		FT-NB8	
	可安装透镜 M4							R25	FT-FM2	
	套筒90mm φ1.48 M4							光纤 R25 套筒 R10	FT-FM2S	
	套筒40mm φ1.48 M4	780 400 280 130	150 75 40	70 35 24	50 25 18	φ0.03mm 不透明体	2m		FT-FM2S4	
	可装透镜 M3							R25	FT-T80	
	可装透镜 φ2.5								FT-SFM2	
	标准型	可安装透镜 M4	700 360 250 126	140 70 40	66 33 22	45 22 17	φ0.03mm 不透明体	2m (注4)	R25	FT-N8
可安装透镜 M3								R25	FT-NFM2	
套筒90mm φ0.88 M3		270 140 100 49	50 25 16	24 12 8	16 8 5	φ0.025mm 不透明体	2m	光纤 R25 套筒 R10	FT-NFM2S	
套筒40mm φ0.88 M3									FT-NFM2S4	
可装透镜 φ1.5								R25	FT-SNFM2	
弯头状型		可安装透镜 M4	530 230 150 80	85 42 28	44 22 16	32 16 12	φ0.04mm 不透明体	2m	R25	FT-R80
		侧视界型 φ4	2,000 1,000 800 350	400 200 130	200 100 65	150 75 40	φ0.05mm 不透明体	2m	R25	FT-V10 <i>New</i>
		侧视界型 φ1.5 φ2.5	400 200 140 70	80 40 28	40 20 14	30 15 12				FT-SFM2SV2
		侧视界型 φ1 φ2	390 180 125 63	50 25 16	26 13 8	44 22 15	φ0.02mm 不透明体	1m		FT-V22
		侧视界型 φ1 φ2.5	175 80 60 27	28 14 10	14 7 5	10 5 3				FT-V41

注: 1) 请注意自由裁切型光纤的裁切方法可能造成检测距离最大20%的减少。此外, 红外LED型易受湿气影响, 因此如果在高温环境或湿度有波动的地方使用这些传感器的话请与我们的销售商联系。

2) 最小检测物体尺寸值就是红色LED型的值。如果使用的是放大器而非红色LED型, 请与经销商联系, 咨询关于最小检测物体尺寸的信息。最佳状态指物件不存在的状态下设定灵敏度时检测输出正好改变至入光工作时。

3) 2m长光纤的检测距离。10m长的光纤会减弱光线且无法使用。

4) FT-NB8和FT-N8中不附带光纤裁切器。请另行订购。

# FX-301

## 光纤列表

小弯曲光纤/耐弯曲光纤(透过型)(每套2个)



种类	光纤头形状 (mm)	检测距离(mm)(注1)				最小检测物体 (最佳状态下)(注2)	光缆长度 (自由裁切)	允许弯曲半径 (mm)	型号
		红色LED型							
宽光带型	宽区域检测 检测宽度 32mm W5 × H69 × D20	3,500 3,500 3,500 3,500 (注3)	2,400 1,200 700 -	1,200 600 350 -	800 400 240 -	φ0.3mm 不透明体	2m	R1	FT-WA30 <sup>New</sup>
	宽区域检测 检测宽度 7mm W4.2 × H31 × D13.5	3,500 1,500 1,100 750	600 300 220 -	300 150 110 -	220 110 80 -	φ0.25mm 不透明体	2m	R1	FT-WA8 <sup>New</sup>
方形检测头型	简易安装-顶端检测 W3 × H8 × D12	2,500 850 410	400 200 140	200 100 70	180 90 65	φ0.08mm 不透明体	2m	R1	FT-WZ8H
	简易安装-侧面检测 W3 × H12 × D8	1,500 700 500 210	240 120 80	120 60 40	100 50 30	φ0.05mm 不透明体			FT-WZ8E
	简易安装-正面检测 W8.5 × H12 × D3	700 330 240 120	80 40 25	40 20 13	36 18 12	φ0.04mm 不透明体			FT-WZ8
小弯曲型	狭光型 带少量光照射的侧视界 φ4	1,700 700 600 300	300 150 100	160 80 60	150 75 45	φ0.06mm 不透明体	2m	R1	FT-WKV8
	长检测距离型 带透镜-长检测距离 φ3	1,200 600 420 210	240 120 90	120 60 40	110 55 35	φ0.02mm 不透明体	2m	R1	FT-WS8L
标准型	可安装透镜 M4	570	-	-	-	φ0.03mm 不透明体	2m	R1	FT-W8
	φ3	290 200 100	90 45 30	56 28 20	42 21 15	φ0.05mm 不透明体			FT-WS3
	φ2.5	-	-	-	-	φ0.03mm 不透明体			FT-WS8
小直径型	φ1.5	160 80 55 28	16 8 5	10 5 3	8 4 2.5	φ0.02mm 不透明体	2m	R1	FT-W4 FT-WS4
	侧视界型 φ1 φ2 φ3 φ15	90 40 30 15	-	-	-	φ0.02mm 不透明体	2m	R1	FT-WV42 <sup>New</sup>
耐弯曲型	方形检测头型 简易安装-顶端检测 W3 × H8 × D12	2,700 1,400 1,000 490	560 280 200	200 100 65	180 90 65	φ0.03mm 不透明体	2m	R4	FT-Z8H
	简易安装-侧面检测 W3 × H12 × D8	1,600 800 600 280	400 200 140	200 100 65	140 70 50				FT-Z8E
	简易安装-正面检测 W8.5 × H12 × D3	800 400 300 140	120 60 40	60 30 22	46 23 16				FT-Z8
标准型	可安装透镜 M4	650 320 230 110	130 65 45	70 35 25	56 28 20	φ0.04mm 不透明体	2m	R4	FT-P80
	可安装透镜 M4	400 190 140 80	50 25 18	26 13 8	20 10 7				FT-P60
小直径型	φ1.5	250 100 75 35	32 16 12	18 9 7	14 7 5	φ0.02mm 不透明体	2m	R4	FT-P40
	φ1.5	280 120 90 42	36 18 14	20 10 8	18 9 7				FT-P2
	φ1	80 40 30 17	14 7 4	6 3 2	14 7 4				FT-PS1

注: 1) 请注意自由裁切型光纤的裁切方法可能造成检测距离最大20%的减少。此外, 红外线型易受湿气影响, 因此如果在高温环境或湿度有波动的地方使用这些传感器时请与经销商联系。  
 2) 最小检测物体尺寸值就是红色LED型的值。如果使用的是放大器而非红色LED型, 请与经销商联系, 咨询关于最小检测物体尺寸的信息。  
 最佳状态指物体不存在的状态下设定灵敏度时检测输出正好改变至入光工作时。  
 3) 光缆长度实际上将检测距离限制在3,500mm长。

## 光纤列表

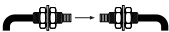
特殊用途/环境性能光纤(透射型(每套2个))									
种类	光纤头形状 (mm)	检测距离(mm)(注1)				最小检测物体 (最佳状态下(注2))	光长度 自由裁切	允许弯曲半径 (mm)	型号
		红色LED型	蓝色LED型	绿色LED型	红外LED型				
宽光带型	宽区域检测 检测宽度 32mm W5×H69×D20	3,500 3,500 3,500 3,500	2,400 1,200 700	1,200 600 350	800 400 240	φ0.3mm 不透明体	自由裁切	R10	FT-A30 <span style="float: right;">New</span>
	宽区域检测 检测宽度 41mm W4.2×H31×D13.5	3,500 1,500 1,100	600 220	300 110	220 80	φ0.25mm 不透明体	自由裁切	R10	FT-A8
特殊用途型	顶端检测 W5×H15×D15	650 330 220 115	120 60 40	60 30 20	48 24 18	水平: φ0.025mm 不透明体	自由裁切	R25	FT-AFM2
	侧面检测 W5×H15×D15	590 290 200 100	120 60 40	60 30 20	48 24 18	垂直: φ0.45mm 不透明体	自由裁切	R25	FT-AFM2E
	侧视型 φ3.5 φ3.7	2,000 1,000 800 350	400 200 130	200 100 65	150 75 40	φ0.06mm 不透明体	自由裁切	R25	FT-K8 FT-KV8
	侧视型 W2×H1.5×D20	500 250 180 100	80 35 10	— — —	— — —	φ0.02mm 不透明体	自由裁切	R10	FT-KV1 <span style="float: right;">New</span>
超小直径型	光轴直径: φ0.125mm 套筒部分不可弯曲	18 10 8 3	3 2 1	1 — —	4 2 1.5	φ0.02mm 不透明体	500mm	R5	FT-E12
	光轴直径: φ0.25mm 套筒部分不可弯曲	80 50 36 15	14 7 4	6 3 2	10 5 3	φ0.02mm 不透明体	1m	R10	FT-E22
金属套型	可安装透镜 M4	650 320 230 110	130 64 45	64 32 22	130 64 45	φ0.05mm 不透明体	1m	R10	FT-P81X
环境性能型	350°C 可安装透镜 M4	550 280 200	100 50 35	50 25 18	420 210 160	φ0.04mm 不透明体	2m	R25	FT-H35-M2
	350°C 套筒60mm φ2.1	90	—	—	—	φ0.04mm 不透明体	2m	光纤 R25 套筒 R10	FT-H35-M2S6
	允许软性布线 200°C 可安装透镜 M4	310 140 100 50	44 22 14	22 11 7	220 110 70	φ0.02mm 不透明体	1m	R10	FT-H20W-M1
	200°C 可安装透镜 M4	550 280 200	100 50 35	50 25 18	420 210 160	φ0.04mm 不透明体	1m	R25	FT-H20-M1
	130°C 可安装透镜 M4	880 440 300 155	72 36 26	32 16 10	70 35 25	φ0.06mm 不透明体	2m	R25	FT-H13-FM2
	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注: 1) 请注意自由裁切型光纤的裁切方法可能造成检测距离最大20%的减少。此外, 红外型易受湿气影响, 因此如果在高湿环境或湿度有波动的地方使用这些传感器时请与经销商联系。  
 2) 最小检测物体尺寸值就是红色LED型的值。如果使用的是放大器而非红色LED型, 请与经销商联系, 咨询关于最小检测物体尺寸的信息。最佳状态指物件不存在的状态下设定灵敏度时检测输出正好改变至入工作时。  
 3) 光轴长度实际上将检测距离限制在3.500mm长。

# FX-301

## 光纤列表

### 环境性能光纤(透过型)(每套2个)



种类	光纤头形状 (mm)	检测距离(mm)(注1)				最小检测物体 (最佳状态下)(注2)	光缆长度 (自由裁切)	允许弯曲半径	型号	
		红色LED型	蓝色LED型	绿色LED型	红外LED型					
环境性能型	简易安装 方形检测头 符合SEMI S2 W7×H15×D13 		320 160 120	160 80 60	160 80 60	320 160 120	φ4mm 不透明体	2m	R25	FT-Z802Y
	侧视型 φ5.5 		160 80 50	160 80 50	400 200 150	φ0.08mm 不透明体	2m (注3)	R30	FT-L8Y FT-V8Y	
	可安装透镜 M4 		100 50 30	46 23 16	70 35 22	φ0.02mm 不透明体	1m	R200 R30	FT-6V FT-60V	

- 注: 1) 请注意自由裁切型光纤的裁切方法可能造成检测距离最大20%的减少。此外, 红外线型易受湿气影响, 因此如果在高温环境或湿度有波动的地方使用这些传感器时请与经销商联系。  
 2) 最小检测物体尺寸值就是红色LED型的值。如果使用的是放大器而非红色LED型, 请与经销商联系, 咨询关于最小检测物体尺寸的信息。最佳状态指物件不存在的状态下设定灵敏度时检测输出正好改变至入光工作时。  
 3) 从放大器的插入端开始允许裁切距离是500mm。

### 耐真空型光纤必须与下列产品成套使用。

FT-J6: 光纤在大气侧(每套2个) FV-BR1: 光端子(每套2个)

### 半标准光纤(定制产品)

标准型光纤的光缆长度及套筒长度可以根据要求修改。请从下表中选择光缆长度(符号 )或套筒长度(符号 )。

种类	基本型号	光缆长度 (单位: m)	套筒长度 (单位: cm)
标准螺纹头 (自由裁切)	FT-FM	3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 30	—
	带套筒 FT-FM  -S	2(注), 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 30	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
带大直径透镜	FT-FM  -L	20, 30	—
带套筒的小直径螺纹头(自由裁切)	FT-NFM2-S	—	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
宽光带	FT-WA30-	5	—
	FT-WA8-		—
	FT-A30-		—
	FT-A8-		—
耐200°C高温	FT-H20-M	2, 3	—
耐350°C高温	FT-H35-M	3	—
耐化学品	FT-Z80   Y	5, 7	—

注: 标准光纤有2m长的光缆及4cm或9cm长的套筒。

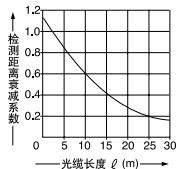
### 标准光纤(回归反射型)(每套2个)



种类	光纤头形状 (mm)	检测距离(mm)(注1)				最小检测物体 (最佳状态下)(注2)	光缆长度 (自由裁切)	允许弯曲半径	型号
		红色LED型	蓝色LED型	绿色LED型	红外LED型				
标准	带偏振滤光器 W5.2×H9.5×D15 		—	—	—	φ0.3mm 不透明体	2m	R1	FR-WKZ11 <span style="float: right;">New</span>

- 注: 1) 请注意, 根据光纤裁切情况, 自由裁切型光纤的检测距离最多减少20%。此外, 由于红色LED型易受温度影响, 如果在湿度较高及有湿度变化的环境下使用时, 请与经销商联系。  
 2) 检测距离为使用反射带RF-13(附件)时的值。可检测100mm以下的物体。但是, 如果检测物体在0~100mm之间通过时, 可能导致检测不稳定。关于与反射镜(另售)组合时的检测距离请与经销商联系。  
 3) 最小检测物体是相对于红色LED型的值。若使用的不是红色LED型时请与经销商联系。最佳状态为无检测物体, 且检测输出刚好处于入光工作水平时的灵敏度设定状态。

检测距离衰减系数和光缆长度的关系  
光缆越长, 检测距离越短。



## 光纤列表

种类	光纤头形状 (mm)	检测距离(mm) (注1)(注2)				最小检测物体 (最大灵敏度 (注3))	光缆长度 (自由裁切)	允许弯曲半径 (mm)	型号
		红色LED型	蓝色LED型	绿色LED型	红外LED型				
长检测距离型	共轴 M6	480	80	42	26	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-B8
		220	40	21	13				
		160	26	14	9				
	共轴 M6	310	46	24	30	φ0.02mm 金线	500mm	R25	FD-5
		140	23	12	45				
		100	15	8	90				
	共轴 M6	310	46	24	20	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-FM2
		140	23	12	10				
		100	15	8	7				
	套筒90mm M6	270	46	24	20	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-FM2S
		110	23	12	10				
		85	15	8	7				
套筒40mm M6	85	46	24	20	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-FM2S4	
	39	23	12	10					
	16	15	8	7					
小直径 M4	270	46	24	20	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-T80	
	110	23	12	10					
	85	15	8	7					
小直径 M3	90	16	8	6	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-T40	
	45	8	4	3					
	35	5	2	2					
标准型	φ3	270	46	24	20	φ0.02mm 金线	2m (注4)	R25	FD-N8
		110	23	12	10				
		85	15	8	7				
标准型	M6	260	46	24	20	φ0.02mm 金线	2m (注4)	R25	FD-N4
		120	23	12	10				
		85	15	8	7				
标准型	M4	75	16	8	4	φ0.02mm 金线	2m (注4)	R25	FD-NFM2
		38	8	4	2				
		28	5	2	1.5				
标准型	套筒90mm M4	90	16	8	6	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-NFM2S
		45	8	4	3				
		35	5	2	2				
标准型	套筒40mm M4	16	16	8	6	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-NFM2S4
		35	8	4	3				
		16	5	2	2				
标准型	φ2.5	185	32	16	10	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-S80
		85	16	8	5				
		60	10	5	3				
弯头头型	M6	100	14	7	4	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-R80
		45	7	3.5	—				
		32	4	—	—				
侧视型	小直径 φ1.5	55	6	3	—	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-SFM2SV2
		25	3	—	—				
		17	—	—	—				
侧视型	φ3	9	—	—	—	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-V41
		17	—	—	—				
		9	—	—	—				

- 注：1) 检测距离是以白色无光泽纸(FD-B8, FD-5, FD-FM2, FD-FM2S, FD-FM2S4, FD-N8, FD-T80, FD-S80和FD-R80; 400×400mm, FD-T40, FD-N4, FD-NFM2, FD-NFM2S, FD-NFM2S4, FD-SNFM2, FD-SFM2SV2和FD-V41; 200×200mm)为检测物体时的数值。
- 2) 请注意自由裁切型光纤的裁切方法可能造成检测距离最大20%的减少。此外, 红外型易受湿气影响, 因此如果在高温环境或温度有波动的地方使用这些传感器时请与经销商联系。
- 3) 最小检测物体尺寸值就是红色LED型在最大灵敏度下的值。如果使用的是放大器而非红色LED型, 请与经销商联系, 咨询关于最小检测物体尺寸的信息。此外, 请注意相应的设定距离与额定检测距离不同。
- 4) FD-N8和FD-N4中不带光纤裁切器。请另行订购。



# FX-301

## 光纤列表

### 小弯曲光纤/耐弯曲光纤/特殊用途(反射型)



种类	光纤头形状 (mm)	检测距离(mm)(注1).(注2)				最小检测物体最大灵敏度(注3)	光缆长度 自由裁切	允许弯曲半径 (mm)	型号	
		红色LED型	蓝色LED型	绿色LED型	红外LED型					
小弯曲型	长检测距离-方形检测头 W5.2×H9.5×D15	20~480 20~230 20~170 25~100	-	-	-	φ0.3mm 铜线	2m	R1	FD-WKZ1 <i>New</i>	
	M6	190 60 32	23 11 8	14 7 4	11 5.5 3	φ0.02mm 金线	2m	R1	FD-W8	
	套筒40mm	30 15 12 5	5 2.5 1.5	3 1.5 1	2 1 -				光纤 R1 套筒 R10	FD-W44
	M4	190 90 60 32	23 11 8	14 7 4	11 5.5 3			R1	FD-WT8	
	φ3	30 15 12 5	5 2.5 1.5	3 1.5 1	2 1 -				FD-WS8	
	M3	30 15 12 5	5 2.5 1.5	3 1.5 1	2 1 -				FD-WT4	
	高精度型	用于检测细小物体的小光点 共轴可安装透镜 M4 用于检测细小物体共轴 φ3	65 32 25 11	11 5 3	6 3 2			5 2.5 1.5	φ0.02mm 金线	2m
	限定反射型	玻璃电路板检测 W24×H21×D4 0.6~14(中心8) 7~12(中心8) 7.5~12(中心8) 不能使用	-	-	-	-	φ1.9mm 金属管(灰色)	2m		
	侧视型	侧视型 φ2 φ3 套筒部分不可弯曲	15 7 5 不能使用	-	-	-			φ0.08mm 金线	2m
	耐弯曲型	M6	220 100 35 70	40 20 13	20 10 7	18 9 6	φ0.02mm 金线	2m		
		M4	90 45 30 16	20 10 6	10 5 3	8 4 2.5			FD-P60	
		φ3	36 18 14 6	5 2.5 1.5	3 1.5 1	2 1 -			FD-P40	
M3		50 25 19 9	8 4 2.5	4 2 1.5	7 3.5 2	1m	R1	FD-P2		
宽光带型		200 150 50	25 15	-	-			φ0.02mm 金线	2m	R25
特殊用途型		阵列型	玻璃检测 W5×H20×D20 侧面检测 W5×H20×D20	220 110 39 78	40 20 13	18 9 5	12 6 4	φ0.02mm 金线	2m	R25

注: 1) 检测距离是以白色无光泽纸(100×100mm(FD-WKZ1, FD-W8, FD-WT8, FD-WS8, FD-AFM2, FD-AFM2E和FD-P80); 400×400mm, FD-WG4, FD-WSG4, FD-P60, FD-A15和FD-P50; 200×200mm, FD-WL41; 玻璃电路板(100×100×t 2mm))为检测物体时的数值。

2) 请注意, 根据光纤裁切情况, 自由裁切型光纤的检测距离最多减少20%。此外, 红外型受湿气影响, 因此如果在高温环境或湿度有波动的地方使用这些传感器时请与经销商联系。

3) 最小检测物体尺寸就是红色LED型在最大灵敏度下的值。如果使用的是放大器而非红色LED型, 请与经销商联系, 咨询关于最小检测物体尺寸的信息。此外, 请注意相应的设定距离与额定检测距离不同。但是, 对于限定反射型, 当最大灵敏度为时, 它只能检测对应于中心距离上的检测物体的最小尺寸。

## 光纤列表

### 特殊用途光纤(反射型)



种类	光纤头形状 (mm)	检测距离(mm)(注1)(注2)				最小检测物体 最大灵敏度 (注3)	光缆长度 自由裁切	允许弯曲半径 (mm)	型号	
		红色LED型	蓝色LED型	绿色LED型	红外LED型					
高精度型	共轴可安装透镜 M3	110	22 11	12 6	7 3.5	φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-G4	
	共轴可安装透镜 M3	42	18	4	2				FD-G6 <i>New</i>	
	共轴可安装透镜 M3	38	18	1.5	10 5	φ0.04mm 金线	500mm	R10	FD-EG1	
	共轴可安装透镜 M3	14	9	2	6 3				FD-EG2	
	共轴可安装透镜 M3	25	12	5	1	φ0.02mm 金线	500mm	R10	FD-EG3	
	共轴可安装透镜 M3	9	5	2	1				FD-E12	
	超小直径型	φ1.5 φ0.5 套筒部分不可弯曲	11	6	4	1	φ0.02mm 金线	1m	R10	FD-E12
		φ3 φ0.65 套筒部分不可弯曲	45	23	17	7				FD-E22
		M3 φ0.5 套筒部分不可弯曲	5	3	2	不能使用	φ0.02mm 金线	500mm	R25	FD-EN500S1
		M3 φ0.8 套筒部分不可弯曲	18	14	8	不能使用				FD-ENM1S1
共轴 M3 φ0.8		38	18	14	8	φ0.3mm 金线	1m	R4	FD-L43	
玻璃电路板检测 符合SEMI S2 W17×H29×D3.8		0~23	—	—	—				(LCD玻璃)	2m
玻璃电路板检测 W12×H19×D3		0~7	—	—	—	φ0.03mm 金线	2m	R10	FD-L44	
玻璃电路板检测 W12×H19×D3		0~5.7	—	—	—				FD-L44S <i>New</i>	
玻璃电路板检测 W12×H19×D3		0~4.5	—	—	—	φ0.3mm 金线	4m	R25	FD-L46 <i>New</i>	
玻璃电路板检测 W12×H19×D3		0~4	—	—	—				FD-L41	
用于玻璃电路板 的绘图 W25×H30×D7.5	12.5~37.5	15~35	16~29	—	φ0.06mm 金线	4m	R10	FD-L42		
玻璃电路板检测 W24×H21×D4	2.5~18(中心8)	3~16(中心8)	3.5~15(中心8)	不能使用				FD-L4		
玻璃电路板检测 W15×H19×D3	0.5~4(中心2)	1~3.8(中心2)	1.3~3.5(中心2)	不能使用	φ0.03mm 金线	2m	R10	FD-L42		
玻璃电路板检测 W15×H19×D3	1~3.8(中心2)	1.3~3.5(中心2)	不能使用	—				FD-L4		
玻璃电路板检测 W6×H18×D14	2.5~18(中心6)	4~12(中心6)	4.5~11(中心6)	不能使用	φ0.02mm 金线	2m	R10	FD-L4		
玻璃电路板检测 W6×H18×D14	2.5~18(中心6)	4~12(中心6)	4.5~11(中心6)	不能使用				—		
液面检测型	接触型 φ6	—	—	—	—	(液体)	2m	保护管 R40 光纤 R15	FD-F8Y	
	可安装在管道上 标准型 W25×H13×D20	适用管道直径: 外径φ6~φ26mm的透明管 [PVC、氟化树脂、聚碳酸酯、丙烯酸、玻璃、管壁厚1~3mm]	—	—	—	(液体)	2m	R10	FD-F41	
	可安装在管道上 用于PFA, 壁厚1mm管道 W25×H13×D20	适用管道直径: 外径φ6~φ26mm的透明管 [PFA(氟化树脂)或相当的透明管,管壁厚1mm]	—	—	—		5m		FD-F91	
	可安装在管道上 用于PFA, 壁厚1mm管道 W25×H13×D20	适用管道直径: 外径φ6~φ26mm的透明管 [PFA(氟化树脂)或相当的透明管,管壁厚1mm]	—	—	—	2m	FD-F4			
	可安装在管道上 用于PFA, 壁厚1mm管道 W25×H13×D20	适用管道直径: 外径φ6~φ26mm的透明管 [PFA(氟化树脂)或相当的透明管,管壁厚1mm]	—	—	—	5m	FD-F9			
金属套型	M6	185	32 16	16 8	30 15	φ0.02mm 金线	1m	R10	FD-P81X	
	用于检测细小物体的小光点 M3	35	11	6	—				FD-G6X	
	共轴高精度	20	11	6	—	—	1m	(注4)	—	

注: 1) 检测距离是以白色无光纸[100×100mm(FD-G4和FD-G6X); 200×200mm, FD-P81X; 400×400mm, FD-L43和FD-L44; 玻璃电路板 100×100×10.7mm, FD-L41; 玻璃电路板100×100×2mm]为检测物体时的数值。FD-L46为相对于LCD用玻璃电路板R表面(100×100×0.7mm), FD-L44S为相对于研磨面的值。  
 2) 请注意, 根据光纤裁切情况, 自由裁切型光纤的检测距离最多减少20%。此外, 红外型易受湿气影响, 因此如果在高温环境或湿度有波动的地方使用这些传感器时请与经销商联系。  
 3) 最小检测物体尺寸值就是红色LED型在最大灵敏度下的值。如果使用的是放大器而非红色LED型, 请与经销商联系, 咨询关于最小检测物体的信息。此外, 请注意相应的设定距离与额定检测距离不同。但是, 对于限定反射型, 当灵敏度为MAX时, 它只能检测到对应于中心距离上的检测物体尺寸的最小尺寸。  
 4) 以下是从放大器的插入端开始允许裁切的距离FD-F8Y: 1,000mm, FD-G6X: 700mm。

# FX-301

## 光纤列表

### 环境性能光纤(反射型)

种类	光纤头形状 (mm)	检测距离(mm) (注1)(注2)				最小检测物体最大灵敏度 (注3)	光缆长度 自由裁切	允许弯曲半径 (mm)	型号			
		红色LED型	蓝色LED型	绿色LED型	红外线LED型							
环境性能	350°C-共轴					φ0.02mm 金线	2m	R25	FD-H35-M2			
	350°C-套筒60mm		270	36	20			140	光纤 R25 套筒 R10	FD-H35-M2S6		
			140	18	10			70				
			100	12	7			45				
	200°C-共轴							φ0.02mm 金线	1m	R25	FD-H20-M1	
	350°C-套筒90mm		160	22	12					80	光纤 R25 套筒 R10	FD-H35-20S <i>New</i>
			80	11	6					40		
			57	7	4					28		
	200°C-共轴		270	36	20					140	光纤 R25 套筒 R10	FD-H20-21 <i>New</i>
			140	18	10					70		
			100	12	7					45		
			47									
300°C-玻璃电路板检测 固定反射型		0~15				φ0.02mm 金线	2m			FD-H30-L32 <i>New</i>		
180°C-玻璃电路板检测 固定反射型		0~10								2m	FD-H18-L31 <i>New</i>	
180°C-玻璃电路板检测 预定反射型		1~8										
		2~6										
130°C		310	20	20	25	φ0.02mm 金线	2m	FD-H13-FM2				
		140	11	11	12							
		100	7	7	8							
		47										
耐真空		165	26	14	21	φ0.02mm 金线	1m	FD-6V				
		75	13	7	10							
		26	9	4	6							

注: 1) 检测距离是以白色无光泽纸[400×400mm(FD-H30-L32, FD-H18-L31, 玻璃电路板; 50×50mm)]为检测物体时的数值。  
 2) 请注意, 根据光纤裁切情况, 自由裁切型光纤的检测距离最多减少20%。此外, 红外线型易受蒸气影响, 因此如果在高温环境或湿度有波动的地方使用这些传感器时请与经销商联系。  
 3) 最小检测物体尺寸就是红色LED型在最大灵敏度下的值。如果使用的是放大器而非红色LED型, 请与经销商联系, 咨询关于最小检测物体尺寸的信息。此外, 请注意相应的设定距离与额定检测距离不同。

### 耐真空光纤必须与下列产品成套使用。

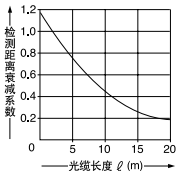
- FT-J6: 光纤在大气侧(每套2个)
- FV-BR1: 光端子(每套2个)

### 半标准光纤(定制产品)

定制光纤的光缆长度及套筒长度可以根据要求修改。请从下表中选择光缆长度(符号 □) 或套筒长度(符号 ⊠)。

种类	基本型号	□ 光缆长度 (单位: m)	⊠ 套筒长度 (单位: cm)
标准螺纹头型 (自由裁切)	FD-FM □	3, 4, 5, 10, 15, 20	—
带套筒	FD-FM □-S ⊠	2(注), 3, 4, 5, 10, 15, 20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
有套筒的小直径螺纹头型 (自由裁切)	FD-NFM2-S ⊠	—	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
耐200°C高温型	FD-H20-M □	2, 3	—
耐350°C高温型	FD-H35-M □	—	—

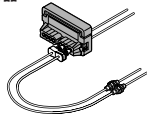
检测距离衰减系数和光缆长度的关系  
光缆越长, 检测距离越短。



### 附件(光纤附件)

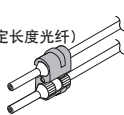
#### 光纤裁切器

- FX-CT2

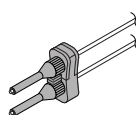


#### 光纤附件

- FX-AT2 (用于固定长度光纤)
- FX-AT3 (用于φ2.2mm光纤)




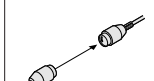


- FX-AT4 (用于φ1mm光纤)
- FX-AT5 (用于φ1.3mm光纤)
- FX-AT6 (用于φ1mm和φ1.3mm混合光纤)



注: 1) FT-NB8, FT-N8, FD-N8和FD-N4不附带光纤裁切器。请另行订购。  
 2) 光纤附件中不附带FT-N8/NB8/P80和FD-N8/P80。以前的FX-AT10附件随附于FD-N4中。



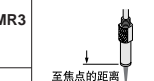
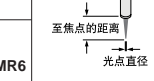

## 光纤配件(另售)

### 透镜(用于透射型光纤)

品名	型号	说明	检测距离(mm)[双面透镜](注2)																																																																														
用于透射型光纤	扩张透镜 (注1)	 <p>检测距离增加了5倍以上。 • 周围温度：-60~+350°C</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>光纤</th> <th>模式</th> <th>LONG</th> <th>STD</th> <th>FAST</th> <th>S-D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FT-B8</td><td>3,500(注3)</td><td>2,500</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>FT-FM2</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>2,500</td><td>1,300</td><td></td></tr> <tr><td>FT-T80</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>2,500</td><td>1,300</td><td></td></tr> <tr><td>FT-R80</td><td>3,500(注3)</td><td>2,300</td><td>2,000</td><td>800</td><td></td></tr> <tr><td>FT-W8</td><td>3,500(注3)</td><td>2,900</td><td>1,600</td><td>1,000</td><td></td></tr> <tr><td>FT-P80</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>2,500</td><td>1,100</td><td></td></tr> <tr><td>FT-P60</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>1,500</td><td>900</td><td></td></tr> <tr><td>FT-P81X</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>2,500</td><td>1,100</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H35-M2</td><td>3,500(注3)</td><td>2,000</td><td>1,500</td><td>750</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H20W-M1</td><td>1,600(注3)</td><td>1,300</td><td>900</td><td>500</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H20W-M2</td><td>2,600</td><td>1,300</td><td>900</td><td>500</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H20-M1</td><td>1,600(注3)</td><td>1,600(注3)</td><td>1,100</td><td>900</td><td></td></tr> </tbody> </table>	光纤	模式	LONG	STD	FAST	S-D	FT-B8	3,500(注3)	2,500	2,000	2,000	1,000	FT-FM2	3,500(注3)	3,500(注3)	2,500	1,300		FT-T80	3,500(注3)	3,500(注3)	2,500	1,300		FT-R80	3,500(注3)	2,300	2,000	800		FT-W8	3,500(注3)	2,900	1,600	1,000		FT-P80	3,500(注3)	3,500(注3)	2,500	1,100		FT-P60	3,500(注3)	3,500(注3)	1,500	900		FT-P81X	3,500(注3)	3,500(注3)	2,500	1,100		FT-H35-M2	3,500(注3)	2,000	1,500	750		FT-H20W-M1	1,600(注3)	1,300	900	500		FT-H20W-M2	2,600	1,300	900	500		FT-H20-M1	1,600(注3)	1,600(注3)	1,100	900	
	光纤	模式	LONG	STD	FAST	S-D																																																																											
	FT-B8	3,500(注3)	2,500	2,000	2,000	1,000																																																																											
	FT-FM2	3,500(注3)	3,500(注3)	2,500	1,300																																																																												
FT-T80	3,500(注3)	3,500(注3)	2,500	1,300																																																																													
FT-R80	3,500(注3)	2,300	2,000	800																																																																													
FT-W8	3,500(注3)	2,900	1,600	1,000																																																																													
FT-P80	3,500(注3)	3,500(注3)	2,500	1,100																																																																													
FT-P60	3,500(注3)	3,500(注3)	1,500	900																																																																													
FT-P81X	3,500(注3)	3,500(注3)	2,500	1,100																																																																													
FT-H35-M2	3,500(注3)	2,000	1,500	750																																																																													
FT-H20W-M1	1,600(注3)	1,300	900	500																																																																													
FT-H20W-M2	2,600	1,300	900	500																																																																													
FT-H20-M1	1,600(注3)	1,600(注3)	1,100	900																																																																													
超扩张透镜 (注1)	 <p>通过大直径透镜极大的增加了检测距离。 • 周围温度：-60~+350°C</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>光纤</th> <th>模式</th> <th>LONG</th> <th>STD</th> <th>FAST</th> <th>S-D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FT-B8</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-FM2</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-R80</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-W8</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-P80</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-P60</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-P81X</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H35-M2</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H20W-M1</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H20W-M2</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,000</td><td>1,500</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H20-M1</td><td>1,600(注3)</td><td>1,600(注3)</td><td>1,600(注3)</td><td>1,600(注3)</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H13-FM2</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td>3,500(注3)</td><td></td></tr> </tbody> </table>	光纤	模式	LONG	STD	FAST	S-D	FT-B8	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		FT-FM2	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		FT-R80	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		FT-W8	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		FT-P80	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		FT-P60	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		FT-P81X	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		FT-H35-M2	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		FT-H20W-M1	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		FT-H20W-M2	3,500(注3)	3,500(注3)	3,000	1,500		FT-H20-M1	1,600(注3)	1,600(注3)	1,600(注3)	1,600(注3)		FT-H13-FM2	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)		
光纤	模式	LONG	STD	FAST	S-D																																																																												
FT-B8	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
FT-FM2	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
FT-R80	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
FT-W8	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
FT-P80	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
FT-P60	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
FT-P81X	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
FT-H35-M2	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
FT-H20W-M1	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
FT-H20W-M2	3,500(注3)	3,500(注3)	3,000	1,500																																																																													
FT-H20-M1	1,600(注3)	1,600(注3)	1,600(注3)	1,600(注3)																																																																													
FT-H13-FM2	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)	3,500(注3)																																																																													
侧视界面透镜	 <p>光轴成90°弯曲。 • 周围温度：-60~+300°C</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>光纤</th> <th>模式</th> <th>LONG</th> <th>STD</th> <th>FAST</th> <th>S-D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FT-B8</td><td>1,100</td><td>530</td><td>400</td><td>186</td><td></td></tr> <tr><td>FT-FM2</td><td>1,200</td><td>600</td><td>440</td><td>210</td><td></td></tr> <tr><td>FT-T80</td><td>1,200</td><td>600</td><td>440</td><td>210</td><td></td></tr> <tr><td>FT-W8</td><td>900</td><td>450</td><td>330</td><td>160</td><td></td></tr> <tr><td>FT-P80</td><td>1,200</td><td>600</td><td>440</td><td>210</td><td></td></tr> <tr><td>FT-P60</td><td>650</td><td>300</td><td>200</td><td>130</td><td></td></tr> <tr><td>FT-P81X</td><td>1,200</td><td>600</td><td>440</td><td>200</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H35-M2</td><td>550</td><td>280</td><td>200</td><td>90</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H20W-M1</td><td>310</td><td>140</td><td>100</td><td>50</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H20W-M2</td><td>310</td><td>140</td><td>100</td><td>50</td><td></td></tr> <tr><td>FT-H20-M1</td><td>550</td><td>280</td><td>200</td><td>90</td><td></td></tr> </tbody> </table>	光纤	模式	LONG	STD	FAST	S-D	FT-B8	1,100	530	400	186		FT-FM2	1,200	600	440	210		FT-T80	1,200	600	440	210		FT-W8	900	450	330	160		FT-P80	1,200	600	440	210		FT-P60	650	300	200	130		FT-P81X	1,200	600	440	200		FT-H35-M2	550	280	200	90		FT-H20W-M1	310	140	100	50		FT-H20W-M2	310	140	100	50		FT-H20-M1	550	280	200	90								
光纤	模式	LONG	STD	FAST	S-D																																																																												
FT-B8	1,100	530	400	186																																																																													
FT-FM2	1,200	600	440	210																																																																													
FT-T80	1,200	600	440	210																																																																													
FT-W8	900	450	330	160																																																																													
FT-P80	1,200	600	440	210																																																																													
FT-P60	650	300	200	130																																																																													
FT-P81X	1,200	600	440	200																																																																													
FT-H35-M2	550	280	200	90																																																																													
FT-H20W-M1	310	140	100	50																																																																													
FT-H20W-M2	310	140	100	50																																																																													
FT-H20-M1	550	280	200	90																																																																													
用于耐真空光纤的扩张透镜 (注1)	 <p>检测距离增加了15倍以上。 • 周围温度：-40~+120°C</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>光纤</th> <th>模式</th> <th>LONG</th> <th>STD</th> <th>FAST</th> <th>S-D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FT-6V</td><td>3,500(注3)</td><td>2,700</td><td>1,800</td><td>940</td><td></td></tr> <tr><td>FT-60V</td><td>2,800</td><td>1,450</td><td>1,000</td><td>490</td><td></td></tr> </tbody> </table>	光纤	模式	LONG	STD	FAST	S-D	FT-6V	3,500(注3)	2,700	1,800	940		FT-60V	2,800	1,450	1,000	490																																																														
光纤	模式	LONG	STD	FAST	S-D																																																																												
FT-6V	3,500(注3)	2,700	1,800	940																																																																													
FT-60V	2,800	1,450	1,000	490																																																																													

- 注：1) 注意当安装配有扩张透镜的透射型光纤时，由于光芒变窄，光轴对齐较困难。  
 特别是当安装多芯光纤(小弯曲光纤和耐热玻璃光纤)时，请确保在充分调节后使用。  
 2) 检测距离值就是使用红色LED放大器时的值。其他型号放大器检测距离的详情请与经销商联系。  
 3) 光缆长度实际上将检测距离限制在3,500mm长。(FT-H20W-M1和FT-H20-M1, 1,600mm)。

### 透镜(用于反射型光纤)

品名	型号	说明	检测距离(mm)[双面透镜](注2)															
针点透镜	FX-MR1	 <p>针点为<math>\phi 0.5\text{mm}</math>，可检测细小物体或小标记。 • 适用光纤：FD-WG4, FD-G4 • 至焦点的距离：6<math>\pm</math>1mm • 周围温度：-40~+70°C</p>																
用于反射型光纤	变焦透镜	 <p>光点直径可根据光纤旋入深度在<math>\phi 0.7\text{mm}</math>~<math>\phi 2\text{mm}</math>之间调节 • 适用光纤：FD-WG4, FD-G4 • 周围温度：-40~+70°C • 附件：MS-EX-3(安装支架)</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>进深</th> <th>至焦点的距离</th> <th>光点直径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7mm</td><td>约18.5mm</td><td>约<math>\phi 0.7\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>12mm</td><td>约27mm</td><td>约<math>\phi 1.2\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>14mm</td><td>约43mm</td><td>约<math>\phi 2.0\text{mm}</math></td></tr> </tbody> </table>	进深	至焦点的距离	光点直径	7mm	约18.5mm	约 $\phi 0.7\text{mm}$	12mm	约27mm	约 $\phi 1.2\text{mm}$	14mm	约43mm	约 $\phi 2.0\text{mm}$			
	进深	至焦点的距离	光点直径															
	7mm	约18.5mm	约 $\phi 0.7\text{mm}$															
	12mm	约27mm	约 $\phi 1.2\text{mm}$															
14mm	约43mm	约 $\phi 2.0\text{mm}$																
极细光点透镜	FX-MR3	 <p>达到约<math>\phi 0.3\text{mm}</math>的极细光点。 • 适用光纤：FD-WG4, FD-G4, FD-EG1, FD-EG2, FD-EG3, FD-G6X, FD-G6 • 周围温度：-40~+70°C</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>光纤</th> <th>至焦点的距离</th> <th>光点直径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FD-EG3</td><td>7.5<math>\pm</math>0.5mm</td><td>约<math>\phi 0.15\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>FD-EG2</td><td>7.5<math>\pm</math>0.5mm</td><td>约<math>\phi 0.2\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>FD-EG1</td><td>7.5<math>\pm</math>0.5mm</td><td>约<math>\phi 0.3\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>FD-WG4/G4/G6/G6</td><td>7.5<math>\pm</math>0.5mm</td><td>约<math>\phi 0.5\text{mm}</math></td></tr> </tbody> </table>	光纤	至焦点的距离	光点直径	FD-EG3	7.5 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.15\text{mm}$	FD-EG2	7.5 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.2\text{mm}$	FD-EG1	7.5 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.3\text{mm}$	FD-WG4/G4/G6/G6	7.5 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.5\text{mm}$
光纤	至焦点的距离	光点直径																
FD-EG3	7.5 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.15\text{mm}$																
FD-EG2	7.5 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.2\text{mm}$																
FD-EG1	7.5 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.3\text{mm}$																
FD-WG4/G4/G6/G6	7.5 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.5\text{mm}$																
极细光点透镜	FX-MR6	 <p>达到约<math>\phi 0.1\text{mm}</math>的极细光点。 • 适用光纤：FD-WG4, FD-G4, FD-EG1, FD-EG2, FD-EG3, FD-G6X, FD-G6 • 周围温度：-20~+60°C</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>光纤</th> <th>至焦点的距离</th> <th>光点直径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FD-EG3</td><td>7<math>\pm</math>0.5mm</td><td>约<math>\phi 0.1\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>FD-EG2</td><td>7<math>\pm</math>0.5mm</td><td>约<math>\phi 0.15\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>FD-EG1</td><td>7<math>\pm</math>0.5mm</td><td>约<math>\phi 0.2\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>FD-WG4/G4/G6/G6</td><td>7<math>\pm</math>0.5mm</td><td>约<math>\phi 0.4\text{mm}</math></td></tr> </tbody> </table>	光纤	至焦点的距离	光点直径	FD-EG3	7 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.1\text{mm}$	FD-EG2	7 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.15\text{mm}$	FD-EG1	7 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.2\text{mm}$	FD-WG4/G4/G6/G6	7 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.4\text{mm}$
光纤	至焦点的距离	光点直径																
FD-EG3	7 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.1\text{mm}$																
FD-EG2	7 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.15\text{mm}$																
FD-EG1	7 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.2\text{mm}$																
FD-WG4/G4/G6/G6	7 $\pm$ 0.5mm	约 $\phi 0.4\text{mm}$																
变焦透镜 (侧视界面型)	FX-MR5	 <p>FX-MR2转换为侧视界面型，可安装在极小空间内。 • 适用光纤：FD-WG4, FD-G4 • 周围温度：-40~+70°C</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>进深</th> <th>至焦点的距离</th> <th>光点直径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>8mm</td><td>约13mm</td><td>约<math>\phi 0.5\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>10mm</td><td>约15mm</td><td>约<math>\phi 0.8\text{mm}</math></td></tr> <tr><td>14mm</td><td>约30mm</td><td>约<math>\phi 3.0\text{mm}</math></td></tr> </tbody> </table>	进深	至焦点的距离	光点直径	8mm	约13mm	约 $\phi 0.5\text{mm}$	10mm	约15mm	约 $\phi 0.8\text{mm}$	14mm	约30mm	约 $\phi 3.0\text{mm}$			
进深	至焦点的距离	光点直径																
8mm	约13mm	约 $\phi 0.5\text{mm}$																
10mm	约15mm	约 $\phi 0.8\text{mm}$																
14mm	约30mm	约 $\phi 3.0\text{mm}$																

注：检测距离值就是当与红色LED放大器一起使用时的值。其他型号放大器检测距离的详情请与经销商联系。

# FX-301

光纤传感器

光纤选择

FX-301

数字设定

FX-302

存储选择组件

FX-CH

FX-311

手动设定

SC

FX-11A

模拟输出

FX-10

颜色检测

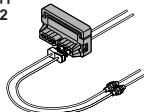
## 光纤配件(另售)

其他

品名	型号	说明	
保护管 (用于透型光纤)	FTP-500 (0.5m)	用于M4 螺纹	保护管由非腐蚀性不锈钢制成, 保护内部光缆不受外力挤压。
	FTP-1000 (1m)		
	FTP-1500 (1.5m)		
	FTP-N500 (0.5m)	用于M3 螺纹	
	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	保护管由非腐蚀性不锈钢制成, 保护内部光缆不受外力挤压。
	FDP-1000 (1m)		
	FDP-1500 (1.5m)	用于M4 螺纹	
	FDP-N500 (0.5m)		
	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至适当半径。(注1)	
通用传感器 安装架 (注2)	MS-AJ1-F	水平安装型	用于光纤的安装架组件 (用于M3、M4或M6螺纹头型光纤)
	MS-AJ2-F	垂直安装型	
光纤裁切器	FX-CT1	自由裁切型光纤可以轻易裁切。 (附件仅用于FT/FD-P80)	
	FX-CT2	自由裁切型光纤可以轻易裁切。 (自由裁切型光纤附件。FT-N8/NB8/P80和FD-N8/N4/P80) 不附带。	
固定长度 光纤附件	FX-AT2	固定长度光纤附件。(光纤附件)	
φ2.2mm 光纤附件	FX-AT3	φ2.2mm 光纤附件。 (附件。不随附于FT-N8/NB8/P80或FD-N8/P80。)(注3)	
φ1mm 光纤附件	FX-AT4	φ1mm 光纤附件。 (光纤附件。FD-N4不附带。)(注3)	
φ1.3mm 光纤附件	FX-AT5	此附件用于φ1.3mm 光纤。(附件)	
φ1mm / φ1.3mm 混合光纤附件	FX-AT6	此附件用于φ1mm / φ1.3mm 混合光纤附件。(光纤附件)	

注: 1) 侧视界面型和超小直径型检测头光纤的末端套筒部分不可弯曲。  
2) 关于通用传感器安装架详情请参阅P.338。  
3) 原有的FX-AT10光纤附件随附于FD-N4。

光纤附件  
• FX-CT2



• FX-CT1



### 光纤附件

可以同时等长裁切2根光纤

每根光纤(一些例外)都有一个新开发的2合1光纤附件(FX-AT3/AT4/AT5/AT6), 即可以同时等长裁切两根光纤的新型光纤裁切器(FX-CT2)。此外, 由于在被固定到2合1光纤附件中的同时, 光纤可以连接到放大器上, 因此灵敏度不会随光纤插入量的变化而改变。



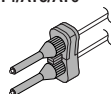
FX-AT2



FX-AT3



FX-AT4/AT5/AT6



保护管  
• FTP-□  
• FDP-□



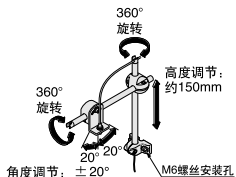
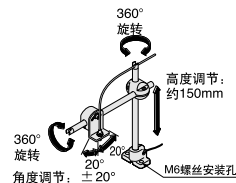
光纤弯曲器  
• FB-1



通用传感器安装架

• MS-AJ1-F  
• MS-AJ2-F

使用臂杆以便能进行水平调节, 从而可在装配线上方进行检测。



## 规格

## 放大器

项目	种类 型号	NPN输出				PNP输出			
		红色LED	蓝色LED	绿色LED	红外线LED	红色LED	蓝色LED	绿色LED	红外线LED
电源电压		12~24V DC ±10%				脉动P-P10%以下			
消耗电力		<红色LED/红外线LED型> 通常时: 960mW以下 (电源电压24V时, 消耗电流40mA以下) ECO模式时: 600mW以下 (电源电压24V时, 消耗电流25mA以下)				<蓝色LED/绿色LED型> 通常时: 720mW以下 (电源电压24V时, 消耗电流30mA以下) ECO模式: 430mW以下 (电源电压24V时, 消耗电流18mA以下)			
输出		NPN开路集电极晶体管 • 最大流入电源: 100mA (5台以上放大器串联连接时为50mA) • 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(5台以上放大器串联连接时为50mA))				PNP开路集电极晶体管 • 最大源电流: 100mA (5台以上放大器串联连接时为50mA) • 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时(5台以上放大器串联连接时为50mA))			
	输出工作	可用突出开关调节入光时ON或非入光时ON							
	短路保护	装 备							
反应时间		可用突出开关选择150μs以下(FAST), 250μs以下[STD/S-D(仅适用于红色LED型)], 2ms以下(LONG)							
灵敏度设定		2点教导/限定教导/手动调节/全自动教导(不包括红色LED型)							
工作状态指示灯		橙色LED(输出ON时亮起)							
稳定指示灯		绿色LED(稳定入光时, 稳定非入光时亮起)							
MODE指示灯		RUN: 绿色LED, TEACH·ADJ·L/D ON·TIMER·PRO: 黄色LED							
数字显示		4位红色LED显示							
自动灵敏度调节功能		装 备							
定时器功能		装备有ON延迟/OFF延迟/ONE SHOT定时器, 可调节有效或无效(定时时间: 约0.5~500ms)							
自动防干扰功能		装 备(最多可串联连接4台放大器)(注1)							
环境性能	周围温度	-10~+55°C 4~7台串联连接时: -10~+50°C, 8~16台串联连接时: -10~+45°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							
	周围照度	太阳光: 受光面照度10,000 lx, 白炽灯: 受光面照度3,000 lx							
	耐电压	AC1,000V 1分钟, 所有电源连接端子与外壳之间(注2)							
	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2)							
	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: 98m/s <sup>2</sup> (约10G), X, Y和Z各方向5次							
投光二极管(调制式)		红色LED	蓝色LED	绿色LED	红外线LED	红色LED	蓝色LED	绿色LED	红外线LED
材质		外壳: 耐热ABS, 外罩: 聚碳酸酯, 开关: 丙烯							
连接方法		连接器(注3)							
电缆延长		用0.3mm <sup>2</sup> 以上电缆全长可延长至100m							
重量		约25g							

注: 1) 当电源打开时, 投光定时自动设定为防干涉。

2) 上表中的耐电压和绝缘电阻值只适用于放大器。

3) 不附带放大器连接电缆。请按下述使用另售单触电缆。

母电缆(3芯): CN-73-C1(电缆长1m), CN-73-C2(电缆长2m), CN-73-C5(电缆长5m)

子电缆(单芯): CN-71-C1(电缆长1m), CN-71-C2(电缆长2m), CN-71-C5(电缆长5m)



# FX-301

## 规格

### 光纤

项目	种类	标准	耐弯曲
允许弯曲半径		R25mm以上[套管部分: R10mm以上(注1)]	R4mm以上
弯曲耐久性			100万次以上(在R10mm时, FT-P40/P2和FD-P40/P2; 在R4mm)
周围温度		-40~+70°C (FT-SFM2SV2: -20~+70°C FT-V22, FD-SFM2SV2: -20~+60°C FT-V41, FD-V41, FT-V10: -40~+60°C)	-40~+70°C (FT-Z8□, FT-P60, FT-PS1, FD-P60, FD-P50; -40~+60°C)
周围湿度		35~85%RH(注意不可结露, 结冰)	
材质	纤芯	丙烯酸	
	被覆	聚乙烯(FT-V22: 聚烯烃)	
光纤头	被覆	聚乙炔(FT-PS1: 聚乙烯, FD-P2: 氯乙烯和聚亚安酯)	
	光纤头	黄铜(镀镍) (FT-SFM2L/T80/SFM2/SNFM2/SFM2SV2/V22/V41, FD-T80/T40/S80/SNFM2/SFM2SV2/V41和套管: 不锈钢(SUS) FT-FM10L: ABS, FT-FM10L/SFM2L/V10透镜: 丙烯酸 FT-V10: 不锈钢(SUS)和聚碳酸酯)	不锈钢(SUS) (FT-FD-P80, FT-P60, 黄铜(镀镍) FT-Z8□的外罩, 聚碳酸酯 FT-Z8H/Z8E透镜, FT-Z8前膜: 聚酯)
附件(注2)		所有光纤(除FT-NB8/N8和FD-N8/N4外): 光纤附件1套 自由裁切型光纤(除FT-NB8/N8和FD-N8/N4外): FX-CT2(光纤裁切器)1个。 螺纹头光纤: 螺母2个(透过程: 4个), 齿锁垫圈1个(透过程2个。)	所有光纤: 光纤附件1套。(除FT-P80和FD-P80外) 自由裁切型光纤: FX-CT2(光纤裁切器)1个(FT-FD-P80, FX-CT1 1个) 螺纹头光纤: 螺母2个(透过程: 4个), 齿锁垫圈1个(透过程: 2个), FT-Z8□: 1套安装螺丝

注: 1) 侧视型光纤套管部分不可弯曲。  
2) 此目录中提及的5种光纤附件(FX-AT2/AT3/AT4/AT5/AT6)仅在FX-301/302/303/311系列中使用。  
详情请参阅P.76“光纤配件(另售)”。光纤附件也附带于原有的放大器中。关于这些附件的详情请与经销商联系。

项目	种类	小弯曲
允许弯曲半径		R1mm以上(FD-WG4/WSG4: R2mm以上, FD-W44套管: R10mm以上)
周围温度		-40~+60°C(FT-WA30/WA8/WKV8; -40~+55°C, FR-WKZ11: -25~+55°C)
周围湿度		35~85%RH(注意不可结露, 结冰)
材质	纤芯	丙烯酸
	被覆	聚乙烯
光纤头	被覆	不锈钢(SUS)(包括套管)
	光纤头	( FT-W8/W4, FD-W8/W44/WG4: 黄铜(镀镍) FT-WA30/WA8/WZ8□外罩, FT-WS8L透镜和FT-WKV8树脂部分: 聚碳酸酯, FT-WA30和FT-WA8透镜: 降冰片聚烯烃树脂 FT-WZ8H/WZ8E透镜, FT-WZ8E反射器和FT-WKV8透镜: 丙烯酸 FT-WZ8反射器: 聚碳酸酯, FD-WL41: 耐热ABS, FD-WL41前膜: 聚酯, FD-WL42: 铝(黑色ALMITE), FD-WKZ1透镜: 光学透镜, FR-WKZ11外壳: 聚碳酸酯, FR-WKZ11透镜: 无铅玻璃(BK7)
附件(注)		所有光纤: 光纤附件1套, FX-CT2(光纤裁切器)1个 螺纹头光纤: 螺母2个(透过程: 4个), 齿锁垫圈1个(透过程: 2个) FT-WA30: 0.5×32mm密封狭缝透光罩2个 FT-WA8: 0.5×12mm密封狭缝透光罩2个和1×12mm密封狭缝透光罩2个 FT-WZ8□: 1套安装螺丝 FD-WKZ1: 安装支架1个 FR-WKZ11: MS-FD-2(光纤安装支架), RF-13(反光带)

注: 此目录中提及的5种光纤附件(FX-AT2/AT3/AT4/AT5/AT6)仅在FX-301/302/303/311系列中使用。详情请参阅P.76“光纤配件(另售)”。光纤附件也附带于以前的放大器中。关于这些附件的详情请与经销商联系。

项目	种类	特殊用途			
		宽光带	阵列型	狭光	高精度
允许弯曲半径		FT-A30/A8: R10mm以上 FD-A15: R25mm以上	R25mm以上	R25mm以上 (FT-KV1: R10mm以上)	FD-EG2/EG3: R10mm以上 FD-G4/G6/EG1: R25mm以上
周围温度		FT-A30, FD-A15: -40~+60°C FT-A8: -40~+70°C	-40~+70°C	-40~+60°C	-20~+60°C (FD-G4: -40~+70°C) FD-G6: -40~+60°C
周围湿度		35~85%RH(注意不可结露, 结冰)			
材质	纤芯	丙烯酸			
	被覆	聚乙烯		聚碳酸酯(FD-G4/G6: 聚乙烯)	
光纤头	被覆	聚碳酸酯 (FT-A30, FD-A15, FT-A8透 镜: 降冰片聚烯烃树脂)	黄铜(镀镍)	不锈钢(SUS), 聚碳酸酯 (透: 降冰片树脂 FT-KV1透镜: 聚碳酸酯, FT-KV8透镜: 丙烯酸)	黄铜(镀镍) [FD-G6: 不锈钢(SUS)]
	附件(注)	所有光纤: 1个光纤附件1套和FX-CT2 (光纤裁切器)1个 FT-A30: 0.5×32 mm密封狭缝透光罩 2个 FT-A8: 0.5×12 mm密封狭缝透光罩 2个和1×12 mm密封狭缝透 光罩 2个		所有光纤: 1个光纤附件1套 自由裁切型光纤: FX-CT2(光纤裁切器)1个 螺纹头光纤: 螺母2个, 齿锁垫圈1个	

注: 此目录中提及的5种光纤附件(FX-AT2/AT3/AT4/AT5/AT6)仅在FX-301/302/303/311系列中使用。详情请参阅P.76“光纤配件(另售)”。光纤附件也附带于以前的放大器中。关于这些附件的详情请与经销商联系。

## 规格

### 光纤

项目	种类	特殊用途		
		超小直径	限定反射型	金属套
允许弯曲半径	FT-E12/E22; R5mm以上(注1) FD-E12; R10mm以上(注1) FD-E22/EN500S1/ENM1S1; R25mm以上(注1)	R10mm以上 (FD-L43; R4mm以上FD-L46; R25mm以上)	R10mm以上	
周围温度	FT-E12/E22, FD-E22; -40~+70°C FD-E12; -40~+60°C FD-EN500S1/ENM1S1; -20~+60°C	FD-L43; 0~+70°C FD-L41/L42/L44/L45/L46; -40~+60°C FD-L4; -40~+70°C	-40~+60°C (FD-P81X; -40~+70°C)	
周围湿度	35~85%RH(注意不可结露, 结冰)			
纤芯	丙烯酸			
材质	被覆	聚烯烃	聚乙烯(FD-L42; 氟乙烯)	聚乙烯(FT-P81X; 氟乙烯, 保护管; 不锈钢(SUS))
	光纤头	黄铜(镀镍) [套筒不锈钢(SUS)]	FD-L43/L41: 耐热ABS, FD-L4/L46: ABS FD-L42: 铝(黑色ALMITE) FD-L44/L45: 聚碳酸酯 FD-L43/L4透视镜: 丙烯酸 FD-L41前盖: 聚脂 FD-L46透镜: 氟冰片树脂 FD-L45透视镜: 玻璃, 不锈钢(SUS)	FT-P81X, FD-P81X; 黄铜(镀镍) FD-G6X; 不锈钢(SUS)
附件(注2)	所有光纤: 光纤附件1套 螺纹头光纤: 螺母2个和齿锁垫圈1个	所有光纤: 光纤附件1套和 FX-CT2(光纤裁切器)1个 FD-L4; M2.6(长度12mm)带垫圈螺丝2个, 螺母2个	所有光纤: 光纤附件1套, 螺母2个(透过程: 4个), 齿锁垫圈1个(透过程: 2个), FD-G6X; FX-CT2(光纤裁切器)1个	

注: 1) 套筒部分不可弯曲。  
2) 此目录中提及的5种光纤附件(FX-AT2/AT3/AT4/AT5/AT6)仅在FX-301/302/303/311系列中使用。详情请参阅P.76“光纤配件(另售)”。光纤附件也附带于以前的放大器中。关于这些附件的详情请与经销商联系。

项目	种类	特殊用途	
		FD-F8Y	FD-F4□/F9□
允许弯曲半径		保护管: R40mm以上, 光纤: R15mm以上	R10mm以上
周围温度		-40~+125°C(注1)	-40~+100°C(注1)
周围湿度		35~85%RH(注意不可结露, 结冰)	
纤芯		聚碳酸酯	
材质	被覆	聚乙烯	
	光纤头	聚丙烯(保护管: 氟化树脂)	聚醚酰亚胺(透液: 聚碳酸酯)
附件(注2)		光纤附件1套 FX-CT2(光纤裁切器)1个	光纤附件1套, FX-CT2(光纤裁切器)1个 扎带4个, 防滑管2个

注: 1) 使用液体检测光纤时, 请确认液体温度也在周围温度范围内。  
2) 此目录中提及的5种光纤附件(FX-AT2/AT3/AT4/AT5/AT6)仅在FX-301/302/303/311系列中使用。详情请参阅P.76“光纤配件(另售)”。光纤附件也附带于以前的放大器中。关于这些附件的详情请与经销商联系。

项目	种类	环境性能							
		耐热					耐化学品	耐真空	
		350°C型	300°C型	200°C型	180°C型	130°C型			
允许弯曲半径		R25mm以上 (FT-H20W□: R10mm以上, 套筒部分: R10mm以上)					R30mm以上 (FT-Z802Y; R25mm以上)	R200mm以上 (FT-60V; R30mm以上)	
周围温度		-60~+350°C (注1), (注2)	-60~+300°C (注1), (注2), (注3)	-60~+200°C (注2)	-60~+180°C (注1), (注2)	-60~+130°C	-40~+115°C (FT-Z802Y; 0~+60°C)	-40~+120°C	
周围湿度		35~85%RH(注意不可结露, 结冰)							
纤芯		多成分玻璃(注3)						石英玻璃(注3)	
材质	被覆	不锈钢(SUS)		硅 (在不锈钢(SUS) 螺旋管内部 FD-H20-21, 不锈钢(SUS) FT-H20W□, 氟化树脂)	氟化树脂		保护管: 氟化树脂 被覆: 聚丙烯 (FT-Z802Y被覆: 氟化树脂)	氟化树脂	
	光纤头			黄铜(镀镍) FD-H20-21, 不锈钢(SUS)	不锈钢(SUS)	黄铜(镀镍)		铝	
附件(注5)		FT-H20W□, FD-H18-L31和FT-H13-FM2; 光纤附件1套 自由裁切型光纤: FX-CT2(光纤裁切器)1个 螺纹头光纤: 螺母2个(透过程: 4个), 齿锁垫圈1个(透过程: 2个)						光纤附件1套 FX-CT2(光纤裁切器)1个	螺母2个(透过程: 4个) 齿锁垫圈1个(透过程: 2个)

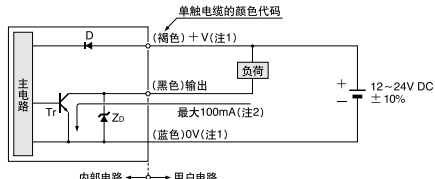
注: 1) 如果光纤在-30°C下使用, 其最高可忍耐温度降至+200°C。如果将侧视型透镜FX-SV1安装在光纤头上, 其最高允许温度降至+300°C。(FX-SV1的周围环境温度为-60~+300°C)。  
2) 350°C、300°C、200°C、180°C耐热光纤的周围温度是在干燥状态下的值。在潮湿环境下, 周围温度各不相同。(湿度为85%RH时, 周围温度为0~+40°C)。  
3) 如果光纤材质为石英玻璃或多成分玻璃时, 请勿使其受振动或碰撞。  
4) 持续使用或保存的通常温度为-60~+150°C。  
5) 此目录中提及的5种光纤附件(FX-AT2/AT3/AT4/AT5/AT6)仅在FX-301/302/303/311系列中使用。详情请参阅P.76“光纤配件(另售)”。光纤附件也附带于以前的放大器中。关于这些附件的详情请与经销商联系。

# FX-301

## I/O电路图和线路图

### NPN输出型

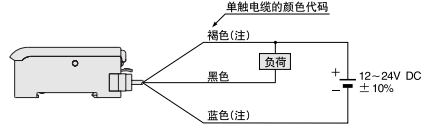
#### I/O电路图



注: 1) 单触子电缆不装备 +V(褐色)和0V(蓝色)。  
2) 串联连接5台以上放大器时, 最大为50mA。

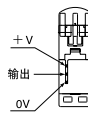
符号 ... D : 反向电源极性保护二极管  
ZD : 电涌吸收齐纳二极管  
Tr : NPN输出晶体管

#### 线路图



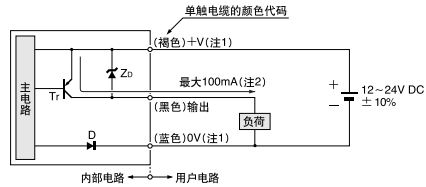
注: 单触子电缆不装备褐色和蓝色引线。

#### 端子排列图



### PNP输出型

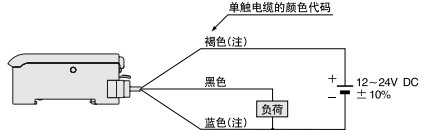
#### I/O电路图



注: 1) 单触子电缆不装备 +V(褐色)和0V(蓝色)。  
2) 串联连接5台以上放大器时, 最大为50mA。

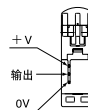
符号 ... D : 反向电源极性保护二极管  
ZD : 电涌吸收齐纳二极管  
Tr : PNP输出晶体管

#### 线路图



注: 单触子电缆不装备褐色和蓝色引线。

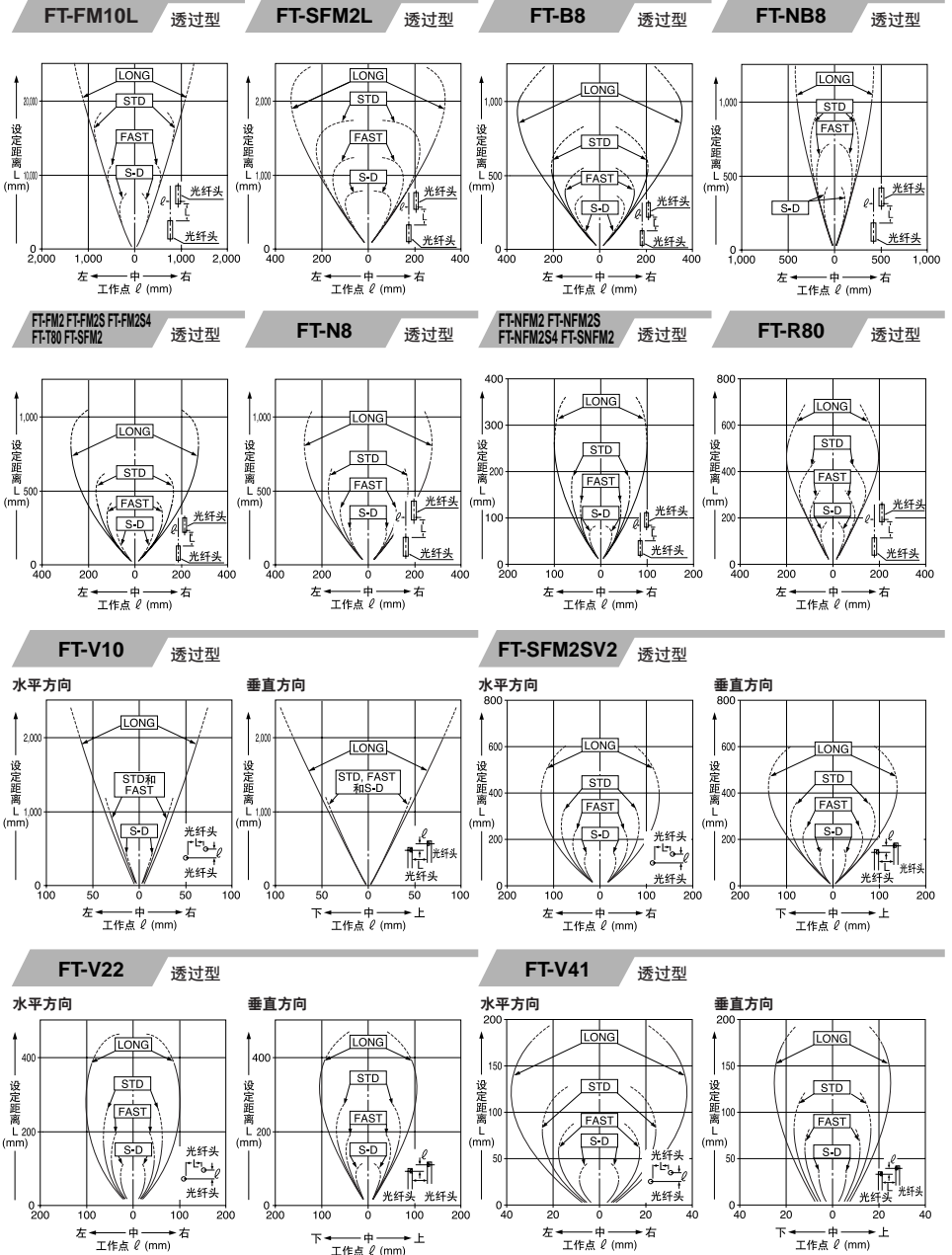
#### 端子排列图



## 检测特性图(典型)

下列检测特性属于红色LED型。  
有关其他类型或此外没有提及的类型的检测特性请与经销商联系。

### 平行移动特性



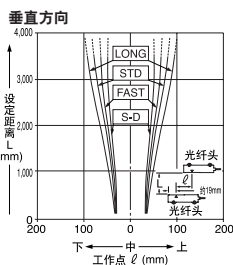
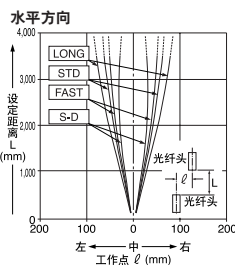
# FX-301

## 检测特性图(典型)

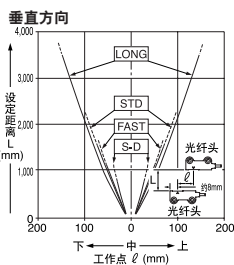
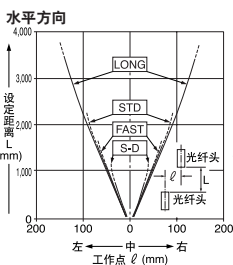
下列检测特性属于红色LED型。  
有关其他类型或此外没有提及的类型的检测特性请与经销商联系。

### 平行移动特性

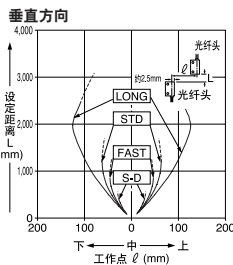
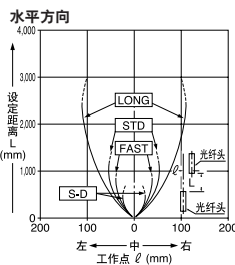
**FT-WA30  
FT-A30** 透过型



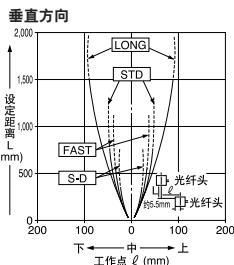
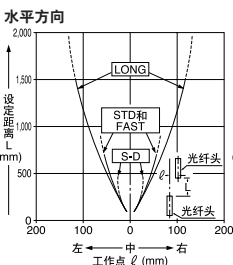
**FT-WA8  
FT-A8** 透过型



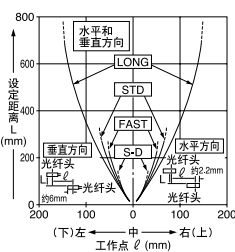
**FT-WZ8H** 透过型



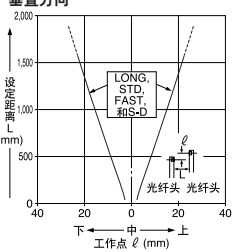
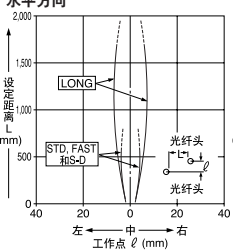
**FT-WZ8E** 透过型



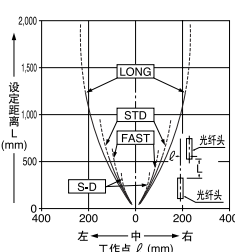
**FT-WZ8** 透过型



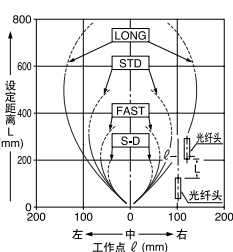
**FT-WK8** 透过型



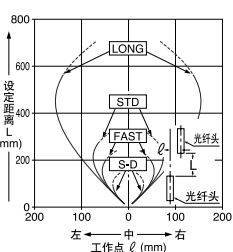
**FT-WS8L** 透过型



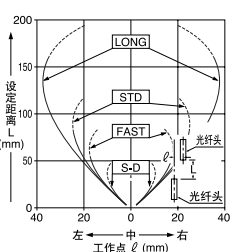
**FT-W8  
FT-WS8** 透过型



**FT-WS3** 透过型



**FT-W4  
FT-WS4** 透过型



光纤传感器

光纤选择

FX-301

数字设定

FX-302

存储选择组件

FX-CH  
FX-311

手动设定

SC

FX-11A  
模拟输出

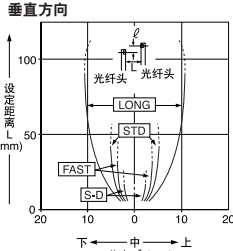
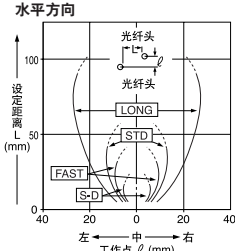
FX-10  
颜色检测

## 检测特性图(典型)

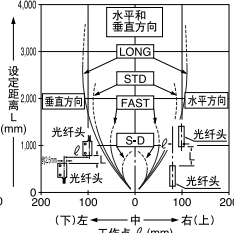
下列检测特性属于红色LED型。  
有关其他类型或此外没有提及的类型的检测特性请与经销商联系。

### 平行移动特性

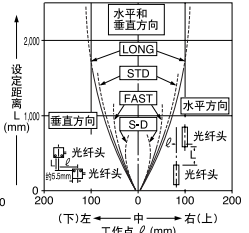
**FT-WV42** 透透型



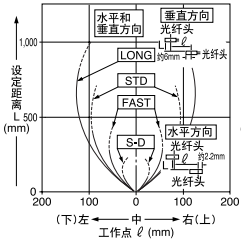
**FT-Z8H** 透透型



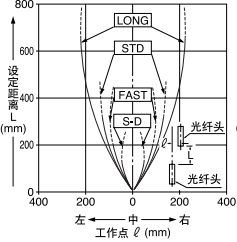
**FT-Z8E** 透透型



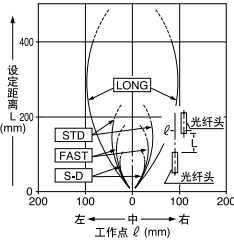
**FT-Z8** 透透型



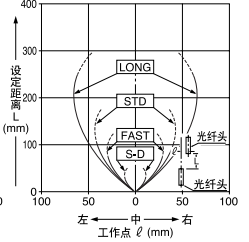
**FT-P80** 透透型



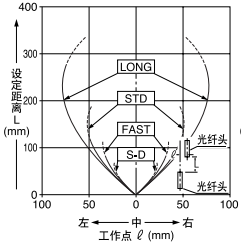
**FT-P60** 透透型



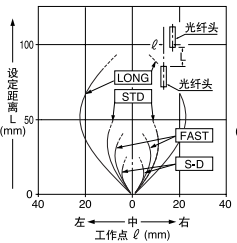
**FT-P40** 透透型



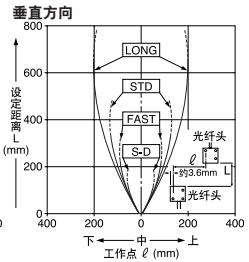
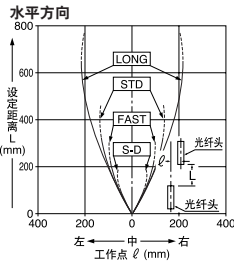
**FT-P2** 透透型



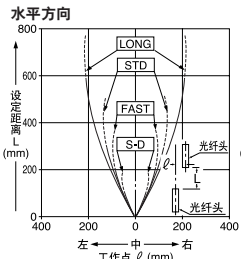
**FT-PS1** 透透型



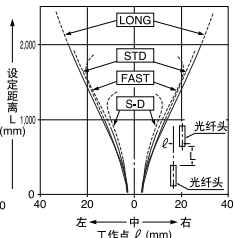
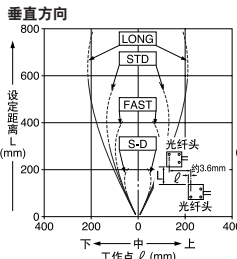
**FT-AFM2** 透透型



**FT-AFM2E** 透透型



**FT-K8** 透透型





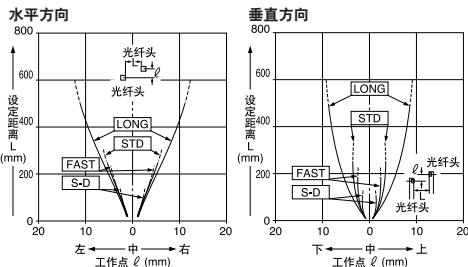
# FX-301

## 检测特性图(典型)

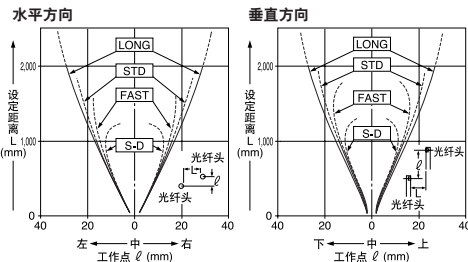
下列检测特性属于红色LED型。  
有关其他类型或此外没有提及的类型的检测特性请与经销商联系。

### 水平移动特性

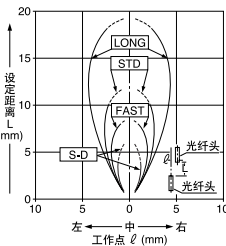
#### FT-KV1 透过型



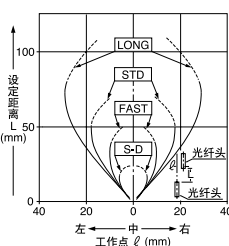
#### FT-KV8 透过型



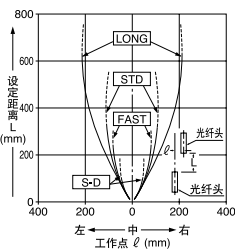
#### FT-E12 透过型



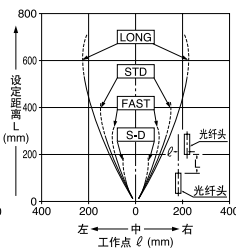
#### FT-E22 透过型



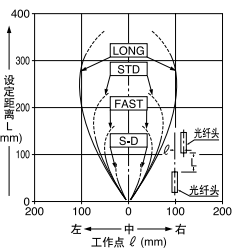
#### FT-P81X 透过型



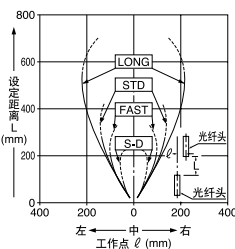
#### FT-H35-M2 透过型



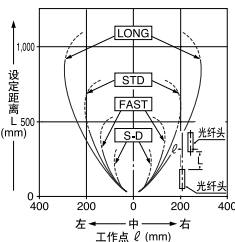
#### FT-H20W-M1 透过型



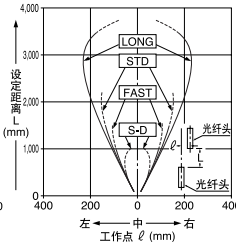
#### FT-H20-M1 透过型



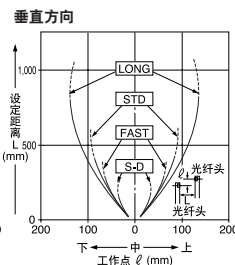
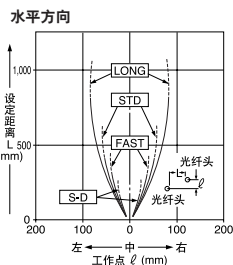
#### FT-H13-FM2 透过型



#### FT-L8Y 透过型



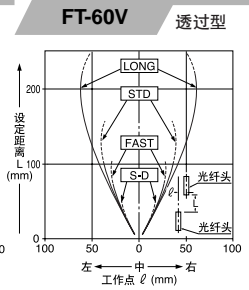
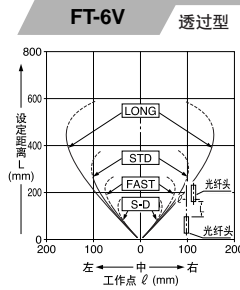
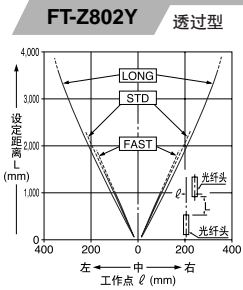
#### FT-V8Y 透过型



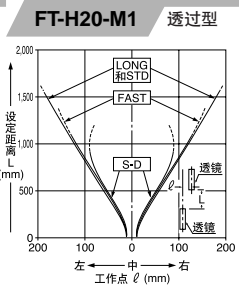
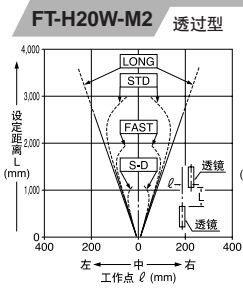
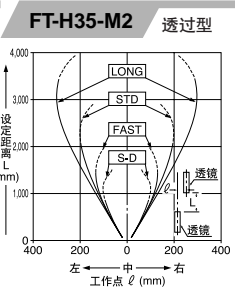
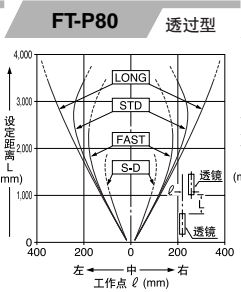
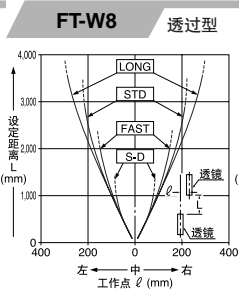
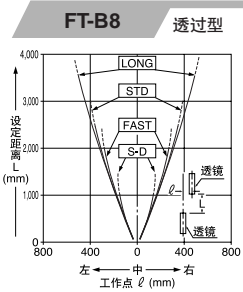
## 检测特性图(典型)

下列检测特性属于红色LED型。  
有关其他类型或此外没有提及的类型的检测特性请与经销商联系。

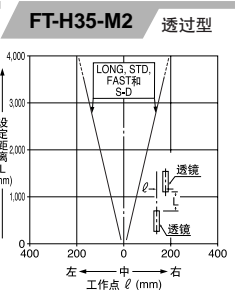
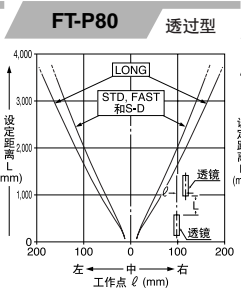
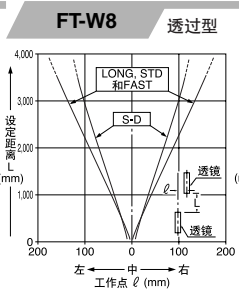
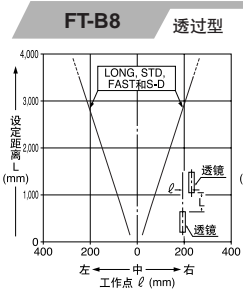
### 水平移动特性



### 双面使用FX-LE1(扩张透镜)的平行移动特性



### 双面使用FX-LE2(超扩张透镜)的平行移动特性



# FX-301

光纤传感器

光纤选择

FX-301

数字设定

FX-302

存储选择组件

FX-CH

手动设定

FX-311

SC

模拟输出

FX-11A

颜色检测

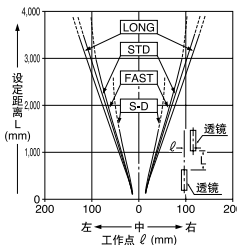
FX-10

## 检测特性图(典型)

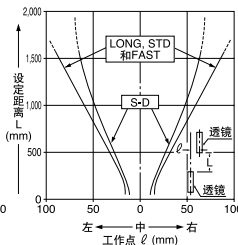
下列检测特性属于红色LED型。  
有关其他类型或此外没有提及的类型的检测特性请与经销商联系。

### 双面使用FX-LE2(超扩张透镜)的平行移动特性

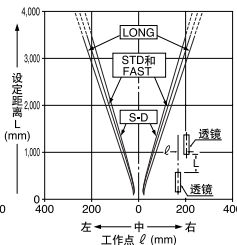
FT-H20W-M2 透过程



FT-H20-M1 透过程

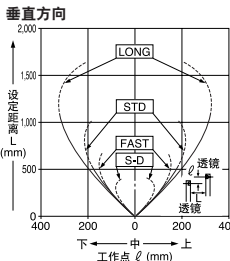
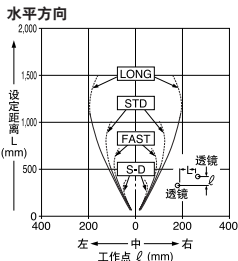


FT-H13-FM2 透过程

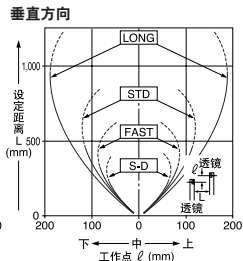
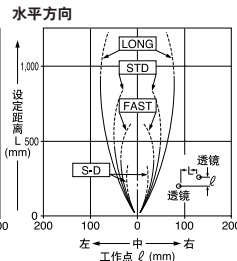


### 双面使用FX-SV1(侧视型透镜)的平行移动特性

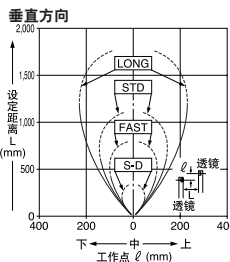
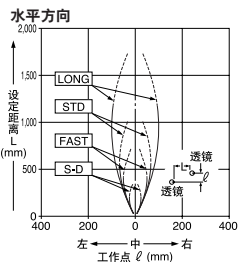
FT-B8 透过程



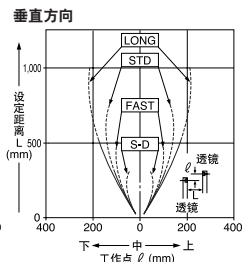
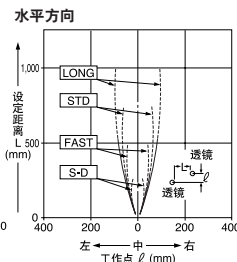
FT-W8 透过程



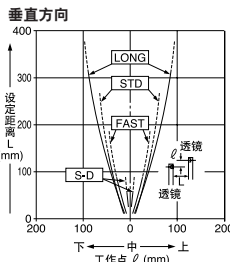
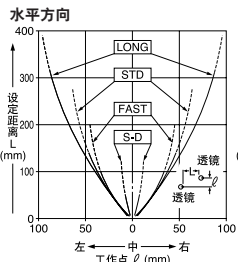
FT-P80 透过程



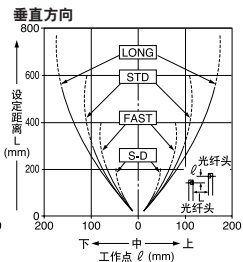
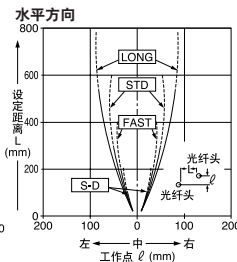
FT-H35-M2 透过程



FT-H20W-M2 透过程



FT-H20-M1 透过程

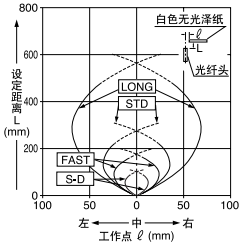


## 检测特性图(典型)

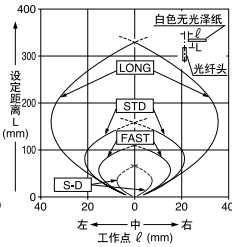
下列检测特性属于红色LED型。  
有关其他类型或此外没有提及的类型的检测特性请与经销商联系。

### 检测领域特性

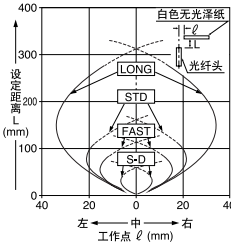
**FD-B8** 反射型



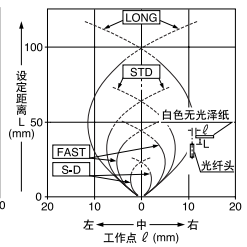
**FD-5** 反射型  
**FD-FM2**



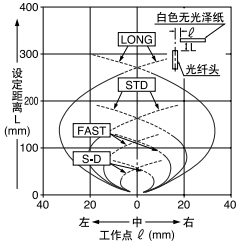
**FD-T80** **FD-S80** 反射型  
**FD-FM2S** **FD-FM2S4**



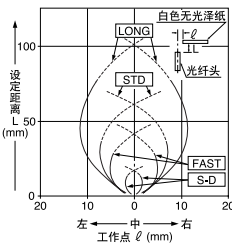
**FD-T40** **FD-NFM2** 反射型  
**FD-NFM2S** **FD-NFM2S4**  
**FD-SNFM2**



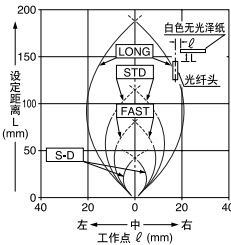
**FD-N8** 反射型



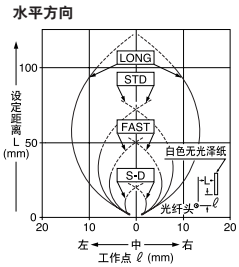
**FD-N4** 反射型



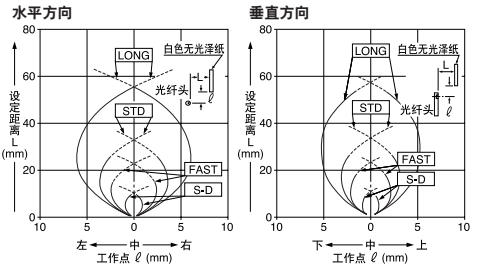
**FD-R80** 反射型



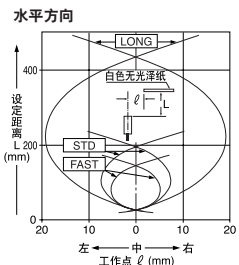
**FD-SFM2SV2** 反射型



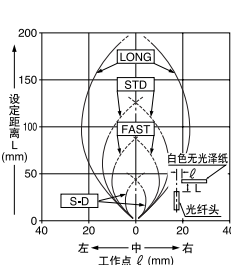
**FD-V41** 反射型



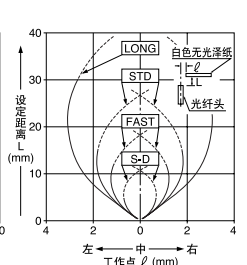
**FD-WKZ1** 反射型



**FD-W8** **FD-WT8** 反射型  
**FD-WS8**



**FD-W44** 反射型  
**FD-WT4**



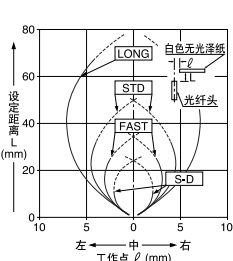
# FX-301

## 检测特性图(典型)

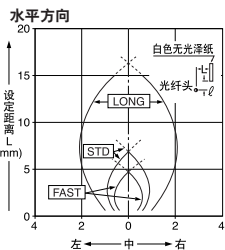
下列检测特性属于红色LED型。  
有关其他类型或此外没有提及的类型的检测特性请与经销商联系。

### 检测领域特性

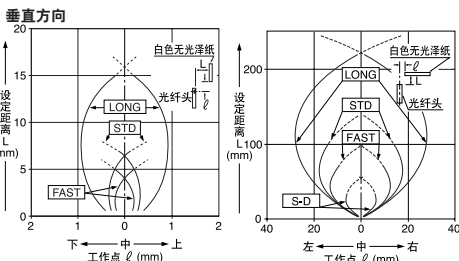
**FD-WG4** 反射型  
**FD-WSG4** 反射型



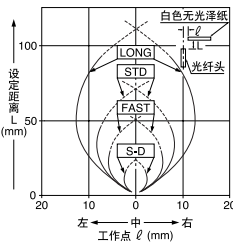
**FD-WV42** 反射型



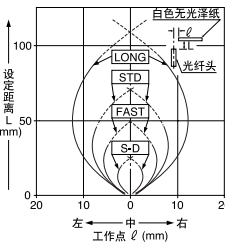
**FD-P80** 反射型



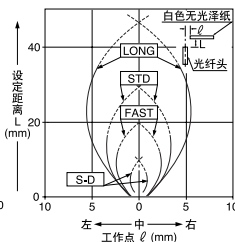
**FD-P60** 反射型



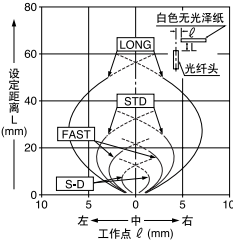
**FD-P50** 反射型



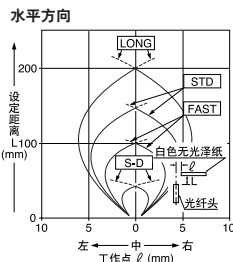
**FD-P40** 反射型



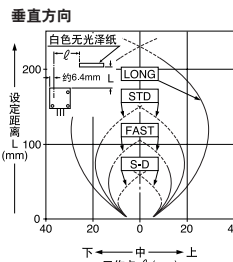
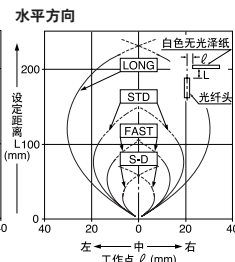
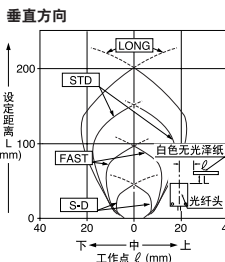
**FD-P2** 反射型



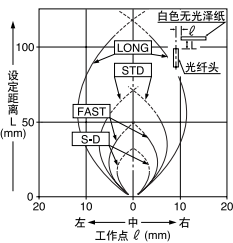
**FD-A15** 反射型



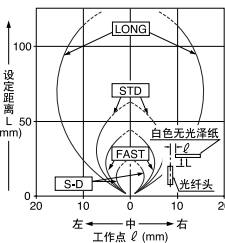
**FD-AFM2** 反射型  
**FD-AFM2E** 反射型



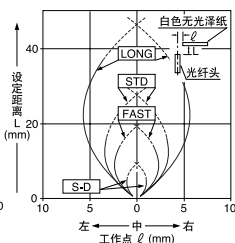
**FD-G4** 反射型



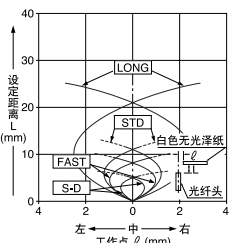
**FD-G6** 反射型



**FD-EG1** 反射型



**FD-EG2** 反射型

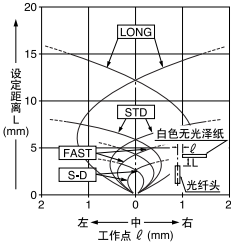


## 检测特性图(典型)

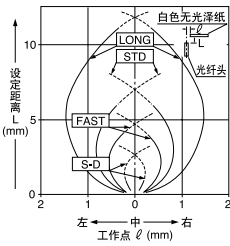
下列检测特性属于红色LED型。  
有关其他类型或此外没有提及的类型的检测特性请与经销商联系。

### 检测领域特性

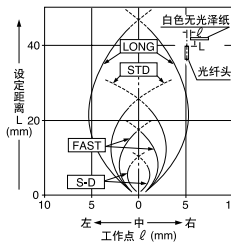
**FD-EG3** 反射型



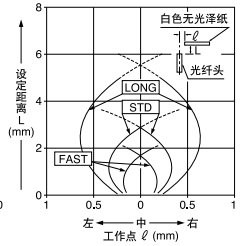
**FD-E12** 反射型



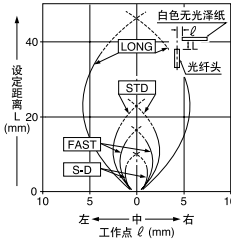
**FD-E22** 反射型



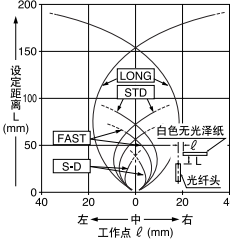
**FD-EN500S1** 反射型



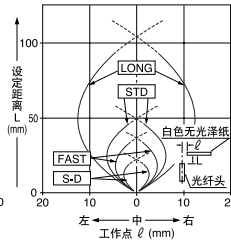
**FD-ENM1S1** 反射型



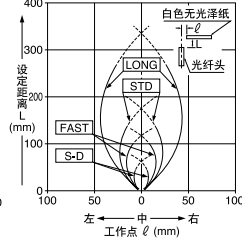
**FD-P81X** 反射型



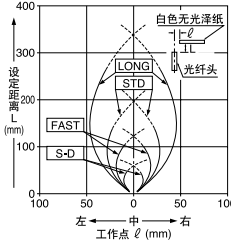
**FD-G6X** 反射型



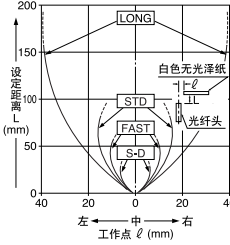
**FD-H35-M2**  
**FD-H35-M2S6** 反射型



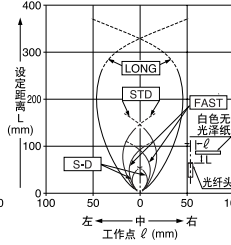
**FD-H20-M1** 反射型



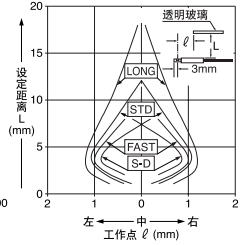
**FD-H35-20S** 反射型



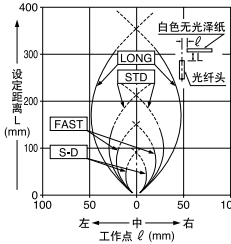
**FD-H20-21** 反射型



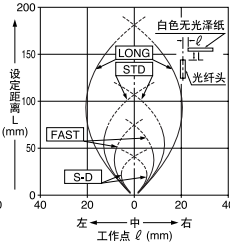
**FD-H30-L32**  
**FD-H18-L31** 反射型



**FD-H13-FM2** 反射型



**FD-6V** 反射型





# FX-301

## 使用指南

有关放大器的操作方法，详情请参阅P.945综合使用指南，及“PRO模式操作指南”或“SUNX主页”(http://www.sunx.co.jp/)。(日文和英文)

### 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

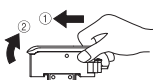
##### 安装放大器

- 将放大器后部安装在35mm宽的DIN导轨上。
- 按下放大器前部，将其安装在35mm宽的DIN导轨上。



##### 拆卸放大器

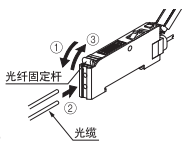
- 将放大器向前推。
- 提起放大器前端将其拆下。



注：请注意如果没有向前推放大器就向上提起前端的话，安装部分的挂钩可能损坏。

#### 连接光纤

- 放下光纤固定杆。
- 慢慢将光缆插入口直到停止。(注1)
- 将光纤固定杆推回至初始位置，直到它停止。



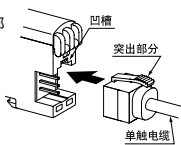
注：1) 如果光缆未插到停止部位，检测距离会缩短。  
2) 连接共轴反射型光纤时，如FD-G4或FD-FM2，将单芯光缆推进投光入口，多芯光缆推进受光入口。如果相反插入，检测精确度会降低。

#### 连接

• 请确认在电源关闭状态下连接或断开单触电缆。

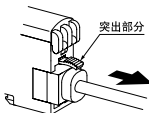
##### 连接方法

- 握住单触电缆的连接器，使其突出部分与放大器连接器顶部的凹槽持平。
- 将连接器插入，直到听到咔嚓一声。



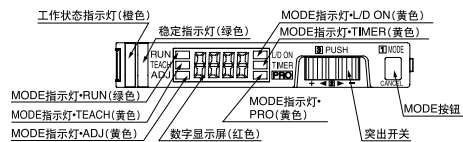
##### 断开方法

- 按下单触电缆连接器顶部的突出部分，拉出连接器。



注：请注意如果不按下突出部分就拉出来连接器突出部分可能被损坏。不要使用突出部分已损坏的单触电缆。此外，不要握着电缆拉动，这可能会导致电缆折断。

#### 部件说明

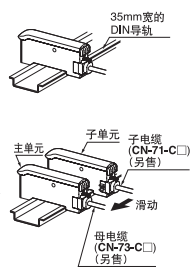


#### 串连放大器

- 确保在电源关闭的状态下串联或拆卸放大器。
- 确保检查允许的范围温度，它是依据串联连接的放大器的数量而定的。
- 如果串联连接2台以上的放大器，确保将它们安装在DIN导轨上。
- 串联连接时，将放大器贴近安装在一起，并将它们安装在两端另售尾盘(MS-DIN-E)之间。
- 当放大器依据安装方式在DIN导轨上移动时，将它们安装在两端另售尾盘(MS-DIN-E)之间。
- 最多可增加15台放大器(总计串联16台放大器。)
- 当串联2台以上放大器时，从第2台放大器起使用子电缆(CN-71-C□)作为单触电缆。
- 在FX-301B(P)/G(P)/H(P)和FX-301(P)之间不能通过交流信号使用设定状况复制功能。如要进行耦合，请同时设置相同的型号。

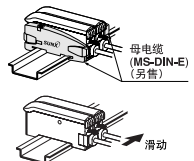
#### 串联连接

- 将放大器逐个安装在35mm宽的DIN导轨上。(详情请参阅“安装”。)
- 滑动子单元到主单元附近，连接单触电缆。
- 在两端安装另售尾盘(MS-DIN-E)以支持它们平面之间的放大器。
- 紧固螺丝固定尾盘(MS-DIN-E)。



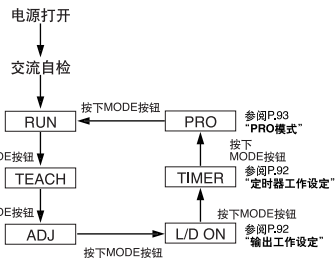
#### 拆卸

- 松开尾盘(MS-DIN-E)的螺丝。
- 取下尾盘(MS-DIN-E)。
- 滑动子单元并逐个取下。(详情请参阅“安装”。)



#### 操作程序

- 当电源打开时，交流自检执行，且显示其通常状态[MODE指示灯·RUN(绿色)亮起，数字显示屏显示入光量]。
- 按下MODE按钮时，模式转换图如下。



按下突出开关确认设定。  
按下MODE按钮2秒以上时，传感器返回RUN模式。  
设定时按MODE按钮时可行取消。

## 使用指南

有关放大器的操作方法，详情请参阅P.945综合使用指南，及“PRO模式操作指南”或“SUNX主页”(<http://www.sunx.co.jp/>)。(日文和英文)




### 放大器

#### 教导

• 当MODE指示灯·TEACH(黄色)亮起时，可用2点教导、限定教导或全自动教导设定基准值。

#### 2点教导

• 这是用2点教导设定基准值的方法，适用于物体存在或缺少情况。通常，设定步骤如下。

步骤	说明	显示
①	将光纤置于检测距离内。按下MODE按钮以亮起MODE指示灯·TEACH(黄色)。 	0239
②	在物体存在情况下按下突出开关。如果接受教导，入光量显示为闪烁。 透射型      反射型 	0561
③	MODE指示灯·TEACH(黄色)闪烁。在物体缺少情况下按下突出开关。 透射型      反射型 	0239
④	如果接受教导，入光量在数字显示屏上闪烁，物体存在或缺少情况下的入光量的中间值将被设定为基准值。其后，显示检测稳定性判断。 • 检测稳定时：显示“Good”。稳定指示灯(绿色)闪烁。 • 检测不稳定时：显示“NGrd”。稳定指示灯(绿色)熄灭。	Good
⑤	显示基准值。	0000
⑥	数字显示屏上“.....”闪烁。	.....
⑦	显示屏上显示入光量，设定完成。	0239

注：设定基准值后，请勿移动或弯曲光缆。否则，检测会变得不稳定。

#### 全自动教导 仪FX-301B(P)/G(P)/H(P)

• 如需要在设定基准值时不停止装配线，即物体仍在运动状态下，使用全自动教导。


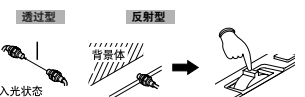
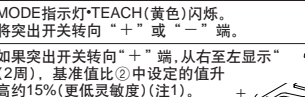
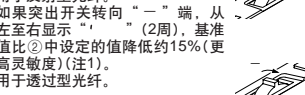
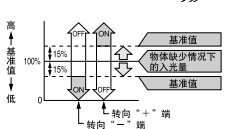
步骤	说明	显示
①	将光纤置于检测距离内。按下MODE按钮以亮起MODE指示灯·TEACH(黄色)。 	0239
②	物体在装配线上移动的同时按下突出开关0.5秒以上。(抽样时显示入光量。)	0239
③	显示屏显示“NGto”。当物体通过时释放突出开关。	NGto
④	如果接受教导，入光量在数字显示屏上闪烁，物体存在或缺少情况下的入光量的中间值将被设定为基准值。其后，显示检测稳定性判断。 • 检测稳定时：显示“Good”。稳定指示灯(绿色)闪烁。 • 检测不稳定时：显示“NGrd”。稳定指示灯(绿色)熄灭。	Good
⑤	显示基准值。	0000
⑥	数字显示屏上“.....”闪烁。	.....
⑦	显示屏上显示入光量，设定完成。	0239

注：1) 基准值的转换量可在PRO模式中选择。有关设定方法的详情请参阅“SUNX主页”(<http://www.sunx.co.jp/>)。(日文和英文)(-45~+45%之间能设定5%的增量，0%为默认值。)

2) 设定基准值后，请勿移动或弯曲光缆。否则，检测会变得不稳定。

#### 限定教导

• 这是仅在物体缺少情况下(稳定入光状态)，用教导设定基准值的方法。用于有背景物存在或小物体的检测。

步骤	说明	显示
①	将光纤置于检测距离内。按下MODE按钮以亮起MODE指示灯·TEACH(黄色)。 	0239
②	在物体存在情况下按下突出开关。如果接受教导，入光量在显示屏上闪烁。 透射型      反射型 	0239
③	MODE指示灯·TEACH(黄色)闪烁。将突出开关转向“+”或“-”端。 	0239
④	如果突出开关转向“+”端，从右至左显示“+”(2周)，基准值比②中设定的值升高约15%(更低灵敏度)(注1)。用于反射型光纤。 如果突出开关转向“-”端，从左至右显示“-”(2周)，基准值比②中设定的值降低约15%(更高灵敏度)(注1)。用于透射型光纤。 	
⑤	其后，显示是否可进行转换值的转换调节。 • 若可转换：显示“Good”。 • 若不可转换：显示“NGrd”。 	Good
⑥	显示基准值。	0000
⑦	数字显示屏上“.....”闪烁。	.....
⑧	显示屏上显示入光量，设定完成。	0239

注：1) 转换量的约15%为初始值。转换量在PRO模式下可在约5~80%(5%单位)之间转换。有关设定方法的详情请参阅“PRO模式操作指南”或“SUNX主页”(<http://www.sunx.co.jp/>)。(日文和英文)

2) 设定基准值后，请勿移动或弯曲光缆。否则，检测会变得不稳定。

请参阅P.598与液面检测光纤FD-F8Y一同使用时的基准值设定，以及P.589与可安装管道的液面检测光纤FD-F4□、FD-F9□一同使用时的基准值设定。

# FX-301

## 使用指南

有关放大器的操作方法, 详情请参阅P.945综合使用指南, 及“PRO模式操作指南”或“SUNX主页”(http://www.sunx.co.jp/)。(日文和英文)

### 放大器

#### 基准值微调

步骤	说明	显示
①	按下MODE按钮MODE指示灯·ADJ(黄色)亮起。 	—
②	如果增加基准值(灵敏度减弱), 将突出开关向“+”方向稍微转动以缓慢增加基准值。如果突出开关完全“+”方向, 则基准值将迅速增加。 如果减少基准值(灵敏度增强), 将突出开关向“-”方向稍微转动以缓慢减少基准值, 如果突出开关完全转向“-”方向, 则基准值将迅速减少。 	
③	按下突出开关, 确定基准值。 	—

#### 输出工作设定

步骤	说明	显示
①	按下MODE按钮MODE指示灯·LD(黄色)亮起。 	 显示为现在的设定
②	将突出开关“+”方向或“-”方向, 转换输出工作。 	入光时  非入光时 
③	按下突出开关, 设定完毕。 	 显示为选择的设定

#### 定时器工作设定

- 当MODE指示灯·TIMER(黄色)亮时, 可设定使用定时或不使用定时。
- 当定时设定在使用时, 10ms OFF延迟(初始值)自动设定。
- 另外, FX-301系列当连接设备的反应时间慢时, OFF延迟(初始值)有用, ON延迟适用于通过时间较长物体检测, ONE SHOT适用于连接设备的输入条件需要一固定幅度的信号时的检测。有关OFF延迟, ON延迟及单触式定时区间的设定方法, 请参阅“PRO模式操作指南”或“SUNX主页”(http://www.sunx.co.jp/)。



注: 在PRO模式下显示设定的OFF延迟定时区间。  
详情请参阅“PRO模式操作指南”或“SUNX主页”(http://www.sunx.co.jp/)。

#### 锁按钮功能

- 使用FX-301B(P)/G(P)/H(P)时, 如果在“RUN”模式状态下同时按下突出开关和MODE开关3秒以上, 按钮操作即被锁定, 并且仅有基准值确认功能或调节功能(仅当调节锁定功能取消后有效)有效。  
再次同时按下两个按钮3秒以上即取消锁定功能。

#### 接线

- 请确认在电源关闭状态下进行接线。
- 请确认电源电压在额定范围内变化。
- 请注意如果使用的电压超出额定范围, 或直接连接AC电源, 传感器可能烧坏或损坏。
- 如果电源是由商用开关调节器提供, 请确保电源机架接地端子(F.G.)接地。
- 如果在该传感器附近使用产生噪音的设备(开关调节器、转换发动机等), 请将设备机架接地端子(F.G.)接地。
- 请注意短路或负荷的错误接线可能烧坏或损坏传感器。
- 请勿将电线与高压线或电源线一起或在同一管线内运行线路, 这可能会由于感应而引起故障。
- 请确认DC电源使用一隔离变压器。如果使用自耦变压器(单线圈变压器), 可能损坏本产品或电源。
- 请确保使用另售的单触电缆连接放大器。0.3mm<sup>2</sup>以上电缆可延长至100m。  
但为减少噪音, 使接线尽可能短。

#### 其他

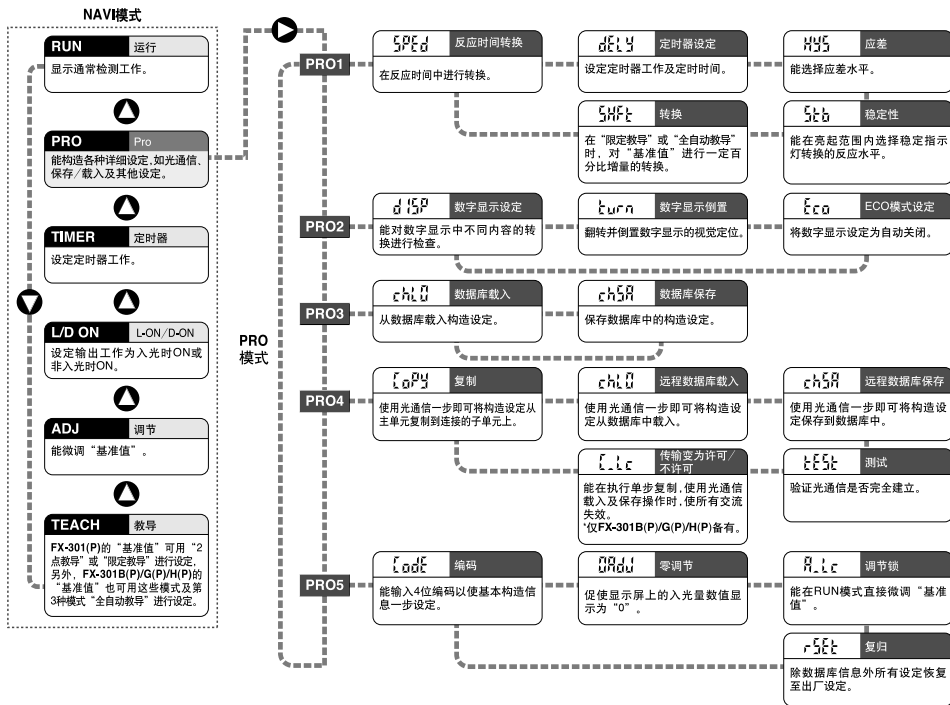
- 电源接通后短时间(约0.5秒)内, 请勿使用。
- 请勿将传感器直接暴露于快速启动灯或高频照明设备的荧光下, 这会影响检测性能。
- 此产品仅适于室内使用。
- 避免灰尘, 污垢和水蒸气。
- 请勿将传感器与水、油、油脂或有机溶液, 如稀释剂等直接接触。
- 此传感器不可在有易燃易爆气体的环境下使用。
- 不可拆卸或改装传感器。

### 放大器

#### PRO模式

- PRO模式设定和程序详情请参阅“PRO模式操作指南”。
- 可从“SUNX主页”(<http://www.sunx.co.jp/>)下载
- 当MODE指示灯\*PRO(黄色)亮起时可进行PRO设定。

#### PRO模式设定表



# FX-301

## 使用指南

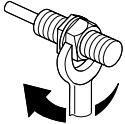
请参阅P.945-综合使用指南。

### 光纤

#### 安装

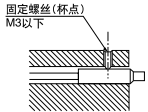
- 扭矩不能超过下表给出的值。

#### 使用螺母(螺纹头型)安装



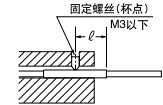
	扭 矩
M3	0.39N·m
M4	0.58N·m (350°耐热光纤和 FT-H20W-M□: 0.98N·m FD-H35-20S: 0.58N·m)
M5 M6	0.98N·m (耐350°C高温 光纤: 1.96N·m)
M14	1.47N·m

#### 使用固定螺丝安装

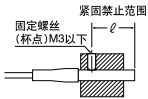


扭矩: 0.29N·m以下  
(FT-SFM2L: 0.19N·m  
FT-H20W-M□: 0.49N·m)

- 紧固部分已指定的光纤应固定在离紧固部分顶端  $\ell$  mm处。  
(可是, 对于FT-K8, FT-KV8, FT-WKV8和FT-V10 “ $\ell$ ”表示的是不能紧固的范围。



<FT-K8, FT-KV8, FT-WKV8, FT-V10>

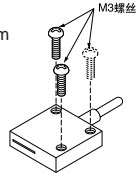


	$\ell$ (mm)	扭 矩
FT-WS4 FT-WS8 FT-WS8L	2.5	0.29N·m
FT-PS1	3	0.1N·m
FD-E12	4 (注1)	0.29N·m
FT-V22 FT-V41, FD-V41 FT-SFM2SV2	10	0.19N·m
FD-EG1	10	0.29N·m
FT-WV42 FD-WV42	15	0.29N·m
FD-SFM2SV2	7	0.34N·m
FT-KV8, FT-WKV8 FT-V10	13	0.3N·m
FT-K8	12	

- 注: 1) 不包括套筒。  
2) 安装时, 确认使用的螺丝直径小于光纤直径。

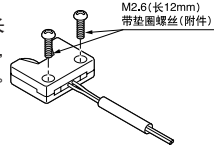
#### 安装阵列光纤

- 使用M3螺丝, 扭矩应为0.58N·m以下。



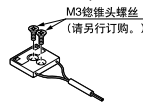
#### 安装FD-L4

- 使用带垫圈的M2.6(长12mm)螺丝(附件), 扭矩应为0.3N·m以下。



#### 安装FD-WL41 / FD-L41和FD-WL42 / FD-L42

- 使用M3锥锥头螺丝, <FD-WL41 / FD-L41> 扭矩应为0.3N·m以下。

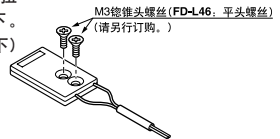


#### <FD-WL42 / FD-L42>



#### 安装FD-L43/L44/L46

- 使用M3锥锥头螺丝, 扭矩应为0.3N·m以下。  
(FD-L46: 0.5N·m以下)



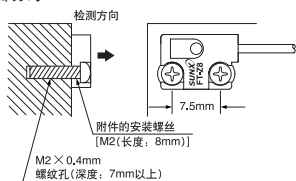
### 光纤

#### 安装FT-Z8□和FT-WZ8□

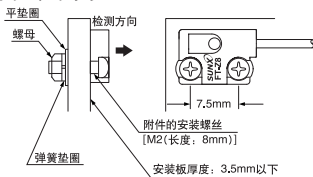
- 用随附的螺丝安装光纤头。紧固扭矩应为0.15N·m以下。
- 如果光纤头安装在有振动或碰撞的地方，使用如锁紧胶布等。
- 如下安装光纤头。

#### <FT-Z8 / FT-WZ8(正面检测型)>

攻螺纹于安装部分时

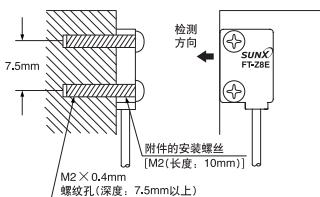


使用随附的螺丝和螺母时

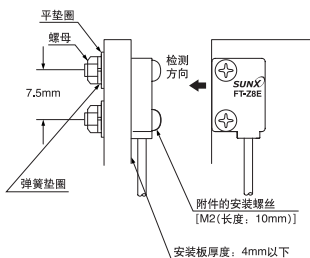


#### <FT-Z8E / FT-WZ8E(侧面检测型)>

攻螺纹于安装部分时

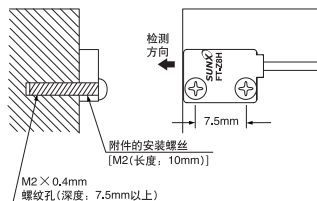


使用随附的螺丝和螺母时

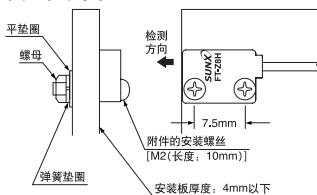


#### <FT-Z8H / FT-WZ8H(顶端检测型)>

攻螺纹于安装部分时

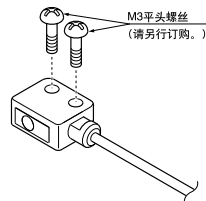


使用随附的螺丝和螺母时



#### 安装FT-Z802Y

- 使用M3平头螺丝，紧固扭矩应为0.3N·m以下。



#### 安装FD-WKZ1 / FD-WKZ11

<不使用附安装支架时>

- 使用M3以下固定螺丝(杯点)，从光纤头顶固定进15mm。紧固时扭矩不要超过0.3N·m。

<使用附安装支架时>

- 不使用固定螺丝也可固定光纤头。
- 如果使用固定螺丝，用M3固定螺丝(杯点)进行固定，且紧固时扭矩不要超过0.05N·m。

#### 安装FD-A15

- 使用M3螺丝，紧固扭矩应为0.3N·m以下。

#### 安装FD-H30-L32 / FD-H18-L31

- 使用M3螺丝，紧固扭矩应为3N·m以下。

# FX-301

## 使用指南

请参阅P.945-综合使用指南。

### 光纤

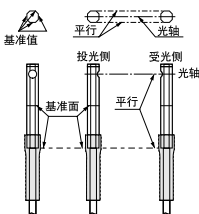
#### 狭光型光纤安装

- 注意，由于此产品的开口角非常窄，可能无法根据设定受光。在安装时，应如下图所示确定一个基准面，并切实注意防止光线不一致或倾斜，将投光光纤和受光光纤平行安装。

#### <FT-K8>

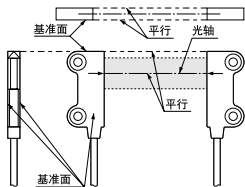


#### <FT-KV8 / FT-WKV8>

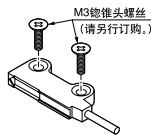


#### 透射型宽光带光纤安装

- 注意，由于此产品的开口角非常窄，可能无法根据设定受光。在安装时，应如下图所示确定一个基准面，并切实注意防止光线不一致或倾斜，将投光光纤和受光光纤平行安装。



- 使用M3细锥头螺丝安装光纤。紧固扭矩应为0.3N·m以下。另外，在有剧烈振动的地方使用光纤时，使用一个如锁紧胶布等的锁定装置。



- 如果有矿物油或是含有矿物油的溶剂黏附在检测表面，其透镜会被损坏。请务必小心处理。

#### 光缆固定方法

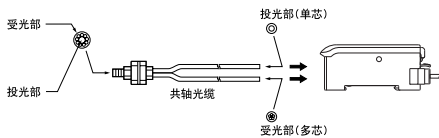
- 在适当的位置固定光缆时，请确定光缆是如下图所示设定，因此无负荷加至光纤上。(FT-H35-M2, FT-H35-M2S6, FD-H35-M2和FD-H35-M2S6除外)



#### 共轴反射型光纤连接

- 使用共轴反射型光纤，将中间光缆(单芯)插入投光入口，外光缆(多芯)插入受光入口。

(FD-H35-M2或FD-H20-M1的投光光缆和受光光缆上分别有“P”和“D”标记。  
FD-WG4, FD-WSG4和FD-G4, FD-G6, FD-G6X有不同直径的投光和受光光缆组成。  
FD-G500, FD-EG1, FD-EG2, FD-EG3, FD-E22, FD-H20-21和FD-ENM1S1的投光光缆上有 [ ] 标记。)

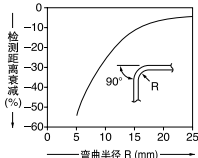


- 注：1) 如果没有插入光缆直至其停止位置，检测距离将减小。  
2) 在将光缆连接至放大器前，将光纤附件安装在其端口。

#### 光缆弯曲半径

- 如果光缆弯曲半径小于允许弯曲半径，检测距离将会受光线衰减而减小。

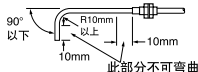
#### 用于允许弯曲半径为25mm



注：请注意，耐350°C高温型光纤，耐真空和耐化学品光纤不能弯曲至允许弯曲半径以下。

#### 弯曲套筒

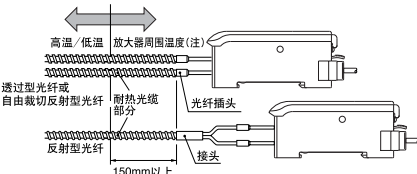
- 弯曲半径必须在R10mm以上。请使用光纤弯曲器(FB-1)或φ20mm以上的圆棒逐步弯曲。



注：请勿弯曲侧视型，狭光型，窄视角度和极小直径型光纤的套筒。

#### 耐热型光纤运用

- 使用时保持150mm以上的耐热光缆部件在常温。



- 保护放大器不受热辐射和热空气的影响。
- 使用耐350°C高温型光纤时，光纤头或螺旋管的表面颜色会因热掉色。但这不会影响其性能。



## 使用指南

请参阅P.945~综合使用指南。

## 光纤

## 光纤附件(FX-AT□)

## 产品简介

- 当投光和受光光缆插入光纤传感放大器(FX-301/302/303/311系列)时,随附的光纤附件(FX-AT2/AT3/AT4/AT5/AT6)使光缆插入便利,并降低了光缆不正确插入的可能性。

## 注意事项

- 请注意,当放大器的投光和受光光缆之间有一定距离(除7mm外)时,FX-AT2、FX-AT3、FX-AT4、FX-AT5和FX-AT6不能使用。如果光纤传感传感器距离在7mm外,则请使用附件FX-AT10或FX-AT13。(附件)

## 部件说明

## &lt;FX-AT2&gt;

固定长度光纤附件: 橙色



## &lt;FX-AT3&gt;

φ2.2mm光纤附件: 透明橙色



## &lt;FX-AT4&gt;

φ1mm光纤附件: 黑色



## &lt;FX-AT5&gt;

φ1.3mm光纤附件: 灰色



## &lt;FX-AT6&gt;

φ1mm / φ1.3mm混合光纤附件

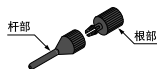
(φ1mm光纤附件: 黑色, )

(φ1.3mm光纤附件: 灰色)



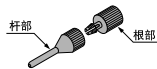
## &lt;FX-AT10&gt;

φ1mm光纤附件: 黑色



## &lt;FX-AT13&gt;

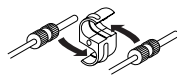
φ1.3mm光纤附件: 灰色



## 安装

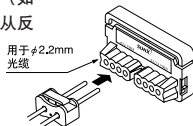
## &lt;FX-AT2&gt;

- 如下图所示,将光缆插头部件安装进FX-AT2中。(树脂插头有一个能固定在所处位置的凹槽)
- 在状态①下将光缆连接至光纤传感放大器。



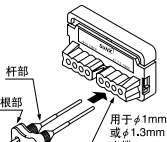
## &lt;FX-AT3&gt;

- 确认FX-AT3的光纤锁定按钮在解锁端。
- 在状态①下逐个插入光纤。
- 插入完成后,按下光纤锁定按钮。光缆即被固定在预期的位置。(如要解解锁定,将光纤锁定按钮从反面向解锁方向。)
- 从右图所示方向将光缆插入光纤裁切器(FX-CT2)用于φ2.2mm光缆的孔中。
- 同时裁切两根光缆。(此时,将附件无缝隙的靠近光纤裁切器。光缆将从离其顶部约10.5mm处开始裁切。)
- 裁切后,立即将光缆连接至光纤传感放大器。



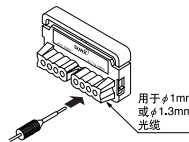
## &lt;FX-AT4, FX-AT5, FX-AT6&gt;

- 将杆部轻轻安装到根部上。  
注: 1) 如果同时光纤有长短两种杆部,使用短杆部。  
2) 如果是FX-AT6,使杆部和根部的颜色匹配。黑色是用于φ1.0mm光缆,灰色用φ1.3mm光缆。
- 在条件①下将光缆插入杆部。
- 紧固杆部以使其固定在光缆预期的长度。
- 在条件③下,从右图所示方向将光缆插入光纤裁切器(FX-CT2)用于φ1.0mm或φ1.3mm光缆的孔中。
- 同时裁切两根光缆。(此时,插入附件直至其停止。光缆将从离杆部约0.5mm处开始裁切。)
- 裁切后,立即将光缆连接至光纤传感放大器。



## &lt;FX-AT10, FX-AT13&gt;

- 分别将光缆穿过根部 and 杆部,并将根部顺时针拧进杆部。
- 逐个将光缆从右图所示方向插入光纤裁切器(FX-CT2)用于φ1.0mm或φ1.3mm光缆的孔中。(此时,插入附件直至其停止。光缆将从离杆部约0.5mm处开始裁切。)



光纤选择

数字设定

FX-301

FX-302

存储选择组件

FX-CH

FX-311

手动设定

SC

简易接线

FX-11A

模拟输出

颜色检测

FZ-10



# FX-301

## 使用指南

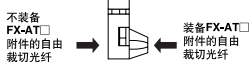
请参阅P.945-综合使用指南。

### 光纤

#### 光纤裁切器(FX-CT2)

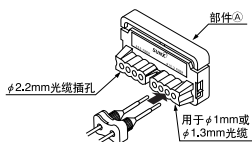
· 裁切光缆，并将其按下图所示方向插入。(光缆插入方向)

(光缆插入方向)



#### 光缆裁切器用法(FX-CT2)

- ① 充分向上滑动光纤裁切器的部件A直至其停止。
- ② 插入安装在附件上光缆直至其停止。  
(注意有用于 $\phi 2.2\text{mm}$ 和 $\phi 1.0\text{mm}$ 或 $\phi 1.3\text{mm}$ 光缆的分开的光缆插入孔。)
- ③ 向下滑动光纤裁切器的部件A裁切光缆。



- 注: 1) 裁切光缆应一刀完成。  
2) 一旦光缆在一个孔中裁切后, 请勿再次使用该孔。否则将会降低裁切表面质量, 并损坏其检测性能。  
3) 切刀不可更换。如需要, 请另外购买光纤裁切器。  
4) 注意依据裁切状态, 检测距离最多会减少20%。因此, 在确定设定距离时请留充分余地。

#### 用于FT-WA30/A30, FT-WA8/A8的密封狭缝透光罩

· 随附有两种狭缝透光罩。(一种用于FT-A30和FT-WA30)在检测细小物体或作为用于短距检测的不使投光量饱和的手段时, 使用随附的狭缝透光罩。

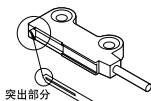
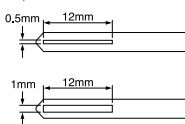
但是, 当安装上狭缝透光罩时, 检测距离缩小。

由于狭缝透光罩为密封型, 将狭缝透光罩的突出部分与光纤头的上部排列放置, 如下图所示。

#### 狭缝透光罩

#### 安装

##### <FT-A8, FT-WA8>



##### <FT-A30, FT-WA30>

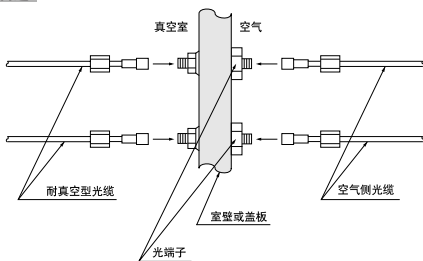


#### 安装狭缝透光罩时的检测距离[使用FX-301(P)]

- FT-WA30/A30: 2,500mm(LONG)/1,000mm(STD)/600mm(FAST)/200mm(S-D)  
FT-WA8/A8: 400mm(LONG)/200mm(STD)/140mm(FAST)/70mm(S-D)(0.5×12mm狭缝透光罩)  
FT-WA8/A8: 800mm(LONG)/400mm(STD)/280mm(FAST)/140mm(S-D)(1×12mm狭缝透光罩)

#### 耐真空型光纤

##### 构造

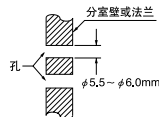


漏损率:  $1.33 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{秒}[\text{He}]$ 以下

##### 安装

- ① 在真空槽壁(分室壁或法兰)上打两个孔。

注: 孔直径必须在 $\phi 5.5 \sim \phi 6.0\text{mm}$ 之间。



- ② 将FV-BR1光电端子安装到真空槽壁上。

注: 1) 必须安装附带的O型扣环。  
2) O型扣环必须用在与空气接触侧。  
3) 紧固扭矩应为0.58N·m以下。



- ③ 将FT-J6空气侧光纤安装在FV-BR1光端子的空气侧。

注: 1) 固定螺母必须安全紧固。否则检测距离将缩短。  
2) 紧固扭矩应为0.58N·m以下。



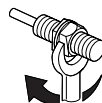
- ④ 将耐真空型光纤安装在FV-BR1光端子的真空侧。

注: 1) 耐真空型光纤的固定环必须安全紧固。否则检测距离将缩短。  
2) 紧固扭矩应为0.58N·m以下。

- ⑤ 固定耐真空型光纤的光纤头。

注: 最大紧固扭矩应如下表所示。

	扭矩
M2.6	0.29N·m
M4 M6	0.58N·m



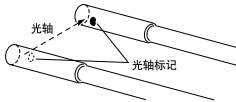
## 使用指南

请参阅P.945～综合使用指南。

## 光纤

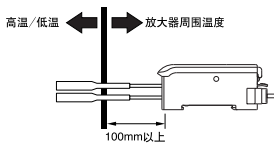
## FT-L8Y/V8Y耐化学品型光纤

- 勿在下列化学品中使用：  
液态碱金属（钠、钾或锂），气态氟（F<sub>2</sub>），ClF<sub>3</sub>，OF<sub>2</sub>（包括气态）。
- 在侧视界光纤上标示有光轴标记。依据光轴标记面对面排列投光器和受光器的光轴。



## 安装

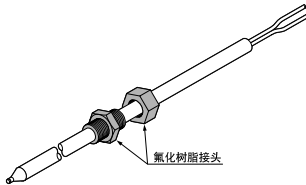
- 使用商用氟化树脂接头安装光纤。
- 保护被覆的弯曲半径应在R30mm以上。在此值以下将会使其损坏。
- 负重光缆弯曲半径应在R25mm以上。在此值以下将会缩短检测距离。
- 请勿使光纤承受张力。
- 虽然耐化学品型光纤的额定最高温度为+115°C，但还是应将100mm以上的光纤放置在常温下以保护其放大器。



## FD-F8Y液面检测光纤

## 安装

- 使用如商用氟化树脂接头等安装FD-F8Y。



## 注意事项

- 请注意浑浊液体不能稳定检测。
- 请注意在高温条件下使用时，管道最多可伸长全长的2%。
- 裁切氟化树脂管时请勿刮伤光纤被覆。

# FX-301

## 使用指南

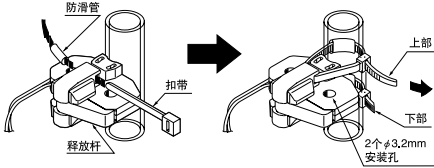
请参阅P.945—综合使用指南。

### 光纤

#### FD-F4□和FD-F9□液面检测光纤

##### 安装

- 如下图所示，使用附扎带和防滑管将光纤头安装到管道上。  
确认安装前释放杆已收回(位置如图)。  
如图所示抽紧扎带，并裁切掉多余部分。



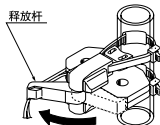
- 如果使用其他扎带，下图所示尺寸A应在2.5mm以下。



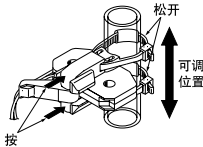
- 如果安装要用到两个安装孔，使用M3螺丝，平垫圈和弹簧垫圈。  
紧固扭矩应为0.5N·m以下。  
(请另行准备M3螺丝，平垫圈和弹簧垫圈。)
- 如果用扎带安装到管道上时，光纤位置极易调节。

##### 调节

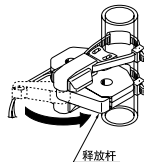
- ① 解开放放杆(如箭头所示方向)。



- ② 向前按下可移动中间支架，以松开扎带并调节位置。



- ③ 将释放杆锁定至初始位置。



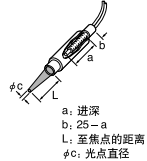
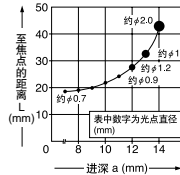
- 注：1) 每次调节安装位置后都应再次调节灵敏度。  
2) 释放杆机件只能用于调节位置而不能用来紧固扎带。如果在释放杆打开时紧固扎带，随后释放杆锁定，这将会损坏光纤。

##### 注意事项

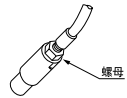
- 管道中的不透明液体不能正确检测。
- 浑浊或粘性液体不能检测。
- 将光纤头安全安装至管道，否则将会出现工作错误。
- 请注意管道检测表面或管道内壁不能有结露，管道内壁也不得附着气泡，否则会影响工作。
- FD-F4□或FD-F9□都不防水，不耐化学品。应避免安装在会与水或化学品直接接触的地方。
- 请勿给光缆施加过度张力。

##### FX-MR2变焦透镜使用注意事项

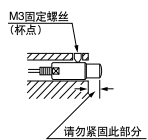
- 通过下图所示的进深，光点直径和检测距离可调节。



- 将FX-MR2固定到光纤头的预期深度后，安全地拧紧附螺母。

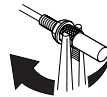


- 使用M3固定螺丝(杯点)安装FX-MR2。  
紧固扭矩应为0.29N·m以下。



##### FX-MR3, FX-MR6极细光点透镜使用注意事项

- 将FX-MR3, FX-MR6拧到光纤头上直至光纤完全插入。  
紧固扭矩应为0.29N·m以下。



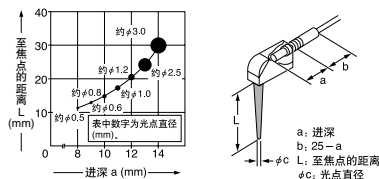
## 使用指南

请参阅P.945~综合使用指南。

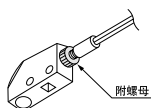
## 光纤

## FX-MR5侧视界变焦透镜使用注意事项

- 通过下图所示的进深，光点直径和检测距离可调节。



- 将FX-MR5固定到光纤头的预期深度后，安全地拧紧附螺母NT-FX-MR5。



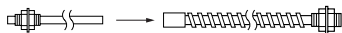
- 当用螺丝紧固FX-MR5时，紧固扭矩应为0.5N·m以下。

## 安装保护管

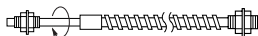
- 螺纹头自由裁切光纤可与保护管一同安装。

## 安装

- 将光缆从套筒一侧插入保护管。

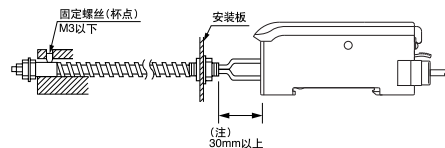


- 将光纤头拧到套筒的内螺纹上。



## 安装

- 最大紧固扭矩如下。



## &lt;套筒部分&gt;

紧固扭矩：  
0.58N·m以下

## &lt;螺纹部分&gt;

紧固扭矩：  
0.58N·m以下

注：光缆必须要比保护管长30mm以上，以便将其连接到放大器上。确认在裁切前测量所需长度。

## 其他

- 请勿在剧烈振动的地方使用光纤，否则会导致工作失常
- 保持光纤头表面完好。如被刮伤或损伤，检测能力会降低。
- 请勿将光缆接触任何有机溶剂。  
(耐化学品型光纤除外)



- 请勿在会与水直接接触的的地方使用光纤头。光纤头上的水滴会影响检测。
- 确保没有任何外部强光入射到光纤头的受光面。
- 请勿给光缆施加过度张力。
- 请勿将传感器直接暴露于快速启动灯或高频照明设备的荧光下，这会影检测性能。
- 由于宽光带或窄光带光纤的检测部都成凹状，注意不可有灰尘或污垢堆积在上面。  
如有堆积，请用干燥柔软的布擦去。



光纤选择

FX-301

数字设定

FX-302

存储选择组件

FX-CH

手动设定

FX-311

简易接线

SC

模拟输出

FX-11A

颜色检测

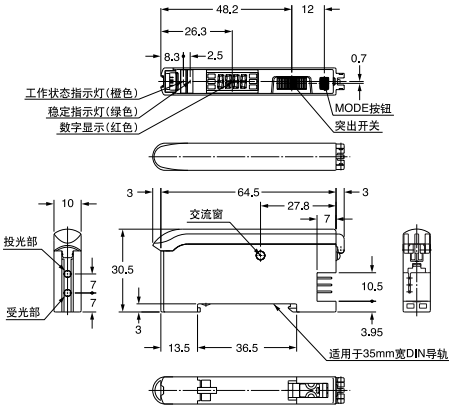
FZ-10

# FX-301

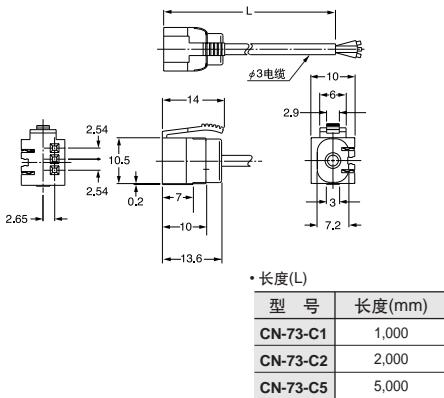
尺寸(单位: mm)

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

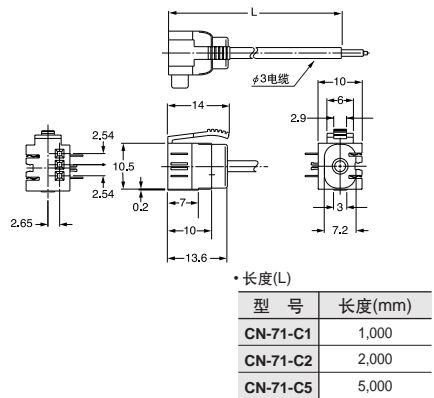
## FX-301□ FX-301□P 放大器



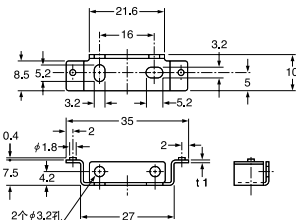
## CN-73-C1 CN-73-C2 CN-73-C5 母电缆(另售)



## CN-71-C1 CN-71-C2 CN-71-C5 子电缆(另售)

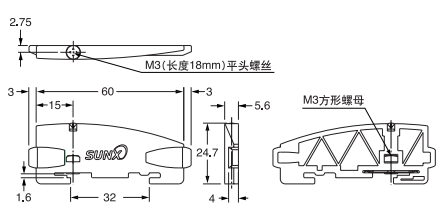


## MS-DIN-2 放大器安装支架(另售)



材质: 冷轧碳钢(SPCC)  
(单面镀锌)

## MS-DIN-E 尾盘(另售)



材质: 聚碳酸酯

尺寸(单位: mm)

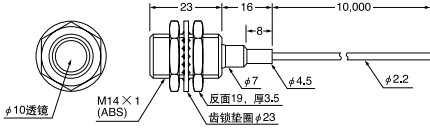
尺寸的CAD数据可从SUNX主页下载: <http://www.sunx.co.jp/>

透射型光纤

FT-FM10L

自由裁切

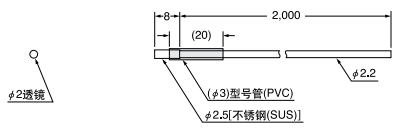
附带FX-AT3



FT-SFM2L

自由裁切

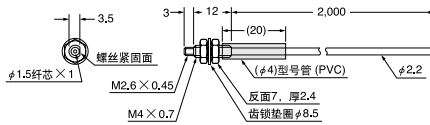
附带FX-AT3



FT-B8

自由裁切

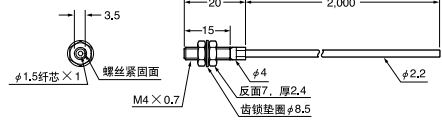
附带FX-AT3



FT-NB8

自由裁切

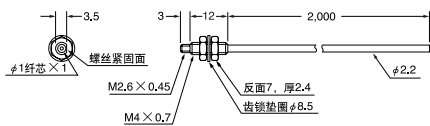
附带FX-AT3



FT-FM2

自由裁切

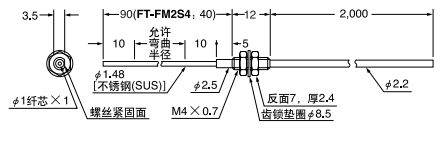
附带FX-AT3



FT-FM2S  
FT-FM2S4

自由裁切

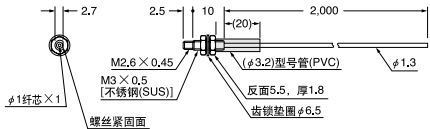
附带FX-AT3



FT-T80

自由裁切

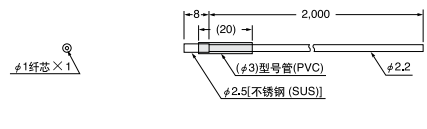
附带FX-AT5



FT-SFM2

自由裁切

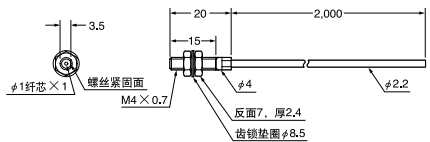
附带FX-AT3



FT-N8

自由裁切

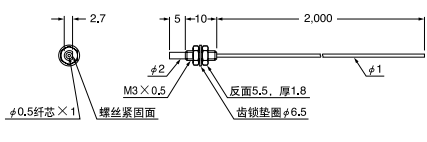
附带FX-AT3



FT-NFM2

自由裁切

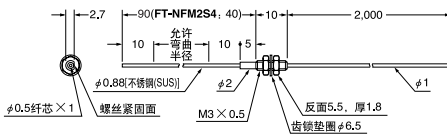
附带FX-AT4



FT-NFM2S  
FT-NFM2S4

自由裁切

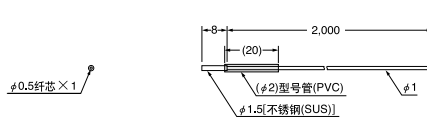
附带FX-AT4



FT-SNFM2

自由裁切

附带FX-AT4

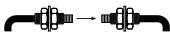


# FX-301

尺寸(单位: mm)

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

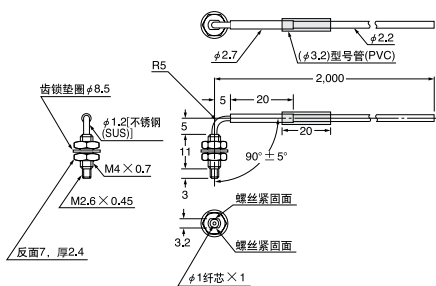
透过型光纤



FT-R80

自由裁切

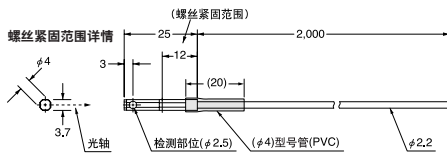
附带FX-AT3



FT-V10

自由裁切

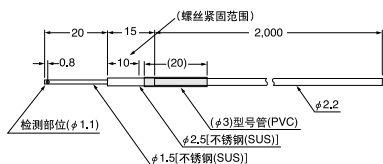
附带FX-AT3



FT-SFM2SV2

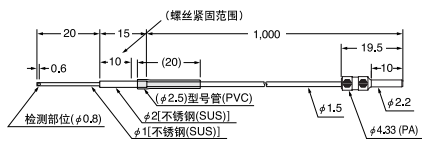
自由裁切

附带FX-AT3



FT-V22

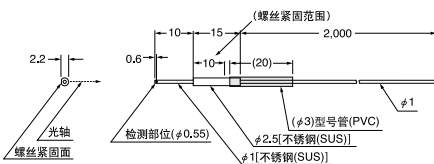
附带FX-AT2



FT-V41

自由裁切

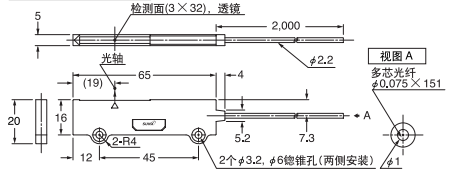
附带FX-AT4



FT-WA30

自由裁切

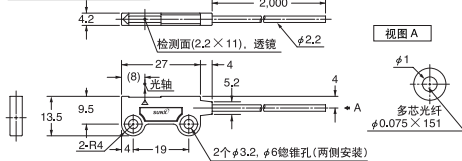
附带FX-AT3



FT-WA8

自由裁切

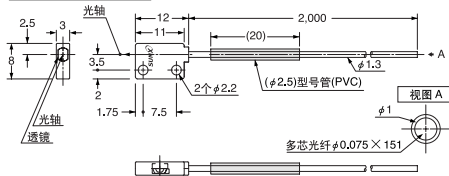
附带FX-AT3



FT-WZ8H

自由裁切

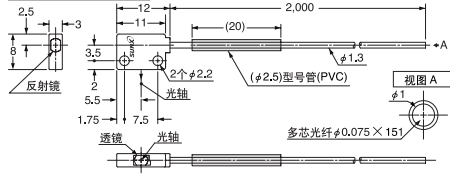
附带FX-AT5



FT-WZ8E

自由裁切

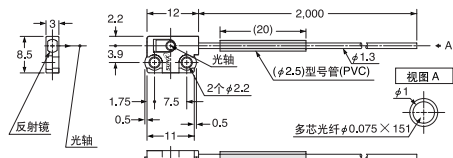
附带FX-AT5



FT-WZ8

自由裁切

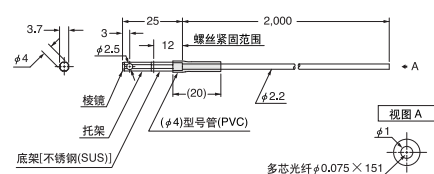
附带FX-AT5



FT-WKV8

自由裁切

附带FX-AT3

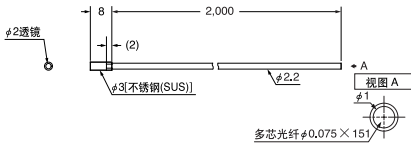


注: 投光器和受光器是对称的。

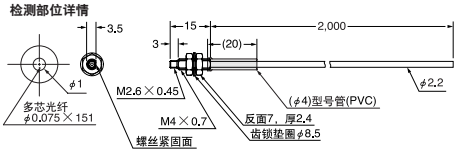
尺寸(单位: mm)

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

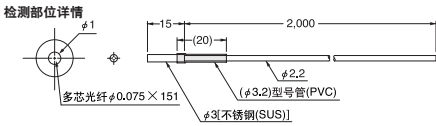
透射型光纤  **FT-WS8L** 自由裁切 附带FX-AT3



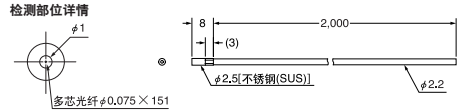
**FT-W8** 自由裁切 附带FX-AT3



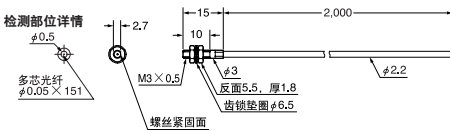
**FT-WS3** 自由裁切 附带FX-AT3



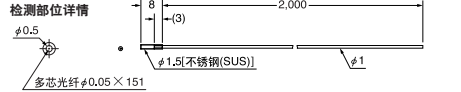
**FT-WS8** 自由裁切 附带FX-AT3



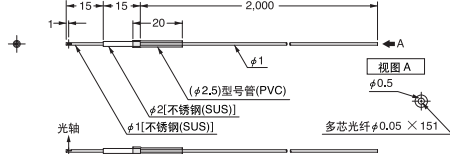
**FT-W4** 自由裁切 附带FX-AT3



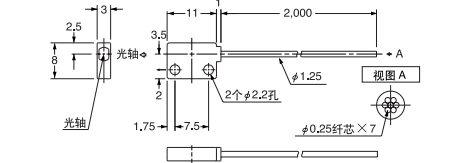
**FT-WS4** 自由裁切 附带FX-AT4



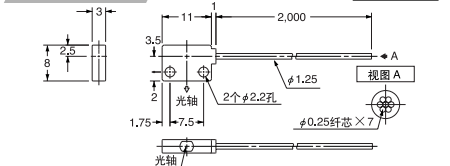
**FT-WV42** 自由裁切 附带FX-AT4



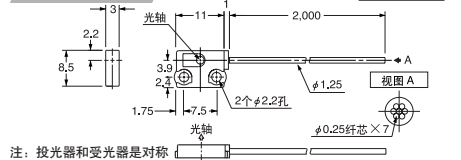
**FT-Z8H** 自由裁切 附带FX-AT5



**FT-Z8E** 自由裁切 附带FX-AT5

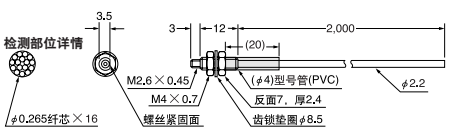


**FT-Z8** 自由裁切 附带FX-AT5

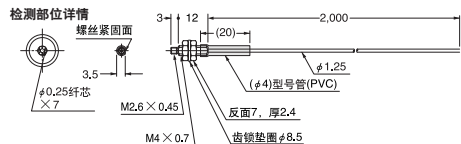


注: 投射器和受光器是对称的。

**FT-P80** 自由裁切



**FT-P60** 自由裁切 附带FX-AT5



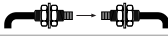


# FX-301

尺寸(单位: mm)

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

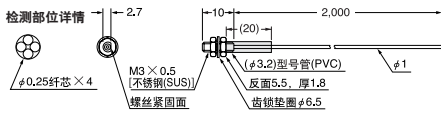
透过型光纤



FT-PA0

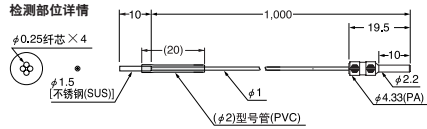
自由裁切

附带FX-AT4



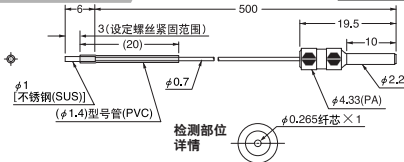
FT-P2

附带FX-AT2



FT-PS1

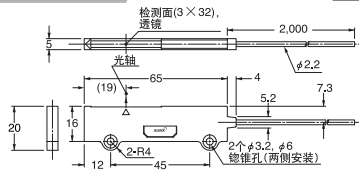
附带FX-AT2



FT-A30

自由裁切

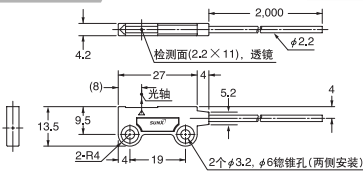
附带FX-AT3



FT-A8

自由裁切

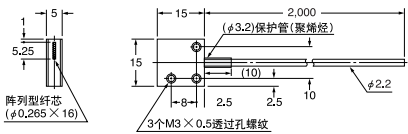
附带FX-AT3



FT-AFM2

自由裁切

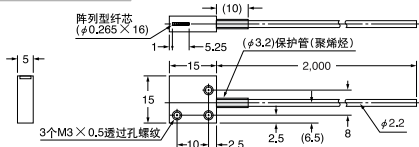
附带FX-AT3



FT-AFM2E

自由裁切

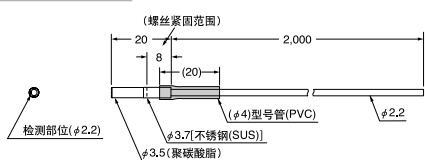
附带FX-AT3



FT-K8

自由裁切

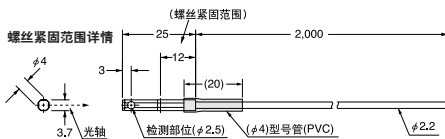
附带FX-AT3



FT-KV8

自由裁切

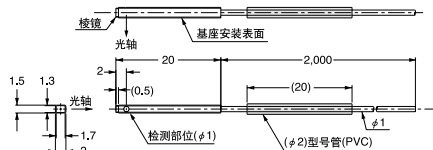
附带FX-AT3



FT-KV1

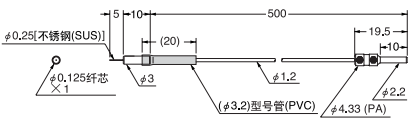
自由裁切

附带FX-AT4



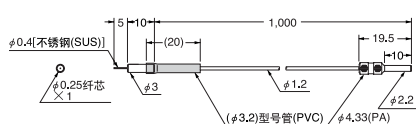
FT-E12

附带FX-AT2



FT-E22

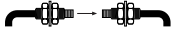
附带FX-AT2



尺寸(单位: mm)

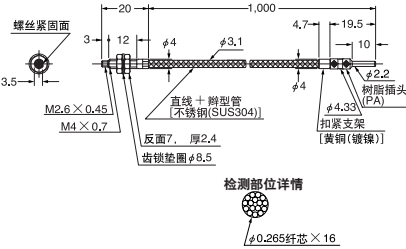
尺寸的CAD数据可从SUNX主页下载: <http://www.sunx.co.jp/>

透射型光纤

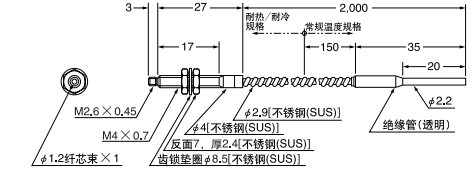


**FT-P81X**

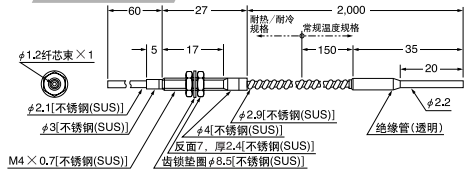
附带FX-AT2



**FT-H35-M2**

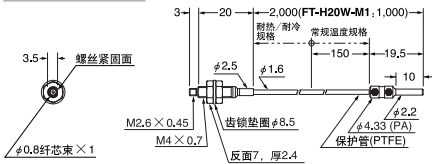


**FT-H35-M2S6**

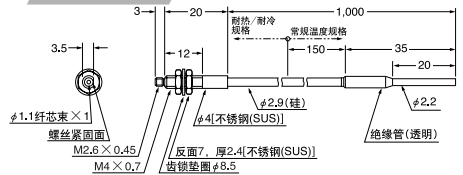


**FT-H20W-M1  
FT-H20W-M2**

附带FX-AT2



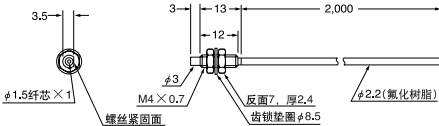
**FT-H20-M1**



**FT-H13-FM2**

自由裁切

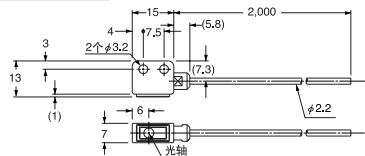
附带FX-AT3



**FT-Z802Y**

自由裁切

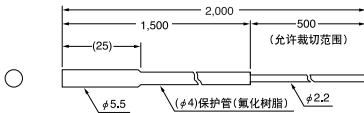
附带FX-AT3



**FT-L8Y**

自由裁切

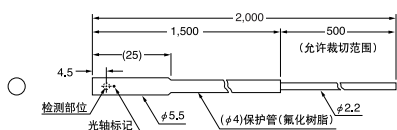
附带FX-AT3



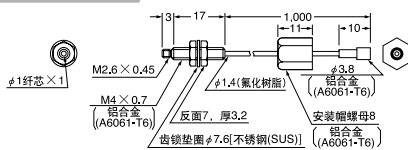
**FT-V8Y**

自由裁切

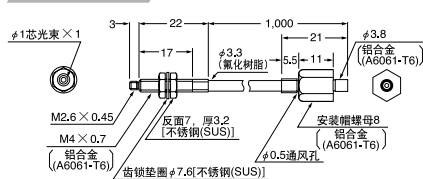
附带FX-AT3



**FT-6V**



**FT-60V**



# FX-301

尺寸(单位: mm)

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

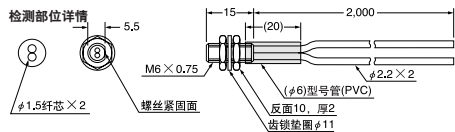
反射型光纤



FD-B8

自由裁切

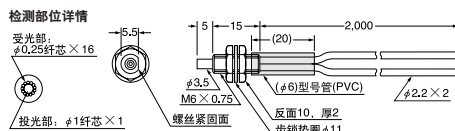
附带FX-AT3



FD-FM2

自由裁切

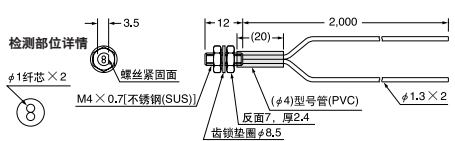
附带FX-AT3



FD-T80

自由裁切

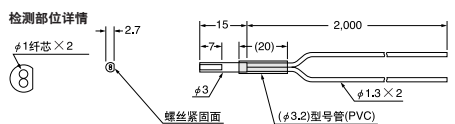
附带FX-AT5



FD-S80

自由裁切

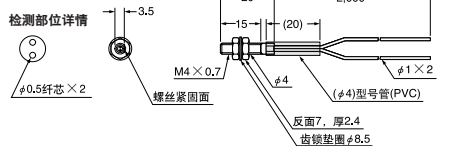
附带FX-AT5



FD-N4

自由裁切

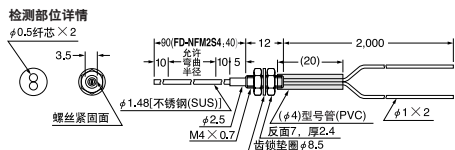
附带FX-AT10



FD-NFM2S  
FD-NFM2S4

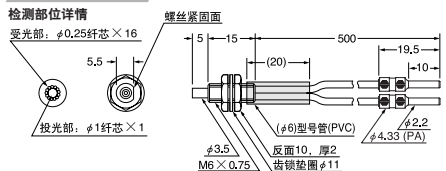
自由裁切

附带FX-AT4



FD-5

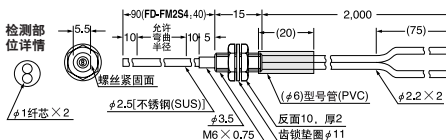
附带FX-AT2



FD-FM2S  
FD-FM2S4

自由裁切

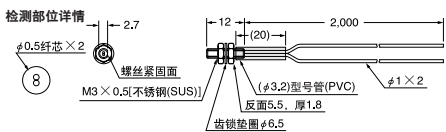
附带FX-AT3



FD-T40

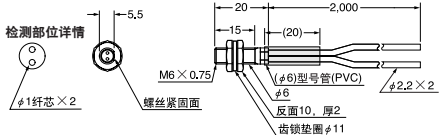
自由裁切

附带FX-AT4



FD-N8

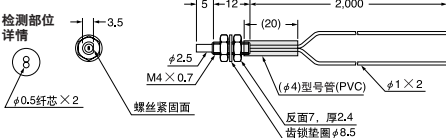
自由裁切



FD-NFM2

自由裁切

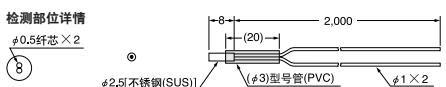
附带FX-AT4



FD-SNFM2

自由裁切

附带FX-AT4



尺寸(单位: mm)

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

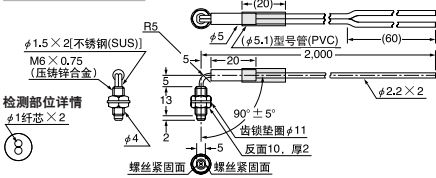
反射型光纤



FD-R80

自由裁切

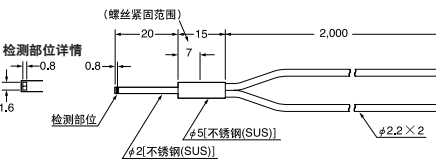
附带FX-AT3



FD-SFM2SV2

自由裁切

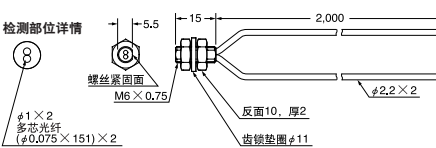
附带FX-AT3



FD-W8

自由裁切

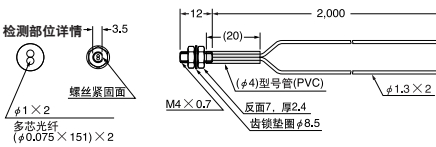
附带FX-AT3



FD-WT8

自由裁切

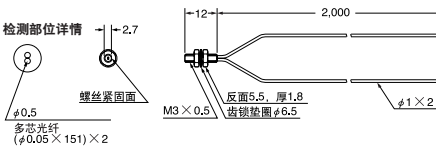
附带FX-AT5



FD-WT4

自由裁切

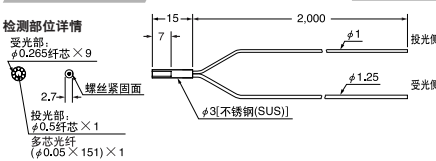
附带FX-AT4



FD-WSG4

自由裁切

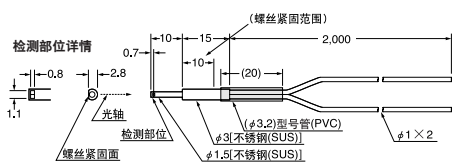
附带FX-AT6



FD-V41

自由裁切

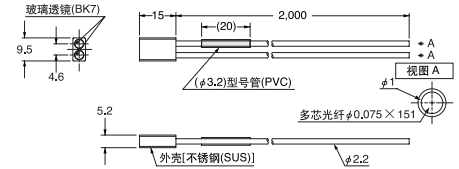
附带FX-AT4



FD-WKZ1

自由裁切

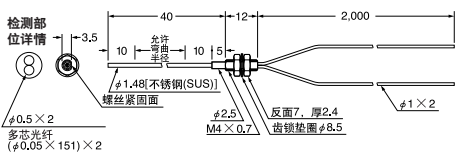
附带FX-AT3



FD-W44

自由裁切

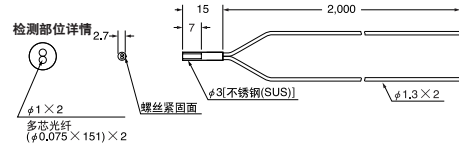
附带FX-AT4



FD-WS8

自由裁切

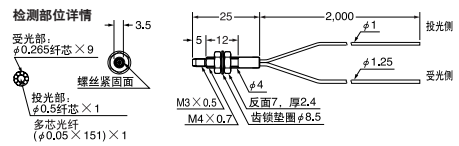
附带FX-AT5



FD-WG4

自由裁切

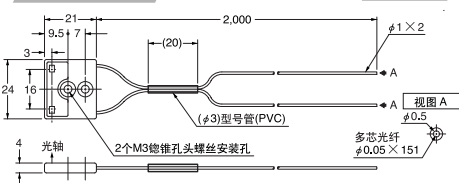
附带FX-AT6



FD-WL41

自由裁切

附带FX-AT4

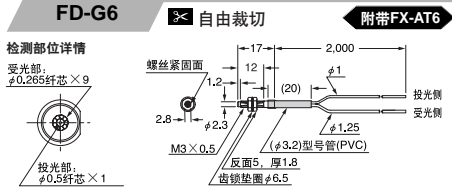
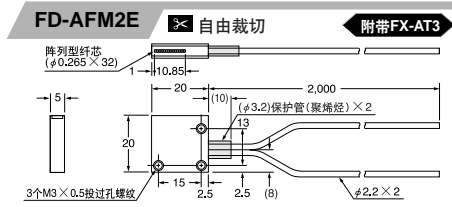
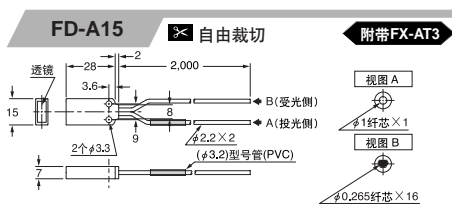
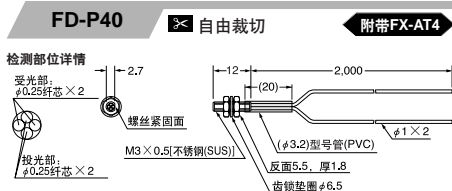
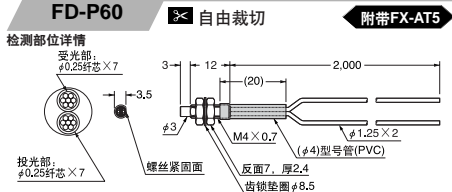
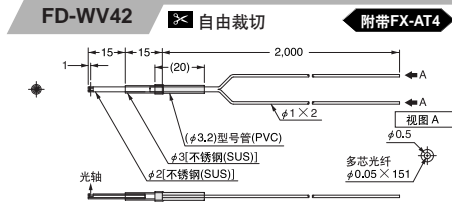
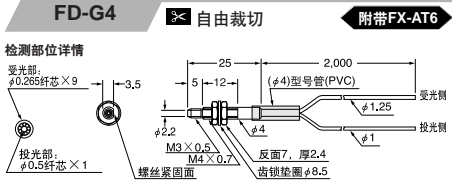
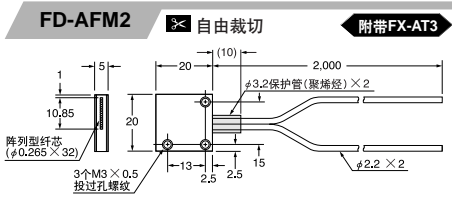
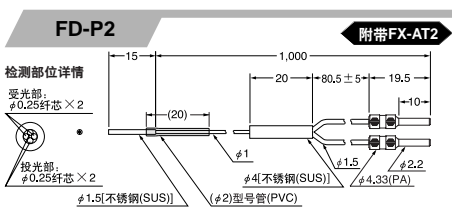
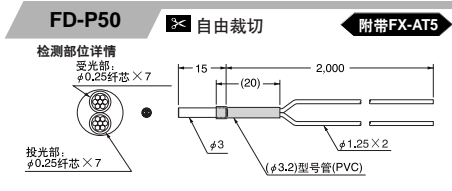
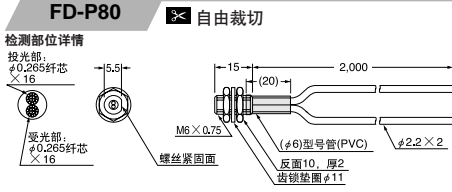
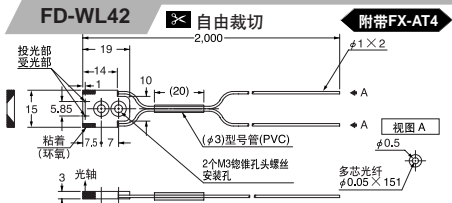


# FX-301

尺寸(单位: mm)

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

## 反射型光纤



尺寸(单位: mm)

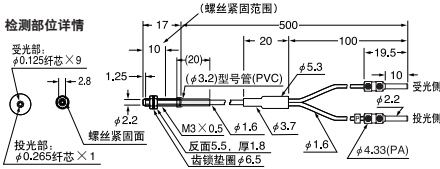
尺寸的CAD数据可从SUNX主页下载: <http://www.sunx.co.jp/>

反射型光纤



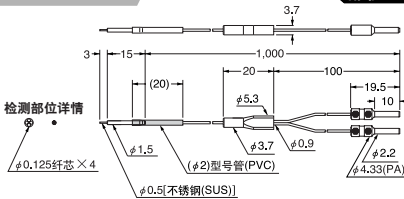
FD-EG1

附带FX-AT2



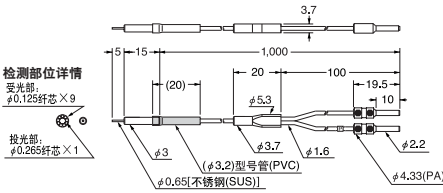
FD-E12

附带FX-AT2

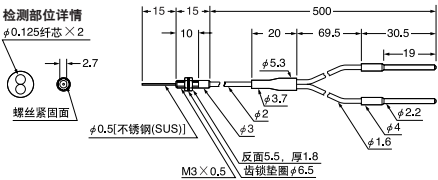


FD-E22

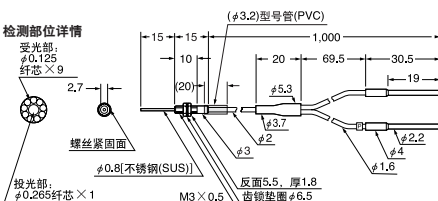
附带FX-AT2



FD-EN500S1

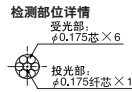
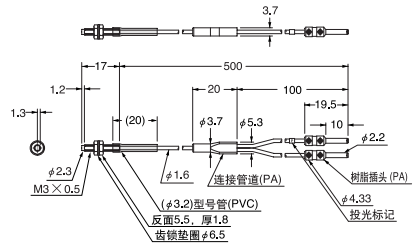


FD-ENM1S1



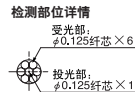
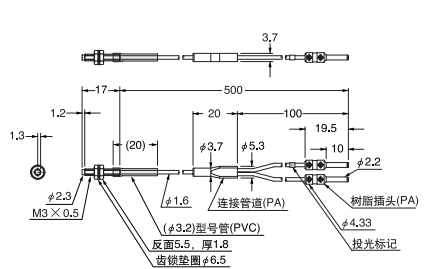
FD-EG2

附带FX-AT2



FD-EG3

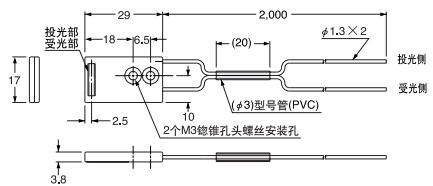
附带FX-AT2



FD-L43

自由裁切

附带FX-AT5



# FX-301

尺寸(单位: mm)

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

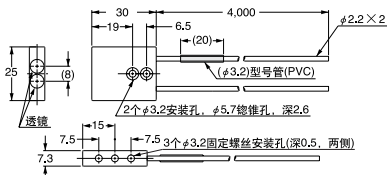
反射型光纤



FD-L46

自由裁切

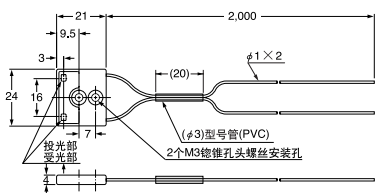
附带FX-AT3



FD-L41

自由裁切

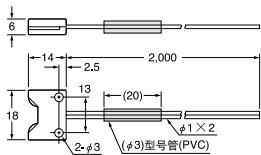
附带FX-AT4



FD-L4

自由裁切

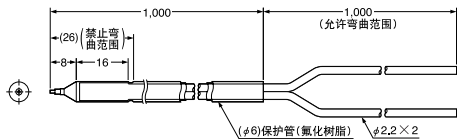
附带FX-AT4



FD-F8Y

自由裁切

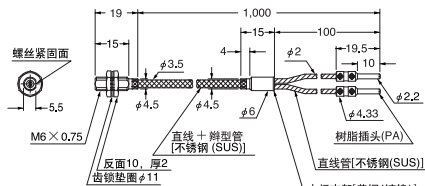
附带FX-AT3



FD-P81X

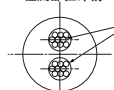
自由裁切

附带FX-AT2



检测部位详情

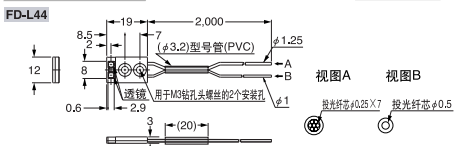
透光部:  $\phi 0.25$ 纤芯  $\times 9$   
受光部:  $\phi 0.25$ 纤芯  $\times 9$



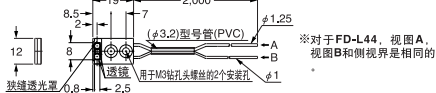
FD-L44  
FD-L44S

自由裁切

附带FX-AT6



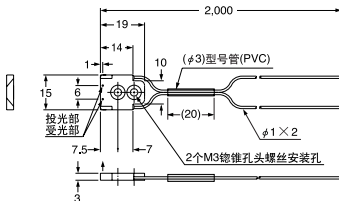
FD-L44S



FD-L42

自由裁切

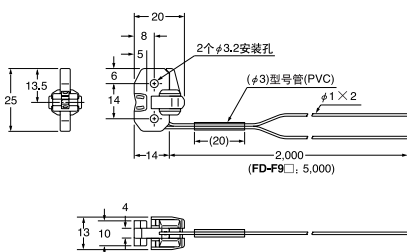
附带FX-AT4



FD-F41 FD-F91  
FD-F4 FD-F9

自由裁切

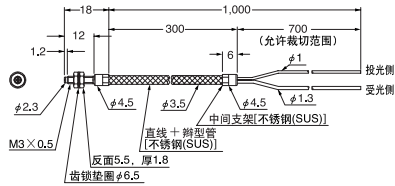
附带FX-AT4



FD-G6X

自由裁切

附带FX-AT6



检测部位详情

透光部:  $\phi 0.25$ 纤芯  $\times 9$



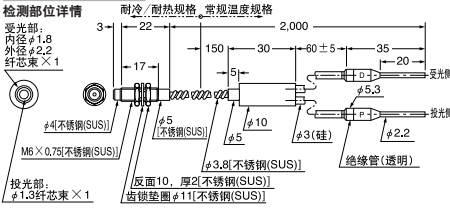
尺寸(单位: mm)

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

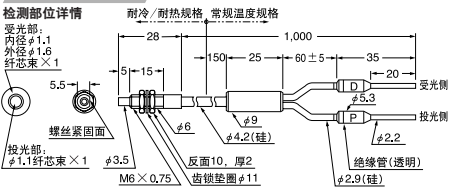
## 反射型光纤



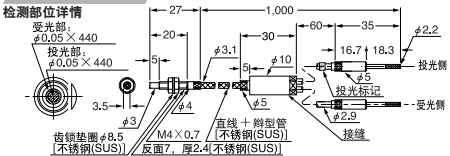
### FD-H35-M2



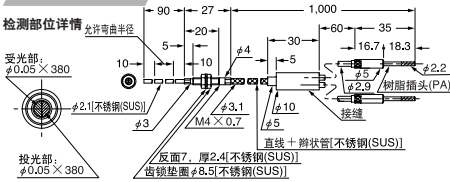
### FD-H20-M1



### FD-H20-21



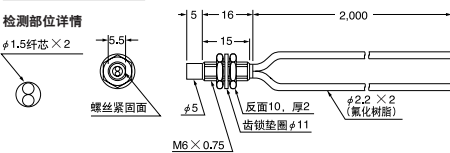
### FD-H35-20S



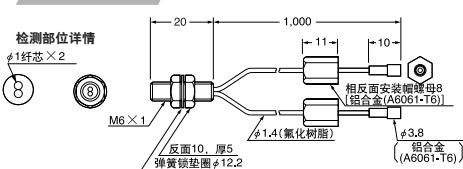
### FD-H13-FM2

自由裁切

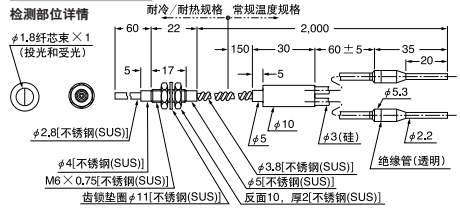
附带FX-AT3



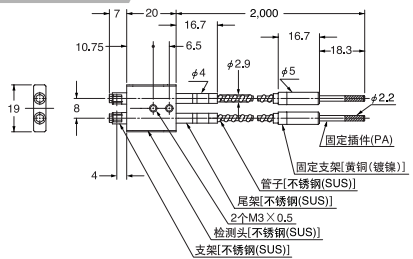
### FD-6V



### FD-H35-M2S6



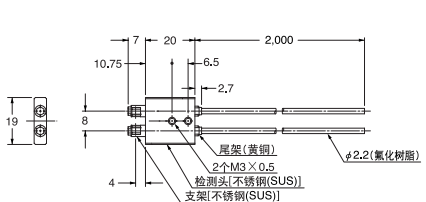
### FD-H30-L32



### FD-H18-L31

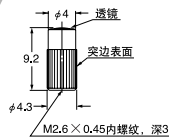
自由裁切

附带FX-AT3



### FX-LE1

扩张透镜(另售)



材质: 外壳.....黄铜(镀镍)  
透镜.....玻璃



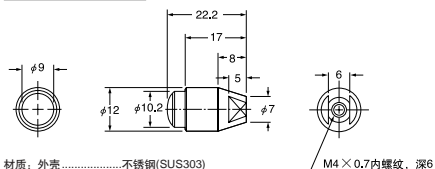
# FX-301

尺寸(单位: mm)

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

## FX-LE2

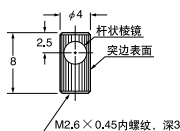
超扩张透镜(另售)



材质: 外壳.....不锈钢(SUS303)  
透镜.....玻璃

## FX-SV1

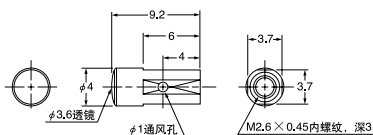
侧视界透镜(另售)



材质: 外壳.....黄铜(镀镍)  
透镜.....玻璃

## FV-LE1

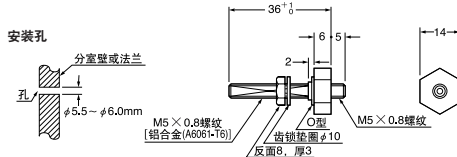
扩张透镜(用于耐真空型光纤·另售)



材质: 外壳.....铝合金(A6061-T6)  
透镜.....BK-7

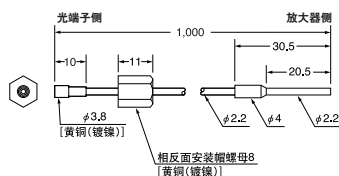
## FV-BR1

光端子(用于耐真空型光纤·另售)



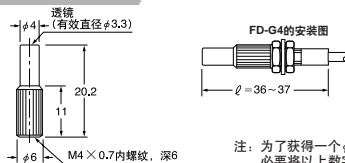
## FT-J6

空气侧的光纤(用于耐真空型光纤·另售)



## FX-MR1

针点透镜(另售)

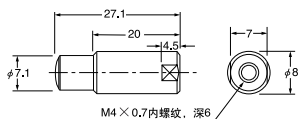


材质: 外壳.....铝(黑色铝氧化膜处理)  
透镜.....玻璃

注: 为了获得一个 $\phi 0.5\text{mm}$ 光点, 有必要将以上数字中的“ $\ell$ ”保持在规范范围内。

## FX-MR2

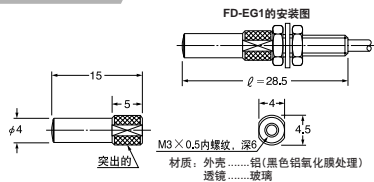
变焦透镜(另售)



材质: 外壳.....铝(黑色铝氧化膜处理)  
透镜.....玻璃

## FX-MR3

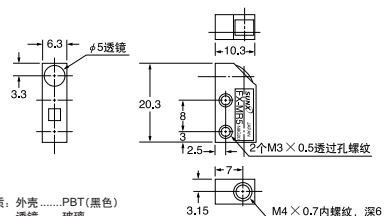
极细光点透镜(另售)



注: 1) 为了获得一个 $\phi 0.3\text{mm}$ 光点, 有必要将以上数字中的“ $\ell$ ”设为28.5mm。  
2) 插入光纤时, 完全插入直到其停止。

## FX-MR5

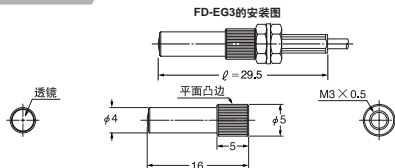
变焦透镜(另售)



材质: 外壳.....PBT(黑色)  
透镜.....玻璃  
附带NT-FX-MR5(专用螺母)

## FX-MR6

极细光点透镜(另售)



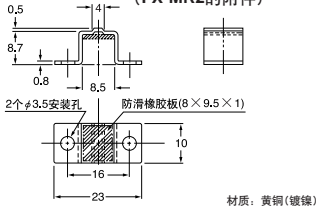
材质: 外壳.....铝(黑色铝氧化膜处理)  
透镜.....丙烯酸

注: 1) 为了获得一个 $\phi 0.1\text{mm}$ 光点, 有必要将以上数字中的“ $\ell$ ”设为29.5mm。  
2) 插入光纤时, 完全插入直到其停止。

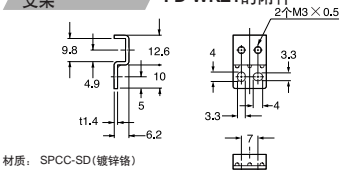
尺寸(单位: mm)

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

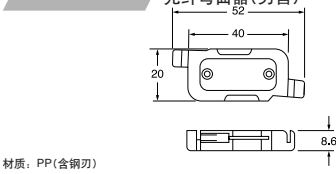
### MS-EX-3 FX-MR2的安装支架 (FX-MR2的附件)



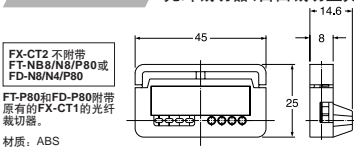
### FD-WKZ1的安装支架 FD-WKZ1的附件



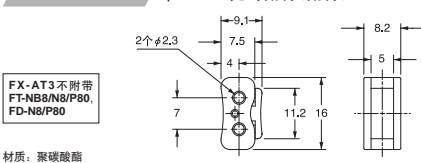
### FB-1 光纤弯曲器(另售)



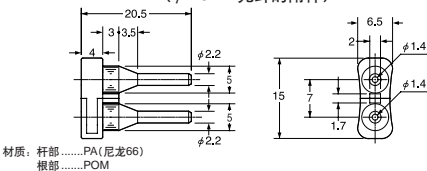
### FX-CT2 光纤裁切器(自由裁切型光纤的附件)



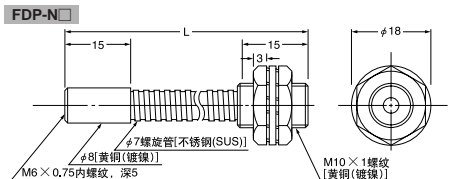
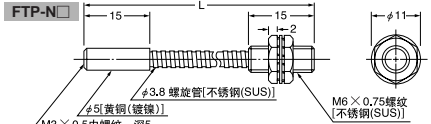
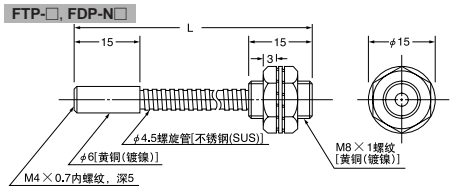
### FX-AT3 φ2.2mm光纤附件(附件)



### FX-AT5 φ1.3mm光纤附件 (φ1.3mm光纤的附件)

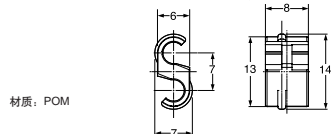


### FTP-FDP-□ 保护管(另售)

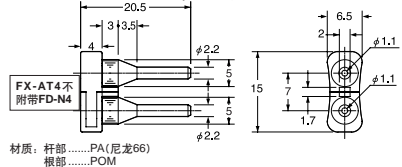


型号	长度L(mm)
FTP-500, FTP-N500, FDP-N500, FDP-500	500 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>
FTP-1000, FTP-N1000, FDP-N1000, FDP-1000	1,000 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>
FTP-1500, FTP-N1500, FDP-N1500, FDP-1500	1,500 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>

### FX-AT2 固定长度光纤附件 (固定长度光纤的附件)



### FX-AT4 φ1mm光纤附件 (φ1mm光纤的附件)



### FX-AT6 φ1mm/φ1.3mm混合光纤附件 (φ1mm/φ1.3mm混合光纤的附件)

