

颜色检测光纤传感器

FZ-10 系列

订购时的注意事项
▶F-18传感器订购指南
▶P.779 ~用语解说
▶P.1431 ~一般注意事项
▶P.1434 ~

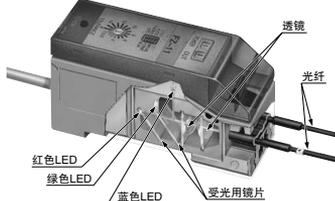
可靠而精确的颜色辨别



光纤传感器
激光传感器
光电传感器
微型光电传感器
区域传感器
光幕传感器
压力传感器
接近传感器
特殊用途传感器
传感器外围产品
简易省配线单元
省配线系统
检·测、测、量、共、同、器
静电消除产品
工业用内视镜
激光刻印机
PLC·终端
可编程智能操作面板
节能支持产品
FA元器件
变频器
通用功率继电器
图像处理装置
紫外线硬化装置

红色、绿色和蓝色LED

FZ-10放大器装备有红色、绿色和蓝色LED，作为光源，比白炽灯的寿命更长，更加不受周围光线影响且保养方便。



设定简单

只须按一下按钮，便可确认目标颜色。
有两种方法来设定：手动教导和自动教导。
另有可调校电位器设定16级颜色辨别的容许值。

手动教导

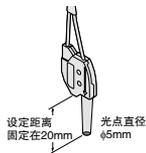
把带有基准颜色的工件放在光纤头下，按下教导按钮。

自动教导

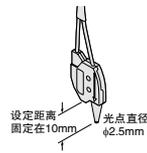
一直按住教导按钮直到有基准颜色的工件移过光纤头。

备有4种型号的光纤

FD-L51(标准型)



FD-L52(高精度型)



FD-L53(极小光点型)

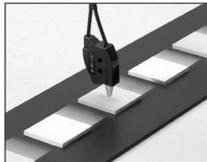


FD-L54(长检测距离型)

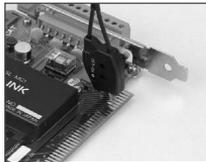


卓越的色差分辨能力

通过数码处理，颜色分解成红、绿和蓝三个部分，可进行高精度的色差辨别。



可分辨黄色和白色表面



准确检测镀金表面

高速反应：1ms

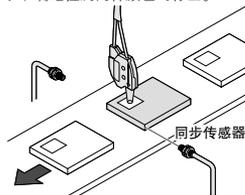
反应时间为1ms，适用于高速生产线上移动中的细小工件。

LX-100
FZ-10

应用示例

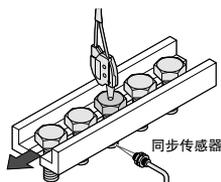
检测不同颜色工件上的标签

虽然工件本身的颜色不一样，但FZ-10可以准确地检测同样颜色的标签。



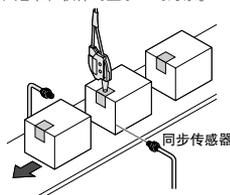
检测工件是否电镀(注1)

精确的颜色分辨率可以分辨金属表面是否电镀。



检测包装上的封条

可以准确检测用于包装药品、化妆品、食品、烟草和软件的盒子上的封条。



(注1): 若检测有光泽且带有高反射率的工件，建议使用FD-L52(高精度型)或FD-L53(极小光点型)光纤头，例如检查工件是否电镀时。
 若检测在装配线上波动的工件，建议使用FD-L54(长检测距离型)光纤头。

(注2): 根据工件的形状、颜色、光泽度等，FZ-10不一定可以分辨颜色。实际使用前请先进行测试或与经销商联系。

种类

放大器

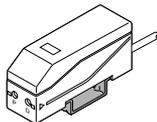
种类	形状	型号	投光元件	输出
NPN输出型		FZ-11	红色LED 绿色LED 蓝色LED	NPN开路集电极晶体管
PNP输出型		FZ-11P		PNP开路集电极晶体管

光纤

种类	形状	检测范围(注1)	设定距离	光点直径	光纤长度	型号
标准		14 ~ 24mm	20mm(固定)	φ5mm (设定距离)	1m	FD-L51
高精度		8 ~ 11mm	10mm(固定)	φ2.5mm (设定距离)	1m	FD-L52
光点极小		4 ~ 6mm	5mm(固定)	φ1mm (设定距离)	1m	FD-L53
长距离		30 ~ 50mm	40mm(固定)	φ8mm (设定距离)	1m	FD-L54

(注1): 检测范围是指，以各光纤的设定距离，将辨别容许值设定开关调节到刻度16(▲标记)，以教导白色无光泽纸(50×50mm)的灵敏度可检测白色无光泽纸的范围。

· MS-DIN-3(放大器安装支架)



提示 可与通用光纤进行组合

通用光纤FD-B8/FM2/G4与FZ-10系列放大器组合使用时，也可用于颜色辨别。因为该通用光纤有一个小螺纹光纤头，且是自由裁切型光纤，可以裁切所要求的光缆长度，并且可安装在狭窄的空间内。

· FD-B8
 设定距离：8mm(固定)

· FD-FM2
 设定距离：5mm(固定)

· FD-G4
 设定距离：4mm(固定)



注意：精确检测时不能使用以上光纤。

规格

放大器

项目	种类	NPN输出	PNP输出
	型号	FZ-11	FZ-11P
适用光纤	FD-L51、FD-L52、FD-L53、FD-L54		
电源电压	12 ~ 24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下		
消耗电流	45mA以下		
检测物体	大于适用光纤光点直径的不透明体和半透明体(注2)		
输出	NPN开路集电极晶体管	PNP开路集电极晶体管	
	<ul style="list-style-type: none"> 最大流入电流: 100mA 外加电压: 30V DC以下(输出和0V之间) 剩余电压: 1V以下(流入电流为100mA时) 0.4V以下(流入电流为16mA时) 	<ul style="list-style-type: none"> 最大源电流: 100mA 外加电压: 30V DC以下(输出和+V之间) 剩余电压: 1V以下(源电流为100mA时) 0.4V以下(源电流为16mA时) 	
	输出动作	可用切换开关选择检测颜色一致时ON/检测颜色不一致时ON	
	短路保护	配备	
反应时间	1ms以下(自动教导设定3ms以下)		
指示灯	电源指示灯: 绿色LED(通电时亮起, 自动教导待机中闪烁) 工作状态指示灯: 红色LED(输出ON时亮起) ※手动教导产生错误时, 交替闪烁 输出短路时同时闪烁		
定时器功能	装备约40ms固定断开延迟定时器 有效/无效切换式		
设定方式	按钮设定式 可用切换开关选择手动教导/自动教导		
辨别容许值	使用辨别容许值设定开关可在16个级别间进行调节		
环境性能	使用环境温度	-10 ~ 55°C(注意不可结露、结冰)(注3), 存储时: -20 ~ +70°C	
	使用环境湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH	
	使用环境照明度	白炽灯: 受光面照明度3,000lx以下	
	耐电压	AC1,000V 1分钟 所有电源连接端子与外壳之间(注4)	
	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4)	
	耐振动	频率10 ~ 150Hz 双振幅0.75mm X,Y和Z方向各2小时	
	耐冲击	加速度100m/s ² (约10G) X,Y和Z方向各3次	
投光元件	红色LED·绿色LED·蓝色LED(投光波峰波长: 644nm·525nm·470nm、调制式)		
材质	本体外壳: ABS, 外罩: 聚碳酸酯, 光纤锁杆: PPS		
电缆	0.2mm ² 3芯橡皮电缆, 长2m		
电缆延长	0.3mm ² 以上的电缆全长可延长至100m		
重量	本体重量: 约85g		
附件	MS-DIN-3(放大器安装支架): 1个, 调整螺丝刀: 1把		

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +23°C。

(注2): 使用前, 请务必先确认实际设备。

(注3): 当辨别容许值设定开关设定在1至4级达到精确颜色分辨力时, 放大器应在环境温度处于+15°C ~ +35°C时使用。

(注4): 耐电压和绝缘电阻值仅适用于放大器单元。

订购指南

晶圆检测

漏液检测

液面检测

水检测

色标检测

热缩胶检测

超声波

小型/薄型

物体检测

单个光轴输出

障碍物检测

其它产品

LX-100

FZ-10

规格

光纤

项目	种类	标准型	高精度型	极小光点型	长检测距离型
	型号	FD-L51	FD-L52	FD-L53	FD-L54
适用放大器		FZ-11、FZ-11P			
检测范围(注2)		14 ~ 24mm	8 ~ 11mm	4 ~ 6mm	30 ~ 50mm
设定距离		20mm(固定)	10mm(固定)	5mm(固定)	40mm(固定)
光点直径 (设定距离)		φ5mm	φ2.5mm	φ1mm	φ8mm
容许弯曲半径		R25mm以上(注3)			
光纤长度		1m			
使用环境温度		-20 ~ +70℃(注意不可结露、结冰), 存储时: -20 ~ +70℃			
使用环境湿度		35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH			
材质		光纤: 丙烯酸, 外壳: 聚乙烯, 光纤头: 聚碳酸酯, 透镜: 聚芳酯(FD-L54: 丙烯酸)			
重量		本体重量: 约15g			

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = +23℃。

(注2): 检测范围是指, 以各光纤的设定距离, 将辨别容许值设定关调节到刻度16(▲标记), 以教导白色无光泽纸(50 × 50mm)的灵敏度可检测白色无光泽纸的范围。

(注3): 如果光纤弯曲半径小于R25mm, 检测能力也许会下降。

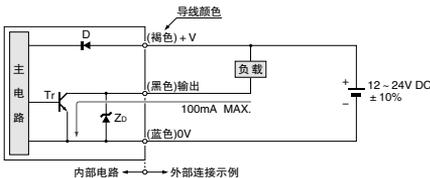
(注4): 由于光纤FD-L51(标准型)很容易受光泽反射所影响, 如果检测高反射率工件(如镜子、电焊件、铜箔等), 教导设定可能不正常, 检测也不会不稳定。检测以上这些工件, 请使用FD-L52(高精度型)或FD-L53(极小光点型)检测头, 并确保投射光轴与工件表面垂直。

输入、输出电路与连接

FZ-11

NPN输出型

输入、输出电路图



符号...D: 电源逆接保护用二极管
ZD: 电涌电压吸收用齐纳二极管
Tr: NPN输出晶体管

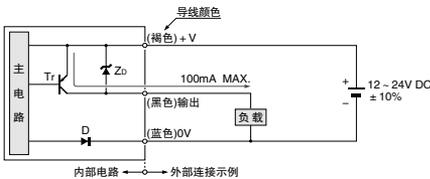
连接图



FZ-11P

PNP输出型

输入、输出电路图



符号...D: 电源逆接保护用二极管
ZD: 电涌电压吸收用齐纳二极管
Tr: PNP输出晶体管

连接图



■使用指南

一般注意事项请参阅P.1434 ~。

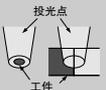
放大器



- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合OSHA、ANSI以及IEC等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。

设置

- 在教导过程中，FZ-10系列能通过数值处理把颜色分解成红色、绿色、蓝色三个部分，并存储在EEPROM中。如果此过程中，光点区域并不只有一种颜色，例如目标物体比光点区域小或只有部分目标物体被投射到时，其它颜色也可能被检测到。必须确保在教导时检测物体占满整个光点区域，检测时也这样。
- 如要操作DIP开关，请使用尖宽约0.8mm的镊子等工具。

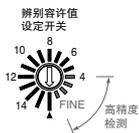


设定步骤

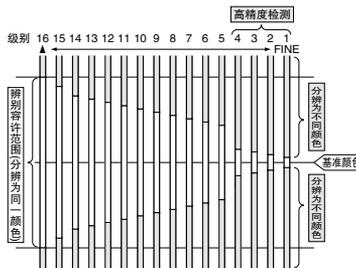


辨别容许值的设定

- 辨别容许值设定开关根据基准颜色可设定为16级。
- 用调整螺丝刀把开关设定到1至16级中的目标级别。
- 当级别改变时，输出变为ON，再次复归。
- 即使级别改变了，以前设定的基准颜色也不会变，除非传感器被再次教导。
- 当采用自动教导时，由于辨别容许值的级别不同，教导可能会失败。如果发生这种情况，改变辨别容许值，重复教导。



- 对于16级至5级，颜色辨别基于颜色(红色、绿色、蓝色)的组成比例而进行。对于4级至1级(精确范围)，颜色辨别须考虑亮度。因此，当设定开关设定在FINE处(1-4级)，细微色差也能检测出。



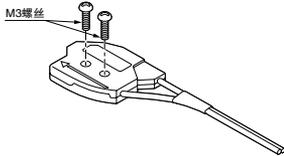
其它

- 使用时，请避开电源接通时的过渡状态(0.5s)。
- 为保持稳定的检测条件，须使用周期教导。

光纤

安装

- 用2个M3螺丝进行安装，紧固扭矩在0.5N·m以下。



- (FD-L51、FD-L52、FD-L53和FD-L54)的几个光纤头可以贴近安装。只要它们的投光点不重叠。

其它

- 如果弯曲半径小于允许值，会影响检测效果。
- 用软布擦去检测面的污垢或污迹。请勿使用任何有机溶剂清洁。
- 确保没有任何外部强光入射到光纤头的受光面。
- 灵敏度设定后，请勿移动、弯曲光纤。否则可能会导致检测不稳定。
- 请勿用物体触碰光纤头。如被刮伤或损伤，检测能力会降低。
- 请勿在有有机溶剂环境中使用。
- 确保光纤头不直接暴露于水中。光纤头上的水滴会影响检测。
- 请注意勿对光纤部施加过大的拉伸力。

光纤传感器
接近传感器
光电传感器
微型光电传感器
区域传感器
激光传感器
压力传感器
接近传感器
特殊用途传感器
传感器外围产品
简易布线系统
省配线系统
检查、修理、调整用传感器
静电消除产品
工业用内窥镜
激光刻印机
PLC、终端
可编程智能操作装置
节能支持产品
FA元器件
变频器
通用功率继电器
图像处理装置
紫外固化装置

订购指南
晶圆检测
漏液检测
液面检测
水检测
色标检测
热缩胶检测
超声波
小型/薄型物体检测
单个光源输出
障碍物检测
其它产品

LX-100

FZ-10

