

## 手动设定光纤传感器 FX-311 系列

MC-FX311 No.0044-31V

非常感谢您购买Panasonic产品。

请仔细、完整地阅读此使用说明书以便正确、合理地使用此产品。

请把此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。



- 请勿将本产品作为人体保护用的检测装置。
- 如以人体保护为目的, 请使用 OSHA, ANSI 及 IEC 等各国适用于人体保护用的产品。

## 1 主要规格

类 型 号	NPN 输出	红色 LED 型 FX-311	蓝色 LED 型 FX-311B	绿色 LED 型 FX-311G		
项 目	PNP 输出	FX-311P	FX-311BP	FX-311GP		
电 源 电 压	12~24V DC ± 10% 脉动 P-P 10% 以下					
电 量 消 耗	840mW 以下 (电源电压 24V 时, 消耗电流 35mA 以下)					
输 出	<NPN 输出型> NPN 开路集电极晶体管 • 最大流入电流: 100mA(注1) • 外加电压: 30V DC 以下 (在输出和 OV 之间) • 剩余电压: 1.5V 以下 [流入电流 100mA 时(注1)] <PNP 输出型> PNP 开路集电极晶体管 • 最大流出电流: 100mA(注1) • 外加电压: 30V DC 以下 (在输出和 +V 之间) • 剩余电压: 1.5V 以下 [流出电流 100mA 时(注1)]					
输 出 操 作	入光时 ON, 或遮光时 ON 可通过转换开关进行选择					
短 路 保 护	装备					
反 应 时 间	250μs 以下(S-D, STD), 2ms 以下(LONG) 可通过转换开关进行选择	150μs 以下(FAST), 250μs 以下(STD), 2ms 以下(LONG) 可通过转换开关进行选择				
操 作 指 示 灯	橙色 LED(输出 ON 时灯亮)					
稳 定 指 示 灯	绿色 LED(稳定入光时, 稳定遮光时灯亮)					
灵 敏 度 调 节 器	附指示灯(指针部: 红色背光)的 12 回转调节器(注2)					
定 时 器 功 能	备有 OFF 延时器, 可切换有效(约 10ms 或 40ms) 无效					
自 动 防 干 扰 功 能	装备(最多四根电缆可靠近安装)					
使 用 周 围 温 度	-10~+55°C(4~7 台连接时: -10~+50°C, 8~16 台连接时: -10~+45°C) (不可结露凝霜), 存储: -20~+70°C					
使 用 周 围 湿 度	35~85% RH, 存储: 35~85%RH					
光 材 重	红色 LED(调制式)	蓝色 LED(调制式)	绿色 LED(调制式)	量		
	外壳: 耐热 ABS, 外罩: 聚碳酸酯					
	约 15g					

(注1): 5 台以上放大器串联时, 50mA。

(注2): 指针部的红色背光, 在接通电源时及调整灵敏度时灯亮。

(注3): 不附带放大器连接电缆。确认按下列使用可选单触电缆。

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 (1芯): CN-71-C1 (电缆长 1m) CN-71-C2 (电缆长 2m)

CN-71-C5 (电缆长 5m)

2 产品中的有毒有害物质或元素的名称及含有量  
(电子信息产品污染控制要求)

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅(Pb)	镉(Cd)	6价铬 (Cr6+)	水银(Hg)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
实装电路板	×	○	○	○	○	○
外装部件(※)	○	○	○	○	○	○
其他	○	○	○	○	○	○

○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求以下。

×: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求。

(※): 外装部件包括外壳壳体、标牌类、光学系零件、电缆、连接器、配线用螺丝、端子、安装支架等零件。

&lt;批号含义&gt;

ED1N(2014年4月生产)

[L月[A(1月)、B(2月)、C(3月)....L(12月)]

西历[A('10年)、B('11年)、C('12年)....J('19年)] [0('20年)、1('21年)、2('22年)....9('29年)]

每10年英文和数字更换

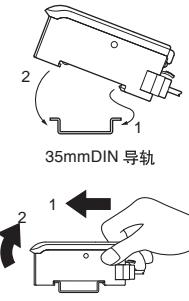
## 3 注意事项

- 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。
- 注意如果电压超过额定范围, 或者直接连接交流电源, 传感器可能会烧毁或损坏。
- 如果在该产品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。
- 如果电源由一商用开关调节器提供, 请确保电源的接地端子(F.G.) 接地。
- 电源接通后的短时间(0.5s)内, 请勿使用。
- 注意短路或错误接线会烧毁或损坏传感器。
- 请勿与高压线或电源线一起或在同一电线管内运行线路。这可能会由于感应引起失灵。
- 确认使用可选单触电缆。0.3mm²以上电缆可延长至 100m。但为减少噪音, 使接线尽可能短。
- 本传感器仅适于室内使用。
- 避免灰尘, 污垢和水蒸气。
- 请勿将传感器与有机溶液, 如稀释剂等直接接触。
- 本传感器不可在有易燃易爆气体的环境下使用。
- 不可拆卸或改造传感器。

## 4 安装

## 放大器安装

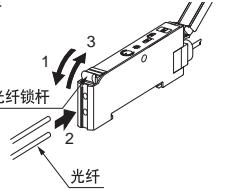
- 1 把放大器后部安装区后部安装在宽 35mmDIN 导轨上。
- 2 把放大器后部安装区后部接到宽 35mmDIN 导轨上, 再把安装区前部装到 35mmDIN 导轨上。



## 放大器拆卸

- 1 向前推动放大器。
- 2 抬起放大器前部移开。

(注1): 注意如果不向前推动就抬起放大器前部, 安装区后部的挂钩可能会损坏。



## 光纤连接

- 1 放下光纤锁杆。
- 2 慢慢将光纤从入口插入到底部。(注1)
- 3 将光纤锁杆拨回到初始位置。

(注1): 如果光纤未插到底部, 检测距离将会缩短。

但是, 可弯曲光纤插入时, 会出现弯曲的现象。

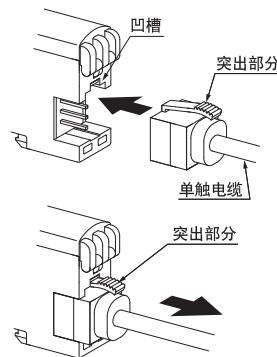
(注2): 对于共轴反射型光纤(FD-G4, FD-FM2 等), 请将单芯光纤插入到投光入口处, 多芯光纤插入到受光入口处。如果安装相反, 检测准确度则会降低。

## 5 连接

确认在断电状态下连接或断开单触电缆。

## 连接

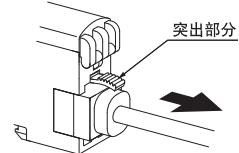
- 1 握住单触电缆接头, 把突出部分对准放大器接头顶部的凹槽。
- 2 插入接头直到听到卡嗒声。



## 断开

- 1 按下单触电缆接头上面的突出部分, 拉出接头。

(注1): 注意如果没有按下突出部分就拉出接头, 凸出部分会被损坏。不可使用接头凸出部分损坏的单触电缆。此外, 拉电缆会导致电缆断裂。

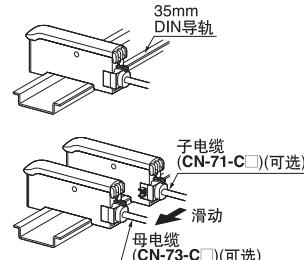


## 6 放大器串联

- 请确认在断开电源的状态下安装或移去放大器。
- 确认检查周围允许温度, 这决定了串联放大器的数目。
- 两台或多台放大器串联时, 确认把它们安装在 DIN 导轨上。
- 串联连接时, 把放大器靠近安装在两端安装的可选尾盘(MS-DIN-E)之间。
- 可安装多达 15 台放大器 E 可总计串联 16 台放大器 F。
- 串联超过两台放大器时, 从第 2 台起使用子电缆(CN-71-C□)作为单触电缆。
- 注意防干扰功能以外的设定不可在本产品和数字光纤传感器 FX-30□ 之间传输。所以, 两种型号放大器串联时, 确保安装相同的型号。

## 串联连接

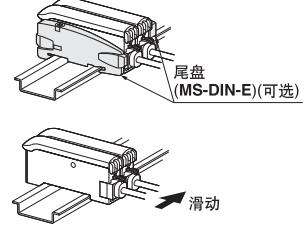
- 1 把放大器顺次安装在宽 35mmDIN 导轨上。  
(详情参见 4 安装)
- 2 把放大器彼此滑动, 把单触电缆连接起来。
- 3 把可选尾盘(MS-DIN-E)安装在两端以便把放大器固定在中间。
- 4 拧紧螺丝固定尾盘(MS-DIN-E)。



## 拆卸

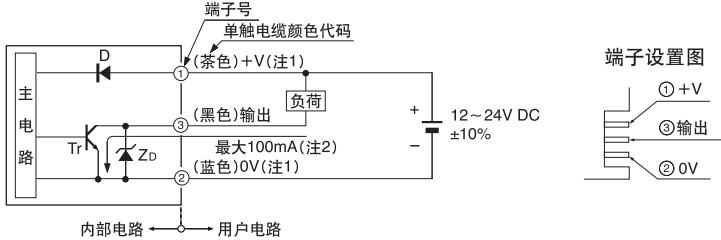
- 1 拧下尾盘(MS-DIN-E)上的螺丝。
- 2 移去尾盘(MS-DIN-E)。
- 3 顺次滑动移去放大器。

(详情参见 4 安装)



## 7 I/O 电路图

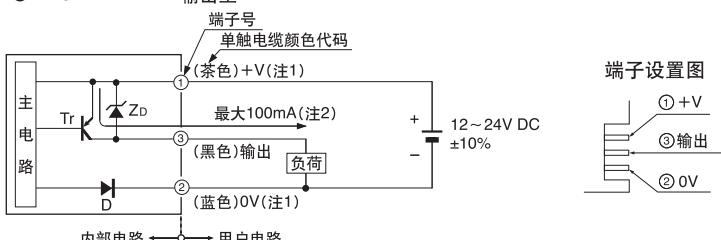
### ● FX-311□ / NPN 输出型



(注1): 单触电缆子电缆不装备 +VE 茶色F和 0VE 蓝色F。由母电缆接头供电。  
(注2): 连接 5 台以上放大器时，最大 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

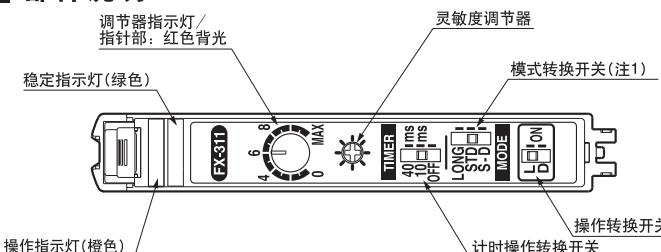
### ● FX-311□P / PNP 输出型



(注1): 单触电缆子电缆不装备 +VE 茶色F和 0VE 蓝色F。由母电缆接头供电。  
(注2): 连接 5 台以上放大器时，最大 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

## 8 部件说明



(注1): FX-311B(P) 及 FX-311G(P) 的模式转换开关为“LONG”“STD”或“FAST”模式。

## 9 模式转换开关

● 根据需求，可随意将 FX-311(P) 转换成 LONG(长距离检测) STD( 标准 ) S-D( 近距离检测) 模式。另外，可随意将 FX-311B(P) 及 FX-311G(P) 转换为 LONG(长距离检测) STD(标准) FAST( 高速检测 ) 模式。

● 设定模式后才可进行灵敏度调节。

### <FX-311(P)>

模式	模式转换开关	用途	反应时间
LONG	LONG STD S-D	适用于长距离检测的情况。 (但是，反应时间要比 STD 长)	2ms
STD	LONG STD S-D	适用于标准检测的情况。	250μs
S-D	LONG STD S-D	因控制投光量，设定短距离，检测半透明物体，最适合用于细微的检测。	250μs

### <FX-311B(P), FX-311G(P)>

模式	模式转换开关	用途	反应时间
LONG	LONG STD FAST	适用于长距离检测的情况。 (但是，反应时间要比 STD 长)	2ms
STD	LONG STD FAST	适用于标准检测的情况。	250μs
FAST	LONG STD FAST	适用于高速检测的必要情况。	150μs

## 10 灵敏度调节

● 一边确认操作指示灯(橙色)，边进行调节。但由于操作指示灯的亮起是根据检测条件和选择操作的结合，请从右表确认。

检测状态	操作	操作指示灯
受光	L-ON (入光 ON)	○
	D-ON (遮光 ON)	●
遮光	L-ON (入光 ON)	●
	D-ON (遮光 ON)	○

- 灵敏度调节器为 NO 回转调节器，向右旋转可达到最大灵敏度。
- 指针部显示当前灵敏度状态。
- 帮助功能

该产品备有帮助功能。所谓帮助功能，就是根据指针部的灯亮或灯灭进行简单的最佳灵敏度调整。

帮助功能可将操作转换开关按 L-ON (入光时 ON) → D-ON (遮光时 ON) → L-ON (入光时 ON) 顺序转换。

(注1): 对于移动物体调整灵敏度时，不能使用帮助功能。

(注2): 灵敏度调整结束后，帮助功能将自动 OFF。

(注3): 在调整灵敏度时，不使用帮助功能的话，请待机 2 秒以上，再将操作转换开关设定为 D-ON (遮光时 ON)



步骤	检测方法 反射型	透镜型	调整方法	调节器指示灯
1	★ 确认将操作转换开关设定为 L-ON (入光时 ON) 使用帮助功能时，将操作转换开关按 L-ON (入光时 ON) → D-ON (遮光时 ON) → L-ON (入光时 ON) 的顺序转换。		将灵敏度调节器按逆时针方向旋转。 (最小灵敏度)	
2			在入光状态下，按顺时针方向将灵敏度调节器慢慢旋转至 ON 位置的 A 点位置，指针部在 A 点位置闪烁 1 次。(注1)	
3			在遮光状态下，从 A 点继续按顺时针方向旋转，直至传感器再次到达 ON 状态后，再按逆时针方向返回至 OFF 位置的 B 点，指针部在 B 点位置闪烁 2 次。(注1) (如果传感器未进入 ON 状态，MAX 即为 B 点，指针部闪烁。)	
4			将灵敏度调节器从 B 点开始向 A 点方向旋转时，靠近最佳灵敏度的指针闪烁。继续旋转至最佳位置时，指针部会快速闪烁约 3 秒钟。该位置为最佳灵敏度位置。(注2)	
5	请将操作转换开关按条件选择。(L-ON: 入光时 ON, D-ON: 遮光时 ON)			

(注1): 不使用帮助功能时，指针部不会闪烁。

(注2): 不使用帮助功能时，最佳灵敏度位置位于 A 点和 B 点中间。

(注3): 为保护调节器，旋转过度或空转会导致调节器 1~2 格的偏差。

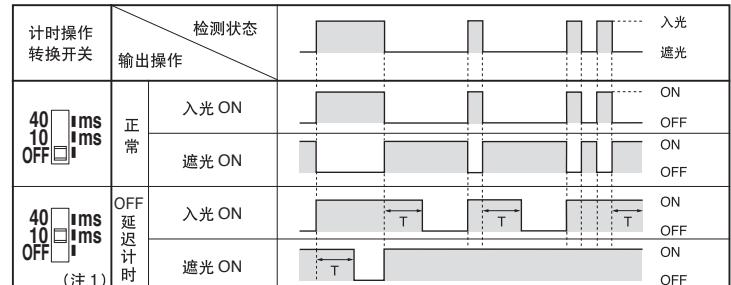
(注4): 根据检测条件，从最佳灵敏度位置调整至其它位置时，仍可进行稳定检测。

(注5): 调节灵敏度后，请勿移动或弯曲光纤，可能会导致检测不稳定。

## 11 计时功能

● 该产品备有 OFF 延迟定时功能。可从 10ms 及 40ms 两种定时周期中选择，通过定时操作转换开关进行切换。因输出信号延长一定时间，可有效用于连接设备反应慢或检测小物体输出信号宽度小的情况。

### <时间表>



(注1): 图为选择计时时间 10ms 的情况。

计时时间 T: 约 10ms (设定 10ms 时)  
约 40ms (设定 40ms 时)

## 12 自动防干扰功能

● 该产品备有自动防干扰功能。因紧密安装多台光纤放大器，自动设定各种不同的投光定时，可紧密安装 4 台光纤。

与数字光纤传感器 FX-30□ 紧密安装在一起时，也可启用自动防干扰功能。但是，如两种型号的放大器连接在一起时，请确保将同一型号安装在一起。

制造商：松下神视株式会社

<http://panasonic.net/id/pidsx/global>

海外销售部(总公司)

地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1

电话：+81-568-33-7861 传真：+81-568-33-8591

进口商：松下电器机电(中国)有限公司

上海市外高桥保税区马吉路88号C区7, 8号楼 电话：021-3855-2000

元器件客服中心 客服热线：400-920-9200

PRINTED IN JAPAN

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2014