

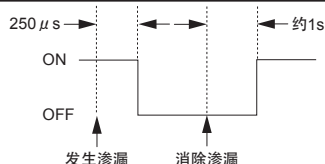
渗漏/液体光纤专用数字光纤传感器 FX-301(P)-F

MCK-FX301F No.0044-20V

1 主要规格

项目	种 类	NPN输出	PNP输出
	型 号	FX-301-F	FX-301P-F
配 套	纤	FD-F7系列、FT-F9系列	
电 源	电 压	12~24V DC±10% 脉动P-P10%以下	
消 耗	电 力	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）	
输 出		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（输出和0V之间） ・剩余电压：1.5V以下 [流入电流为100mA（注1）时]	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（输出和+V之间） ・剩余电压：1.5V以下 [流出电流为100mA（注1）时]
	输 出 工 作	渗漏设定时（F7模式）：渗漏检测时OFF 液体定时设定时（F9模式）：无液体时OFF(NC)/有液体时OFF(NO) 可通过突出开关选择	
	短 路 保 护		
反 应 时 间		装 备 250μs以下（注2）	
显 示		4位红色LED显示	
灵 敏 度 设 定 方 法		个别教导/一起教导	
设定灵敏度微调功能		装 备	
定 时 功 能		备有延迟定时器[仅限于液体设定时（F9模式）]	
周 围 温 度		0~+50℃（8~16台串联连接时：0~+45℃）（注意不可结露） 存储：-20~+70℃	
周 围 湿 度		35~85%RH，存储：35~85%RH	
投 光 二 极 体		红色LED（调制式）	
材 质		本体外壳：耐热ABS，透明罩：聚碳酸酯	
重 量		约20g	

(注1)： 并排连接5台以上放大器时为50mA。
(注2)： 渗漏设定时(F7模式)，若检测渗漏(输出OFF)，会使投光闪烁工作，因此仅复归到ON的反应变慢。(约1s)



(注3)：不附带电缆。请务必使用另售的单独电缆。

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 注意事项

- 请确认在电源关闭状态下进行接线和增设作业。
- 请确认电源电压的变化不超出额定范围。
- 请注意连接至额定范围以上的外加电压或直接连接至AC电源时，可能会损坏或烧坏本产品。
- 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。
- 如果电源是由通用开关调节器提供，请确保电源机架接地端子（F.G.）接地。
- 电源接通后的短时间（0.5s）内，请勿使用。
- DC电源请务必使用隔离变压器。如果使用自耦变压器（单卷变压器），可能会损坏本体或电源。
- 使用电源产生电涌时，请在产生源连接电涌吸收器以吸收电涌。
- 请注意负荷短路或错误接线可能会损坏或烧坏本产品。
- 请勿将电线与高压线或电源线并行接线或在同一管线内运行线路。这可能会由于感应而引起误动作。
- 电缆请务必使用另售的单触电缆。另外，延长电缆时， 0.3mm^2 以上的电缆可延长至100m。但为减少噪音，使接线尽可能短。
- 在有些种类的快速启动灯或高频照明设备的荧光灯及阳光下而影响检测性能，请注意不要使其直接受光。
- 本产品请勿在屋外使用。
- 请勿在有过度水蒸气、灰尘等的场所使用本产品。
- 光纤上附着灰尘和污垢，检测灵敏度会变化，因此请定期进行教导，擦掉灰尘和污垢等。
- 请勿将传感器与强酸、强碱、水、油、油脂或有机溶液、如稀释剂等接触。
- 本产品不可在有易燃、易爆气体的环境中使用。
- 本产品绝对不可拆卸、修理或改造等。

非常感谢您购买Panasonic产品。
使用之前，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。
请妥善保管好此使用说明书。

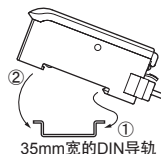
警告

- 请勿将本产品作为人体保护用的检测装置。
- 若进行以人体保护为目的的检测，请使用符合 OSHA、ANSI 及 IEC 等各国人体保护用相关法律及规格的产品。

3 安装

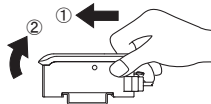
放大器的安装方法

- ① 将安装部后部嵌入35mm宽的DIN导轨。
- ② 一边将安装部后部压住35mm宽的DIN导轨，一边将安装部前部嵌入35mm宽的DIN导轨。



放大器的拆卸方法

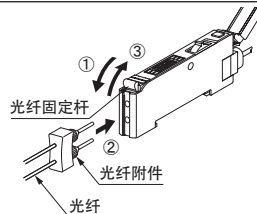
- ① 向前推放大器后部。
 - ② 提起前部可将其拆下。
- (注1)：请注意如果将放大器不向前按就提起前部，安装部后部的挂钩会折断。



光纤的安装

请务必在光纤上安装附带的光纤附件（FX-AT4）。关于安装方法请参阅光纤附件的使用说明书。

- ① 放倒光纤固定杆。
- ② 将安装了光纤附件(**FX-AT4**)的光纤从插入口缓慢插入直至停止。(注1)
- ③ 将光纤固定杆复位直至停止。



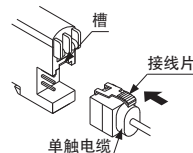
(注1): 请注意如果没有将光纤插入直至停止, 检测会不稳定。

4 连接

请务必在电源关闭状态下进行单触电缆的安装及拆卸。

连接方法

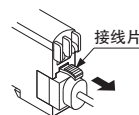
- ① 握住单触电缆的连接部，使放大器的连接部上部的槽和单触电缆的连接部上部的接线片一致。
- ② 插入连接器直到听到咔嚓声为止。



拆卸方法

- ① 按下单触电缆的连接部上部的接线片，拔出即可将其拆卸。

(注1): 请注意如果不按住接线片就拉出连接器部, 接线片会折断。
请勿使用接线片折断的单触电缆。另外, 请注意如果拉伸电缆部, 可能会引起电缆断线。



5 增设

- 请务必在电源关闭的状态下增设及拆卸放大器。
- 周围温度根据放大器的增设台数而变化，请务必确认。
- 增设2台以上时，请务必安装在DIN导轨上。
- 根据安装到DIN导轨的状态放大器移动时，或贴近安装两台放大器增设时，请用另售的尾盘(MS-DIN-E)从两端嵌入安装。
- 最多可增设15台。(合计16台)。
- 增设2台以上时，从第2台以后使用的单触电缆，请使用子电缆(CN-71-C□)。
- 若并排连接渗漏设定(F7模式)的放大器和液体设定(F9模式)的放大器进行一起教导，机型设定会变更，因此不能混在一块进行一起教导。
- 本产品和FX-301(P)/311(P)之间通信功能不同，因此串联连接时请勿使用通信功能。
- 增设使用时，请在电源接通后过10分钟以上再进行教导。

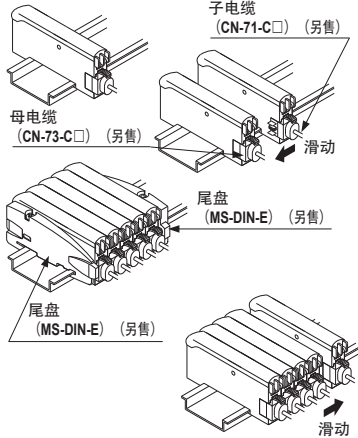
关于放大器的安装及拆卸请参阅“3 安装”。

增设方法

- ① 将放大器逐台安装在35mm宽的DIN导轨上。
- ② 滑动放大器使其贴近，并连接两根单触电缆。
- ③ 使尾盘(MS-DIN-E)(另售)的平面对向内侧，然后从两端嵌入安装。
- ④ 紧固螺丝固定尾盘。

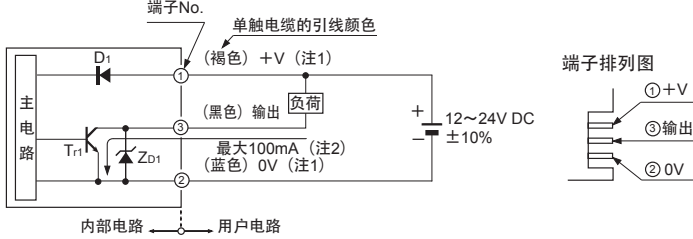
拆卸方法

- ① 拧松尾盘的螺丝。
- ② 拆卸尾盘。
- ③ 滑动放大器并逐台拆卸。

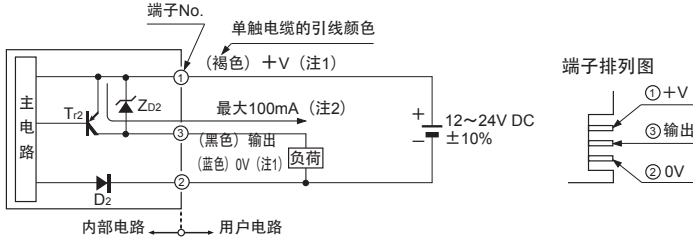


6 I/O电路图

● FX-301-F/NPN输出型



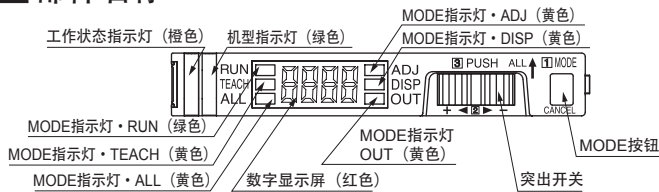
● FX-301P-F/PNP输出型



- (注1)：单触电缆的子电缆上没有装备+V(褐色)及0V(蓝色)。由母电缆的连接部供应电源。
- (注2)：并排连接5台以上放大器时为最大50mA。
- (注3)：请勿串联(AND)连接使用复数的放大器。

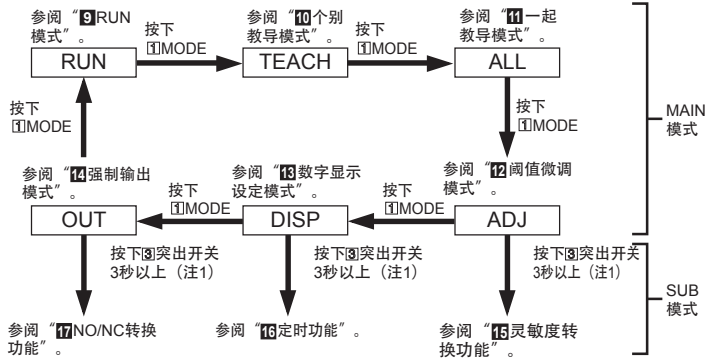
符号...D₁、D₂：反向电源极性保护二极管
Z_{D1}、Z_{D2}：电涌吸收齐纳二极管
T_{r1}：NPN输出晶体管
T_{r2}：PNP输出晶体管

7 部件名称



8 操作方法

- 电源接通后，通常状态[MODE指示灯为“RUN(绿色)”]亮起，数字显示屏上显示入光量。
- 按下MODE按钮时模式转换，如下图所示。另外，在“ADJ”“DISP”及“OUT”的状态下，按下突出开关3秒以上可设定SUB模式。



(注1)：仅限于液体设定时(F9模式)。

	操作	说明
MODE按钮	按下	选择模式及设定中途的取消时使用。(注2)
突出开关	放倒	各项目的选择时使用。
	按下	各项目的决定时使用。

(注2)：按下MODE按钮1秒以上，返回“RUN”模式。(仅限于MAIN模式时)

9 RUN模式

- MODE指示灯・RUN(绿色)亮起时，可确认显示设定或灵敏度转换设定。关于灵敏度转换设定的详细内容请参阅“13 灵敏度转换功能”。

百分比显示的转换方法

- 按下突出开关2秒以上如下所示转换。



灵敏度状态的确认方法

- 将突出开关倒向“+”侧或“-”侧，可确认现在的灵敏度状态。2秒后返回“digit显示”或“百分比显示”。



10 个别教导模式

出厂时的灵敏度转换功能设定为自动灵敏度设定(R_{auto})。进行灵敏度转换设定时，请在灵敏度转换设定后进行教导。

关于灵敏度转换设定方法请参阅“13 灵敏度转换功能”。

- MODE指示灯・TEACH(黄色)亮起时，可在单体中进行基准值的设定。

步骤	显示屏	说明
①	1234	• 安装渗漏光纤(FD-F7□)或液体光纤(FT-F9□)。 • 按下MODE按钮，使MODE指示灯・TEACH(黄色)亮起。
②	-F7- -F9-	• 将突出开关倒向“+”侧或“-”侧，设定为渗漏(F7)模式(-F7-)或液体(F9)模式(-F9-)。 • 设定为液体(F9)模式(-F9-)时，机型指示灯(绿色)亮起。
③		• 渗漏光纤(F9)安装时在为无漏液的状态，液体光纤(FT-F9□)安装时，在无液体的状态下按下突出开关。 若按下突出开关，显示屏上“：”从左往右移动。
④	Good Err-3	• 若接受教导，就会显示基准值的设定结果。 可稳定检测时：显示屏上“Good”闪烁3次。 不可稳定检测时：显示屏上“Err-3”(注1)闪烁。
⑤	1234	• 教导结果为“Good”时，将自动返回“RUN模式”，显示屏上显示入光量。 • MODE指示灯・RUN(绿色)亮起。 • 设定结束。

- (注1)：关于详细内容请参阅“13 错误显示”。
- (注2)：出厂时的初始设定为液体(F9)模式(-F9-)。

11 一起教导模式

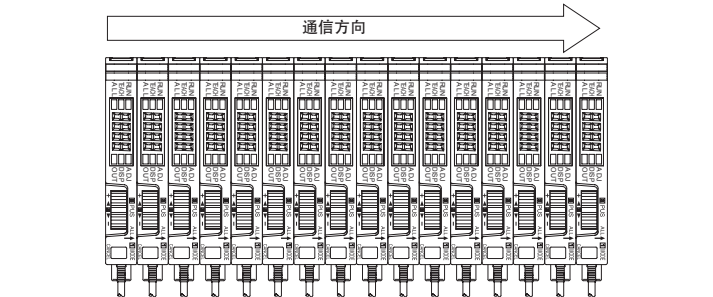
● MODE指示灯・ALL(黄色)亮起时，可将并排连接的放大器一起进行基准值的设定。

步骤	显示屏	说 明
①		・安装渗漏光纤(FD-F7□)或液体光纤(FT-F9□)。 ・按下[MODE]按钮，使MODE指示灯・ALL(黄色)亮起。
②		・将[+]突出开关倒向“+”侧或“-”侧，设定为渗漏（F7）模式（-F7-）或液体（F9）模式（-F9-）。 ・设定为液体（F9）模式（-F9-）时，机型指示灯（绿色）亮起。
③		・渗漏光纤(FD-F7□)安装时在无漏液的状态，液体光纤(FT-F9□)安装时，在无液体的状态下按下[+]突出开关。 ・若按下突出开关，显示屏上“0”从左上方向右上方、从右下方往左下方移动（次数2周）。
④		・若接受教导，就会显示基准值的设定结果。 可稳定检测时：显示屏上“9.00d”闪烁3次。 不可稳定检测时：显示屏上“Er-3”（注1）闪烁。
⑤		・教导结果为“9.00d”时，将自动返回RUN模式，显示屏上显示入光量。 ・MODE指示灯・RUN（绿色）亮起。 ・设定结束。

(注1)：关于详细内容请参阅“13 错误显示”。
(注2)：在—起教导中，仅传达教导工作的指示不会复制基准值。在各个放大器中，设定了教导的数值。
(注3)：若进行一起教导，就会复制设定条件。想要个别设定条件时，一起教导后请个别设定。

○：复制、×：未复制						
模式	digit显示 百分比显示	机型设定	数字 显示设定	灵敏度 转换功能	定时功能	NO/NC 转换功能
渗漏（F7）模式	○	○	○	○	×	×
液体（F9）模式	○	○	○	○	○	○

(注4)：仅按放大器操作部所记载的箭头的方向通信一起教导。并排连接中途也可进行一起教导。
确认通信方向后，请进行一起教导。



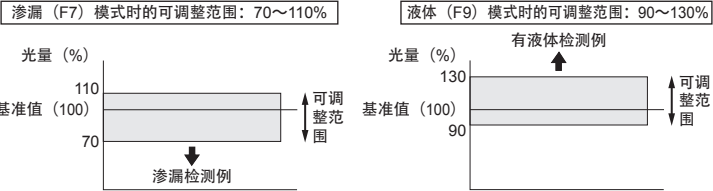
(注5)：也会通信机型设定，因此请勿将渗漏（F7）模式（-F7-）及液体（F9）模式（-F9-）混在一块进行一起教导。

12 基准值微调模式

● MODE指示灯・ADJ（黄色）亮起时，可进行已设定的基准值的微调。

步骤	显示屏	说 明
①		・按下[MODE]按钮，使MODE指示灯・ADJ(黄色)亮起。
②		・将[+]突出开关倒向“+”侧基准值上升。 ・将[-]突出开关倒向“-”侧基准值下降。
③		・若按下[+]突出开关，已变更的基准值闪烁3次后确定。
④		・按下[MODE]按钮3次或按下1秒以上，将返回RUN模式，显示屏上显示入光量。 ・MODE指示灯・RUN（绿色）亮起。 ・设定结束。

(注1)：可调整范围受到限制，如下所示。想要超过限制进行调整时，请用限制值确定一次后再再次进行调整。



13 数字显示设定模式

● MODE指示灯・DISP(黄色)亮起时，可将数字显示转换为亮起模式，熄灭模式或反转模式。

步骤	显示屏	说 明
①		・按下[MODE]按钮，使MODE指示灯・DISP(黄色)亮起。
②		・将[+]突出开关倒向“+”侧或“-”侧，数字显示的模式就会转换。 Ecaf：数字显示屏的亮起模式。 数字显示通常为亮起。 Ecan：数字显示屏的熄灭模式。 确定后，8秒钟内不进行按钮操作就会闪烁“Eca”，数字显示熄灭。 熄灭后，进行按钮操作时或一起教导受光时，数字显示亮起。 Eurn：数字显示屏的反转模式。 正转时显示反转，反转时转换为正转显示。
③		・若按下[+]突出开关，设定显示闪烁3次后确定。
④		・按下[MODE]按钮2次或按下1秒以上，将返回RUN模式，显示屏上显示入光量。 ・MODE指示灯・RUN（绿色）亮起。 ・设定结束。

(注1)：出厂时的初始设定为亮起模式（Ecaf）。

14 强制输出模式

● MODE指示灯・OUT(黄色)亮起时，不管入光量的多少可将输出强制转换为ON或OFF。

步骤	显示屏	说 明
①		・按下[MODE]按钮，使MODE指示灯・OUT（黄色）亮起。 （显示现在的输出状态。）
②		・将[+]突出开关倒向“+”侧或“-”侧，输出强制转换为ON或OFF。 ・放大器的投光二极管闪烁，因此也可确认与放大器连接的光纤。 ・若强制使输出ON，工作状态指示灯（橙色）就会亮起。
③		・按下[MODE]按钮，变为1的状态。
④		・按下[MODE]按钮，将返回RUN模式，显示屏上显示入光量。 ・MODE指示灯・RUN（绿色）亮起。 ・设定结束。

15 灵敏度转换功能

● MODE指示灯・ADJ(黄色)亮起时，若按下突出开关3秒以上，可将灵敏度固定于低灵敏度或高灵敏度，或设定在自动灵敏度。

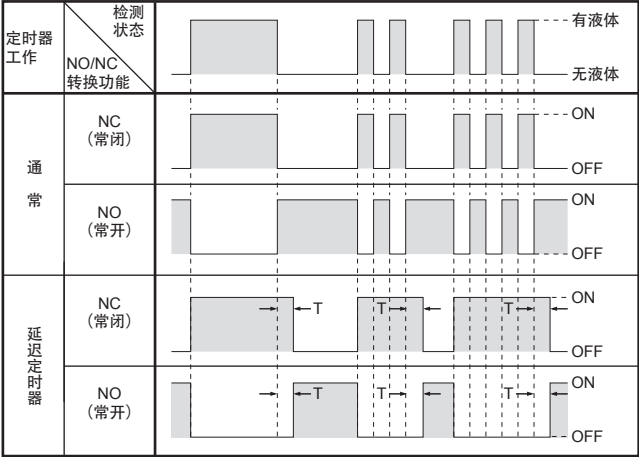
步骤	显示屏	说 明
①		・按下[MODE]按钮，使MODE指示灯・ADJ（黄色）亮起。
②		・按下[+]突出开关3秒以上。（变为灵敏度状态。） ・MODE指示灯・RUN（绿色）闪烁。
③		・将[+]突出开关倒向“+”侧或“-”侧，显示屏和MODE指示灯・RUN（绿色）就会闪烁并选择灵敏度。 Auto：自动灵敏度设定。 自动灵敏度设定后，若进行教导就会转换为最佳灵敏度。 Lo：低灵敏度设定。 Hi：高灵敏度设定。
④		・若按下[+]突出开关，设定显示闪烁3次后确定。
⑤		・MODE指示灯・TEACH(黄色)亮起，显示屏上显示“-F7-”或“-F9-”。 ・灵敏度转换后进行教导。 关于教导的设定方法，请参阅“10 个别教导模式”。

(注1)：出厂时的初始设定为自动灵敏度设定（Auto）。

16 定时功能[仅限于液体(F9)模式]

- 设定为液体(F9)模式 (-F9-)，MODE指示灯・DISP(黄色)亮起时，若按下突出开关3秒以上，可进行定时器的设定。设定为渗漏(F7)模式 (-F7-) 时，不能转换为定时功能的显示。
关于渗漏(F7)模式/液体(F9)模式的转换方法，请参阅 “ 别教导模式” 或 “ 一起教导模式”。
- 为减少气泡等的影响，本产品备有延迟定时器。

<时间表>



定时器时间: T=10ms、100ms、1,000ms

步骤	显示屏	说 明
①		• 在 “ 个别教导模式” 或 “ 一起教导模式”，确认是否为液体 (F9) 模式 (-F9-)。
②		• 按下MODE按钮，使MODE指示灯・DISP(黄色)亮起。
③		• 按下突出开关3秒以上。 (变为定时设定状态。) • MODE指示灯・RUN (绿色) 闪烁。
④		• 将突出开关倒向 “+” 侧或 “-” 侧，显示屏和MODE指示灯・RUN (绿色) 就会闪烁并选择定时器时间。 non: 无定时器。 : 10ms的定时器。 : 100ms的定时器。 : 1,000ms的定时器。
⑤		• 若按下突出开关，设定显示闪烁3次后确定。
⑥		• 变为2的状态。
⑦		• 按下MODE按钮2次或按下1秒以上，将返回RUN模式，显示屏上显示入光量。 • MODE指示灯・RUN (绿色) 亮起。 • 设定结束。

(注1)：出厂时的初始设定为无定时器 (non)。

17 NO/NC转换功能[仅限于液体(F9)模式]

- 设定为液体(F9)模式 (-F9-)，MODE指示灯・OUT(黄色)亮起时，若按下突出开关3秒以上，可进行NO或NC的转换。设定为渗漏(F7)模式 (-F7-) 时，不能转换为NO/NC转换功能的显示。
关于渗漏(F7)模式/液体(F9)模式的转换方法，请参阅 “ 个别教导模式” 或 “ 一起教导模式”。

步骤	显示屏	说 明
①		• 在 “ 个别教导模式” 或 “ 一起教导模式” 确认是否为液体 (F9) 模式 (-F9-)。
②		• 按下MODE按钮，使MODE指示灯・OUT(黄色)亮起。
③		• 按下突出开关3秒以上。 (变为NO/NC设定状态。) • MODE指示灯・RUN (绿色) 闪烁。
④		• 将突出开关倒向 “+” 侧或 “-” 侧，显示屏和MODE指示灯・RUN (绿色) 就会闪烁并选择NO/NC。 nc: 常闭 (无液体时OFF)。 no: 常开 (无液体时OFF)。
⑤		• 若按下突出开关，设定显示闪烁3次后确定。
⑥		• 变为2的状态。
⑦		• 按下MODE按钮，将返回RUN模式，显示屏上显示入光量。 • MODE指示灯・RUN (绿色) 亮起。 • 设定结束。

(注1)：出厂时的初始设定为常闭 (nc)。

18 错误显示

- 错误时，请按如下进行处理。

错误显示	说 明	处 理
	• 负荷短路，过电流流过。	• 请关闭电源后确认负荷。
	• 教导异常。	• 请确认光纤的安装状态或光纤是否偏移后再次进行教导。 • 按下MODE按钮，将 “{r-3}” 解除。解除后在错误前的设定值的状态工作。 但是，灵敏度转换功能设定在自动灵敏度设定 (Auto) 时，以最佳灵敏度工作。
	• 通信异常。	• 请确认并排连接的放大器是否远离。确认后，请再次进行教导。

19 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。

(※)：外装部件包括外廓壳体、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。

<批号含义>
ED1N (2014年4月生产)
└─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

