

## 单/双显示型光纤放大器

# BF5 Series 使用说明书

TCD210065AC

**Autonics**

非常感谢您购买Autonics产品。

**使用前请务必熟知使用说明书和产品手册的内容。**

**为了您的安全，请务必遵守安全注意事项中的注意事项。**

**请务必遵守说明书，产品手册，奥托尼克斯网页等的注意事项。**

请妥善保管，便于查找。

本说明书所记载规格，外形尺寸等因产品改进而变更或停产时，恕不另行通知。

最新信息请在奥托尼克斯网站进行确认。

## 安全注意事项

- ‘安全注意事项’是为了安全正确地使用该产品，以防止危险事故的发生，请遵守以下内容。内容。
- ▲特殊条件下可能会发生意外或危险。

**▲警告** 如违反此项，可能导致严重伤害或伤亡。

- 用于对人身及财产上影响大的机器(如:核能控制, 医疗器械, 船舶, 车辆, 铁路, 航空, 易燃装置, 防灾/防盗装置等)时, 请务必加装双重安全保护装置。**  
否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。
- 禁止在易燃易爆腐蚀性气体, 潮湿, 阳光直射, 热辐射, 振动, 冲击, 盐性的环境下使用。**  
否则有爆炸或火灾危险。
- 请在面板或 DIN rail 安装使用。**  
否则有火灾危险。
- 请勿任意改造产品。**  
否则有火灾危险。
- 通电状态下请勿进行接线及检修作业。**  
否则有火灾危险。
- 接线时, 请确认接线图后进行连接。**  
否则有火灾危险。

**▲注意** 如违反此项，可能导致轻度伤害或产品损坏。

- 请在额定规格范围内使用。**  
否则有火灾及产品故障的危险。
- 清洁时请勿用水或有机溶剂，应用干毛巾擦拭。**  
否则有火灾危险。

## 使用注意事项

- 使用时请遵守注意事项中的内容。否则可能会发生不可预料事故。
- 连接 DC 继电器等感性负载时，请用二极管或变阻器来消除浪涌。
- 电源输入3秒后，再使用产品。
- 电源电压必须绝缘且限压限流或使用 Class 2, SELV 电源设备供电。
- 为防止浪涌及感性干扰，布线时请与高压线，动力线分开布线，且尽量缩短电线长度。
- 用 SMPS 供电时，F.G. 端子需接地且 0V 和 F.G. 端子间连接滤波电容。
- 请用遮光板等遮挡外界光(太阳光, 荧光灯等)，否则会引起误动作。
- 用最大灵敏度进行检测时，由于各特性的偏差，可能会产生检测距离误差。
- 请勿在通电状态下安装及分离光纤放大器。
- 安装光纤单元时请确认弯曲半径。  
安装时若小于允许弯曲半径，则会因为光量衰减而导致检测距离变短。
- 请注意光纤单元的截面上不可有瑕疵。
- 当光纤单元连接在放大器上时，请勿牵拉单元的线缆。
- 本产品可以在以下环境条件下使用。
  - 室内(满足规格中的周围环境条件)
  - 海拔 2,000 m 以下
  - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
  - 安装等级 III (Installation Category III)

## 型号构成

仅作为参考用，实际产品不支持所有的组合。  
有关支持型号，请在奥托尼克斯官网进行确认。

**BF5**   **①**   -   **②**   **③**   -   **④**

- |   |                                    |                       |   |
|---|------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>① 使用光源</b><br>R: 红色光<br>G: 绿色光<br>B: 蓝色光 | <b>② 显示部</b><br>D: 双显示型<br>S: 单显示型 | <b>③ 功能</b><br>1: 一般型 | <b>④ 控制输出</b><br>N: NPN 集电极开路输出<br>P: PNP 集电极开路输出 |
|---|------------------------------------|-----------------------|---|

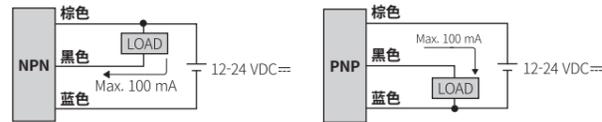
## 产品构成

- 产品
- 使用说明书
- 接插型电线
- 侧面连接器

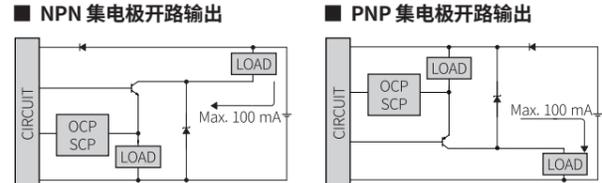
## 另售

- 光纤单元
- 通信转换器: BFC Series

## 接线图



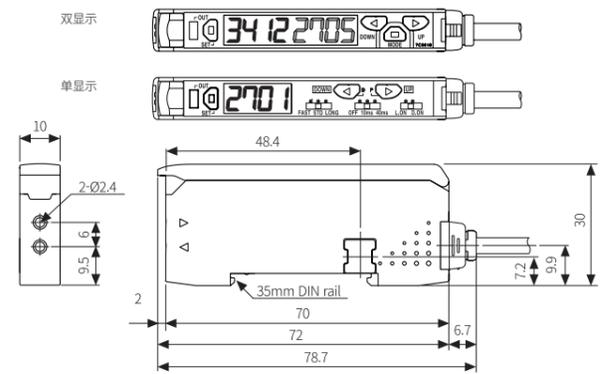
## 电路图



• OCP (over current protection, 过流保护电路), SCP (short circuit protection, 短路保护电路)

## 外形尺寸图

- 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。



## 报错

报错	原因	处理方法
Err	运行模式下，输出电路端有过电流输入	消除过载引起的过电流
Err b	- 1:M 复制, 批量加载/保存/教学时, Slave 通信线连接不稳定, 无法正常执行 Master 命令 - 发生其他通信错误	- 确认已连接的放大器 - 检查侧面连接器的周边电流及硬件

## 规格

型号	BF5R-D1-□	BF5G-D1-□	BF5B-D1-□
使用光源	红色 LED	绿色 LED	蓝色 LED
光源波长	660 nm, 调制光	530 nm, 调制光	470 nm, 调制光
响应时间	标准 (500 μs), 长距离 (4 ms), 超长距离 (10 ms), 超高速 (50 μs), 高速 (150 μs) 模式		
灵敏度设定	手动, 教学 (自整定, 1点, 2点, 位置设定)		
动作模式	Light ON, Dark ON		
测量值显示	7-segment LCD, 4-digit (10进制, 百分比)		
计时器动作模式	OFF, OFF Delay, ON Delay, One-shot		
最大安装台数	≤ 31 台		
防相互干扰	≤ 8 台		
指示灯	动作指示灯 (红色), 显示画面 (PV 显示部: 红色 LED, SV 显示部: 绿色 LED)		
认证	CE 标志 EMC	CE 标志 EMC	CE 标志 EMC
产品重量 (含包装)	≈ 20 g (≈ 138 g)	≈ 20 g (≈ 138 g)	≈ 20 g (≈ 138 g)

型号	BF5R-S1-□
使用光源	红色 LED
光源波长	660 nm, 调制光
响应时间	标准 (500 μs), 长距离 (4 ms), 高速 (150 μs) 模式
灵敏度设定	手动, 教学 (自整定)
动作模式	Light ON, Dark ON
测量值显示	7-segment LCD, 4-digit (10进制, 百分比)
计时器动作模式	OFF Delay (计时器时间: OFF, 10 ms, 40 ms)
防相互干扰	≤ 8 台
指示灯	动作指示灯 (红色), 显示画面 (PV/SV 显示部: 红色 LED)
认证	CE 标志 EMC
产品重量 (含包装)	≈ 20 g (≈ 138 g)

电源电压	12-24 VDC≒ ±10% (ripple P-P: ≤ 10%)
消耗电流	≤ 50 mA
控制输出	NPN 集电极开路输出 / PNP 集电极开路输出型号
负载电压	≤ 24 VDC≒
负载电流	≤ 100 mA
残留电压	NPN: ≤ 1 VDC≒, PNP: ≤ 3 VDC≒
保护电路	电源反接保护电路, 输出短路过流保护电路, 浪涌保护电路
绝缘阻抗	≥ 20 MΩ (500 VDC≒ megger)
耐电压	充电部和外壳间: 1,000 VAC ~ 50/60 Hz 1 分钟
耐振动	10 ~ 55 Hz 振幅 1.5 mm X, Y, Z 各方向 2 小时
抗冲击	500 m/s <sup>2</sup> (≈ 50 G) X, Y, Z 各方向 3 次
使用周围照度 (收光面)	太阳光: ≤ 11,000 lx, 白炽灯: ≤ 3,000 lx
使用周围温度	-10 ~ 50 °C, 存储时: -20 ~ 70 °C (未结冰, 未结露状态)
使用周围湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH (未结冰, 未结露状态)
防护等级	IP40 (IEC 规格)
连接方式	连接器电线
电线规格	Ø 4 mm, 3芯, 2 m
芯线规格	AWG22 (0.08 mm, 60芯), 绝缘体外径: Ø 1.25 mm
光纤单元夹紧力	≥ 2kgf
材质	外壳: PBT, 罩子: PC

## 支持功能及模式设定

- 有关功能的详细说明和设定方法，请参考手册。

### ■ 双显示型号

RUN	[MODE] 3秒 →	<b>程序模式</b> [MODE] 3秒 →	RUN
	[SET] →	<b>教学灵敏度设定</b> 自动 →	
	[SET] 3秒 →	<b>批教学</b> 自动 →	
	[◀] 或 [▶] →	<b>手动灵敏度设定</b> 3秒后自动 →	
	[MODE] 5秒 →	<b>数据库模式</b> [MODE] 3秒 →	
	[SET] + [▶] →	<b>抗饱和功能</b> 自动 →	
	[MODE] →	<b>收光量监控</b> [MODE] 或1分钟后自动 →	
[MODE] 7秒 →	<b>设定初始化</b> 自动 →		

### ■ 单显示型号

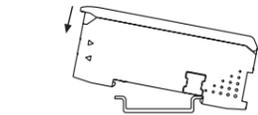
RUN	[SET] →	<b>教学灵敏度设定</b> 自动 →	RUN
	[SET] 3秒 →	<b>批教学</b> 自动 →	
	[◀] 或 [▶] →	<b>手动灵敏度设定</b> 3秒后自动 →	
	[SET] + [▶] →	<b>抗饱和功能</b> 自动 →	
	[▶] 3秒 →	<b>收光量监控</b> [▶] 或1分钟后自动 →	
[◀] 3秒 →	<b>测量值显示设定</b> 自动 →		

模式	开关设定	设定范围
响应时间		FST: 高速模式 (150 μs), STD: 标准模式 (500 μs) LONG: 长距离模式 (4 ms)
计时器时间		计时器动作模式: OFF Delay 计时器时间: OFF, 10 ms, 40 ms
动作模式		L.ON (Light ON): 入光状态下, 动作指示灯 ON D.ON (Dark ON): 遮光状态下, 动作指示灯 ON

## DIN rail 安装及分离

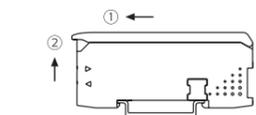
### ■ 安装

- 将放大器后面下方的 DIN rail 卡钩挂在 DIN rail (35 mm) 上。
- 将放大器前面部分向 DIN rail 按并安装。



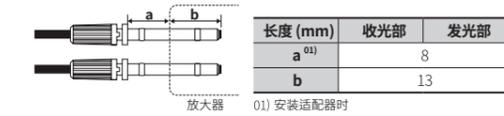
### ■ 分离

- 将放大器向 ① 方向推。
- 将放大器的前面部分向 ② 方向抬起即可分离。

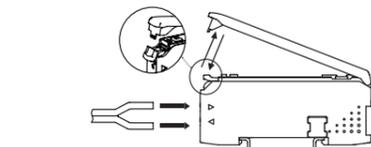


## 光纤单元结合

- 打开放大器保护罩后放下锁定杆。
- 将光纤单元推入插入口底部。(▷: 收光部, ◁: 发光部)



- 抬起锁定杆，固定单元后盖上保护罩。



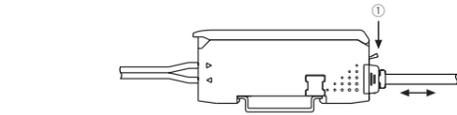
## 接插型电线结合及分离

### ■ 结合

将接插型电线插入固定于 DIN rail 的放大器中，直到听到“嗒”的声音。

### ■ 分离

将锁定杆朝 ① 方向按后，再将电线从放大器拉出即可分离。



## 放大器增设

- 使用侧面连接器可以增设多台放大器。(最大 31 台)
- 请勿对侧面连接器施加过大的力，否则连接 PIN 将会脱出。
- 请正确紧密结合侧面连接器。否则通信连接及防相互干扰功能可能无法正常工作。
- 给 1 台放大器供电，其他所有的放大器都会被供电。
- 通入电源时，将给增设的放大器自动分配通道。(方向: →, 通道编号: +1)  
通道编号无法更改，切断电源时通道编号也随之删除，请注意。
  - 双显示型号: 程序模式 P-9. 通道中可进行确认
  - 单显示型号: 仅初始上电时才可确认
- 增设放大器后通入电源时防相互干扰功能将被激活。(最大 8 台)

- 切断所有放大器电源。
- 摘掉放大器的侧面盖子 (①) 后，连接侧面连接器 (②)。
- 将放大器挂在 DIN rail 上朝 ③ 方向推。
- 确认放大器是否正确结合在侧面连接器上。

