

# BF4R系列

## 使用方便/高效的光纤传感器

### ■ 特点

- 高应答速度：0.5ms以下
- 自动灵敏度设定（按钮设定）/远端灵敏度设定
- 外步同步输入，相互干扰保护，自诊断功能
- 内装输出端超电流保护及电源逆连接保护线路
- 内置计时功能：约40ms固定OFF延迟（仅标准型、远端设定型）
- 自动可选择 Light ON / Dark ON 模式
- 适合小型物体的检测



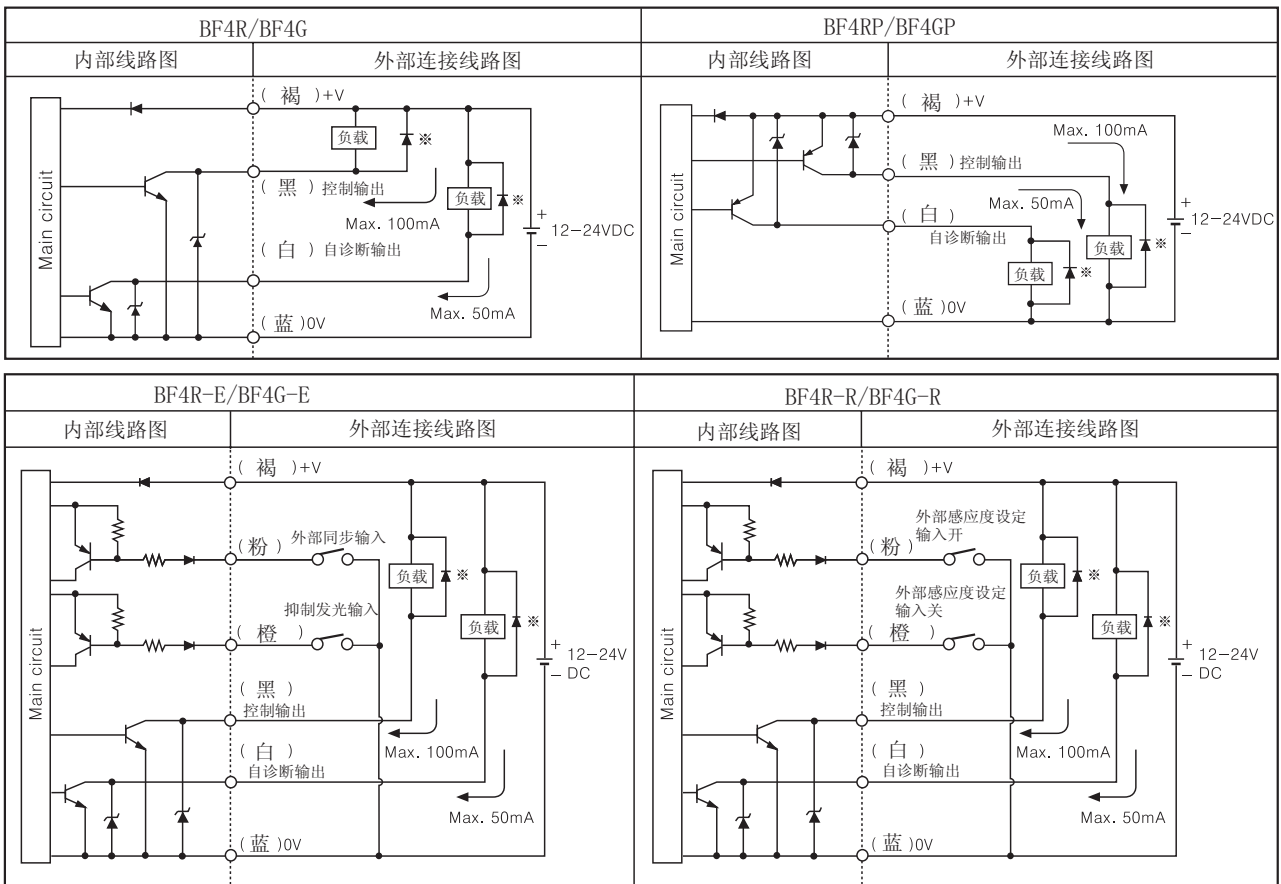
⚠ 使用前请阅读操作手册上安全守则!



### ■ 规格

型号	标准型		外部同步输入型	远端灵敏度设定型
	BF4RP/BF4GP	BF4R/BF4G	BF4R-E/BF4G-E	BF4R-R/BF4G-R
响应频率	Max. 0.5ms(FREQ.1), Max. 0.7ms(FREQ.2)			
电源电压	12~24VDC ±10%, Ripple P-P:Max. 10%			
消耗电流	45mA 以下			
使用光源	红色LED(可调制)			
感度调整	可选的感度调节按钮			
操作模式	按钮设置顺序 自动选择light on/dark on模式			
控制输出	PNP O·C 输出		NPN O·C 输出	
	负荷电流 :Max. 100mA 允许电压 :Max. 30VDC 输出电压 :电源电压 -2.5V		负荷电流:Max. 100mA, 允许电压 :Max. 30VDC 残留电压 :Max. 1V(at 100mA load current), Max. 0.4V(at 16mA load current)	
自诊断输出	开状态下互动检测(检测物在检测区域停留300ms以上), 控制线路输出短路时自动开状态			
	负荷电流 :Max. 50mA 允许电压 :Max. 30VDC 输出电压 :电源电压 -2.5V		负荷电流 :Max. 50mA, 允许电压 :Max. 30VDC 残留电压 :Max. 1V( 50mA 负荷电流时 ), Max. 0.4V( 16mA 负荷电流时 )	
保护线路	电源逆连接保护线路, 输出端过流保护线路			
指示灯	动作指示灯 :红色LED, 稳定状态指示灯 : 检测物停留在稳定检测区域后绿色LED灯闪亮			
抑制发散输入功能	——	——	内置	——
外部同步功能	——	——	内置(门触发)	——
远端感度设定功能	——	——	——	内置
抗干扰功能	内置(通过开关按钮可选 FREQ.1 或 FREQ.2)			
计时功能(可选)	OFF 延迟计时器(约40ms)		——	OFF 延迟计时器(约40ms)
绝缘阻抗	20MΩ以上( 500VDC 时 )			
使用周围照度	太阳光: Max. 11,000lx, 日光灯 : Max. 3,000lx			
抗干扰	由干扰器产生的方形波干扰(脉冲宽度1us) ±240V			
耐电压	1,000VAC 50/60Hz 1分钟			
抗振动	10~55Hz(周期1分钟) 振幅1.5mm X, Y, Z各方向2小时			
抗冲击	500m/s <sup>2</sup> (50G) X, Y, Z 各方向3次			
使用温度	-10 ~ +50℃(未结冰状态下)			
保存温度	-20 ~ +70℃			
使用湿度	35 ~ 85%RH			
材质	ABS外壳, 外包装: 聚碳化合物			
配线	φ 4, 4P, 长度 : 2m		φ 4, 6P, 长度 : 2m	
认证	CE			
重量	约 65g			

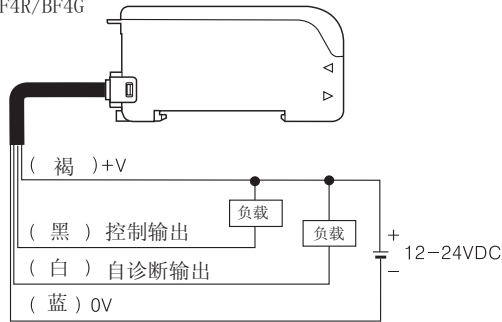
## ■ 控制输出线路图



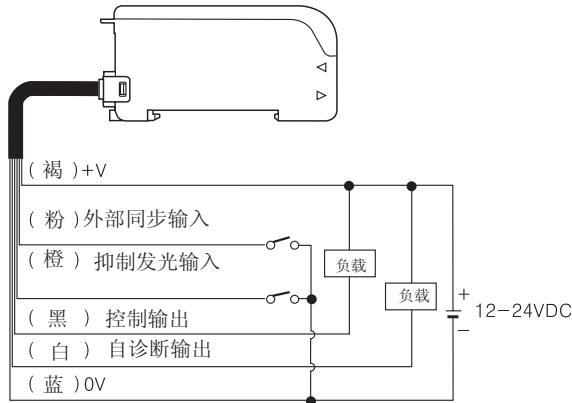
\* 使用感性负载时, 请在外部连接二极管。

## ■ 连接图

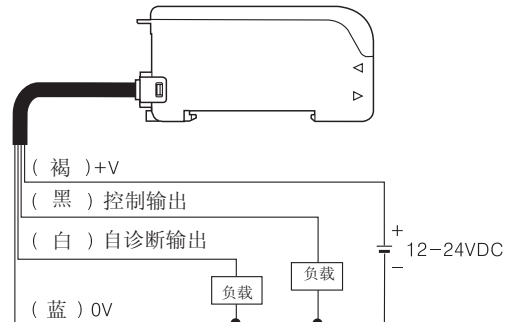
●BF4R/BF4G



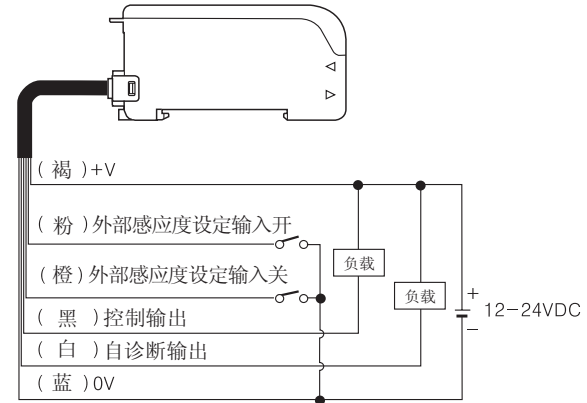
●BF4R-E/BF4G-E



●BF4RP/BF4GP



●BF4R-R/BF4G-R



(A) 计数器

(B) 计时器

(C) 温控器

(D) 功率控制器

(E) 面板表

(F) 转速/线速/脉冲表

(G) 显示单元

(H) 传感器控制器

(I) 开关电源

(J) 接近传感器

(K) 光电传感器

(L) 压力传感器

(M) 旋转编码器

(N) 5相步进电机 & 驱动器 & 控制器

(O) 图形显示器

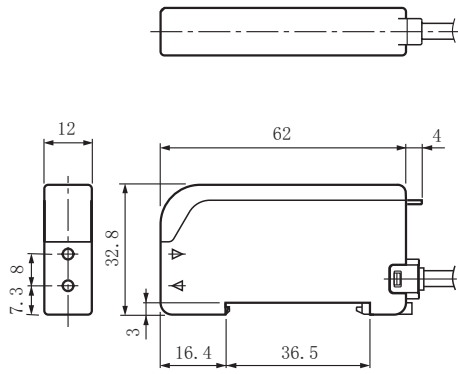
(P) 产品取消型号 & 替代产品

# BF4R系列

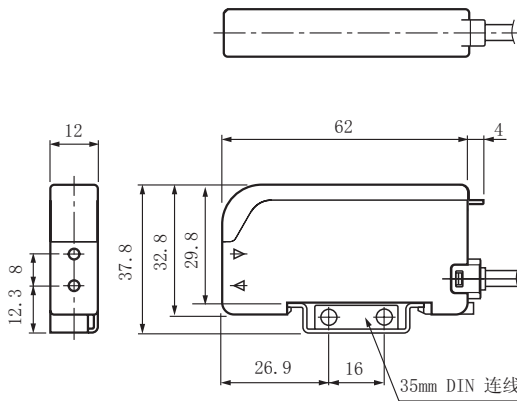
## 尺寸

(单位:mm)

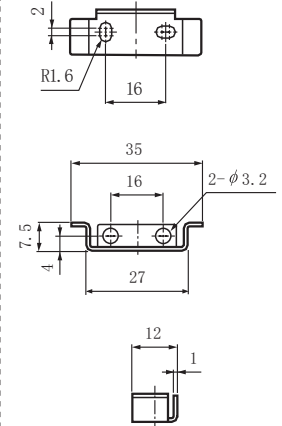
### ●放大器



### ●支架

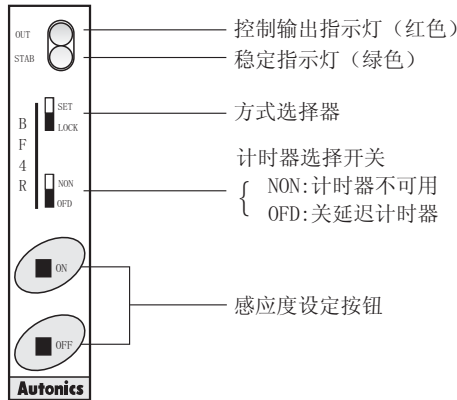


### ●支架

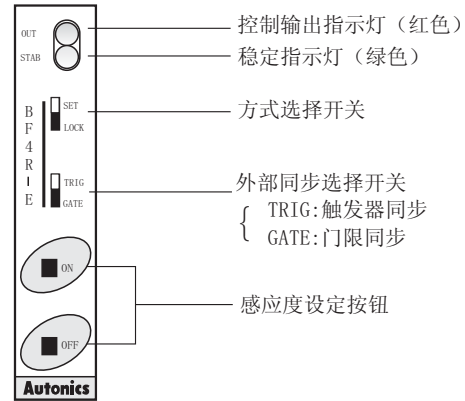


## 面板说明

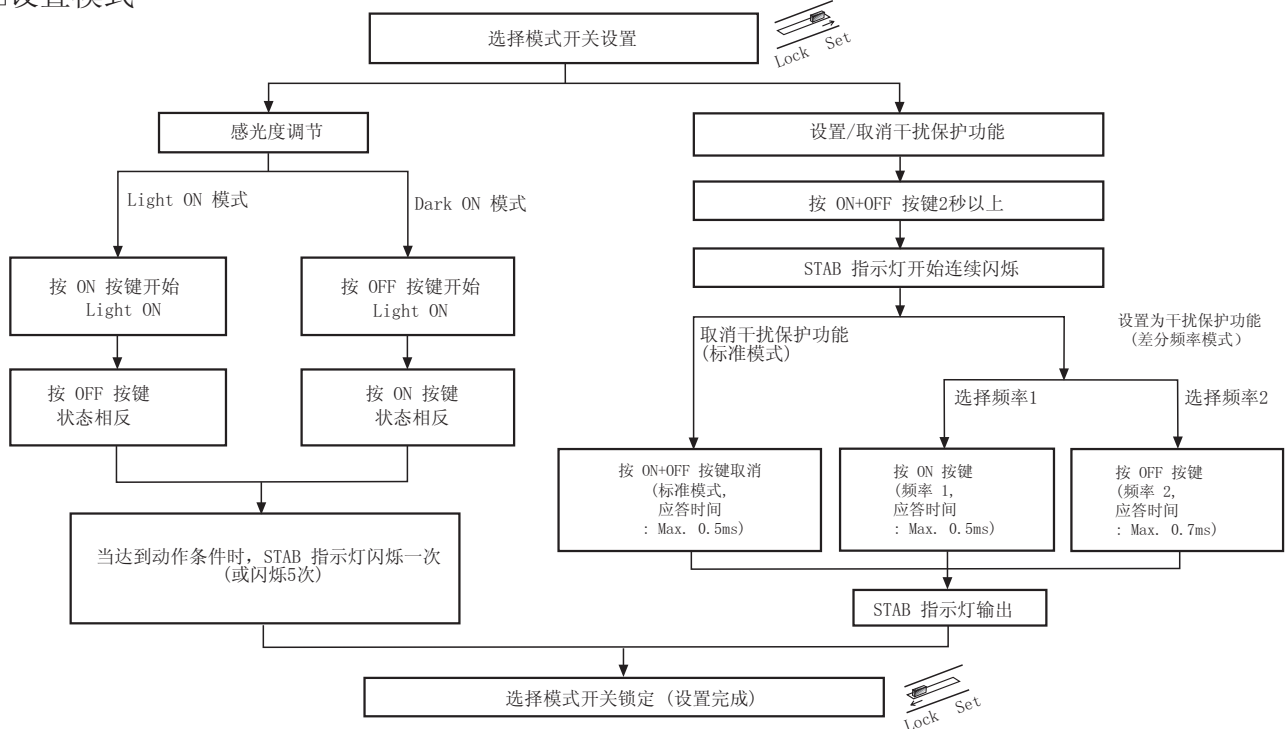
### ●BF4R / BF4G / BF4RP / BF4GP / BF4R-R / BF4G-R



### ●BF4R-E / BF4G-E



## 设置模式


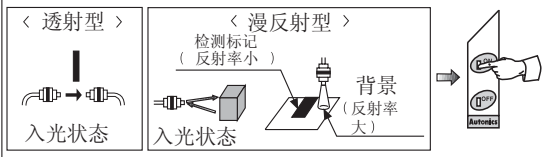

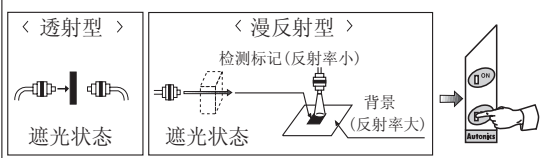



## ■ 灵敏度调节

### ◎ 通过灵敏度设定按钮来调节（适合所有类型）

#### ● Light ON 方式

控制输出变亮时（入光）及熄灭时（遮光）

序号	设定方法
①	光电传感器检测距离的设定
②	将选择开关置于[SET]模式 
③	漫反射型—在有检测目标时按ON键 透射型—在没有检测目标时按ON键 
④	ON状态稳定工作指示灯（绿色）闪烁（确定位置） 
⑤	漫反射型—在没有探测目标时按下OFF键 透射型—在有检测目标时按下OFF键 
⑥	• 在ON状态与OFF状态，当传感器的接收灵敏度足够高时，工作在稳定区域的传感器STAB指示灯仅显示一次 • 在ON状态与OFF状态，当传感器的接收灵敏度不足时，工作在非稳定区域的传感器STAB指示灯闪烁5次（注1）
⑦	锁定传感器的模式选择开关，当有意或无意触动设定按钮时，已设定的灵敏度不会改变 

注1) 灵敏度可以设置在非稳区域

#### ● Dark ON 方式

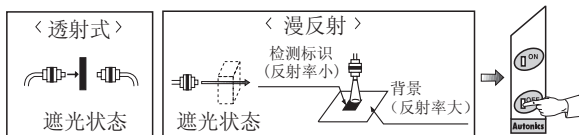
控制输出变亮时（入光）及熄灭时（遮光）

< 如何调节灵敏度 >

调节方法除③、⑤项外与Light ON方式一样

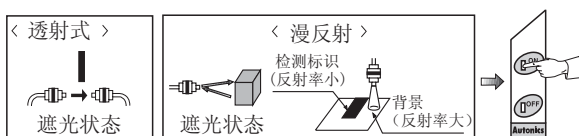
#### ☞ ③ 方式

- 漫反射：无检测物时按ON按钮
- 透射式：有检测物时按ON按钮



#### ☞ ⑤ 方式

- 漫反射：有检测物时按OFF按钮
- 透射式：无检测物时按OFF按钮



### ◎ 灵敏度设定最大状态

① 模式开关选择到SET模式

② **Light ON** 模式：无检测物时，顺序按下ON和OFF

（置ON遥控灵敏度设定键低电平，置OFF遥控灵敏度设定键低电平）

**Dark ON** 模式：无检测物时，顺序按下OFF和ON

（置OFF遥控灵敏度设定键低电平，置ON遥控灵敏度设定键低电平）

③ 置模式选择开关LOCK方式

#### \* 外部灵敏度设定

● LIGHT ON 方式（接上③）

外部灵敏度设定 **ON** 输入（高 → 低 → 高），  
外部灵敏度设定 **OFF** 输入（高 → 低 → 高）

● DARK ON 方式（接上③）

外部灵敏度设定 **OFF** 输入（高 → 低 → 高）  
外部灵敏度设定 **ON** 输入（高 → 低 → 高）

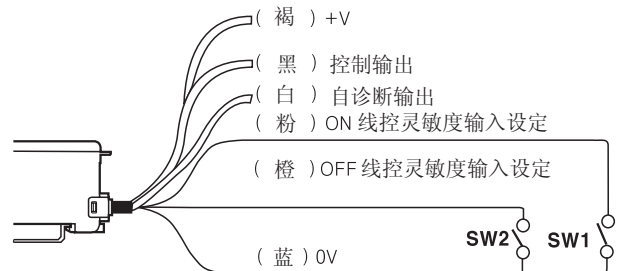
< 应用 >

● 这种状态下可以延长漫反射型的检测距离

● 这种状态下透过型可以适应差的环境

### ◎ 遥控调节灵敏度 (BF4R-R/BF4G-R)

BF4R-R 用输入信号线设定灵敏度，可以根据以下图表选择模式



① SW1 (ON 线控灵敏度输入设定)：  
SW1 开和关取代③灵敏度设定键

② SW2 (OFF 线控灵敏度输入设定)：  
SW2 开和关取代⑤灵敏度设定键

< 外部灵敏度设定输入信号条件 >

状态	信号条件
高	4.5-30VDC 或开路
低	0-1VDC

※输入阻抗：10kΩ

(A)  
计数器

(B)  
计时器

(C)  
温控器

(D)  
功率控制器

(E)  
面板表

(F)  
转速/  
线速/  
脉冲表

(G)  
显示单元

(H)  
传感器控制器

(I)  
开关电源

(J)  
接近传感器

(K)  
光电传感器

(L)  
压力传感器

(M)  
旋转编码器

(N)  
5相步进电机  
&驱动器  
&控制器

(O)  
图形显示器

(P)  
产品取消型号  
&替代产品

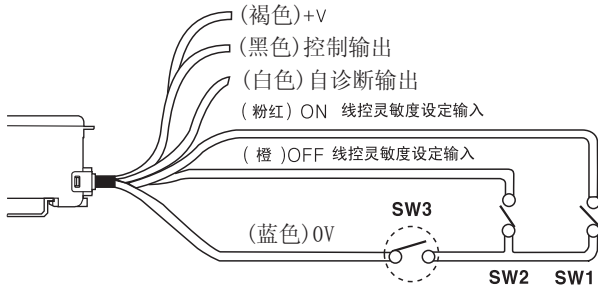
# BF4R系列

## ◎ 禁止外部灵敏度设定

(BF4R-R/BF4G-R)

虽然模式开关处于锁定位置,但当SW1和SW2开关是ON状态时候同样可以进行外部灵敏度设定.因此设置SW3就是为了避免如下故障:

- \* SW3 - OFF : 不能设定灵敏度
- \* SW3 - ON : 能设定灵敏度

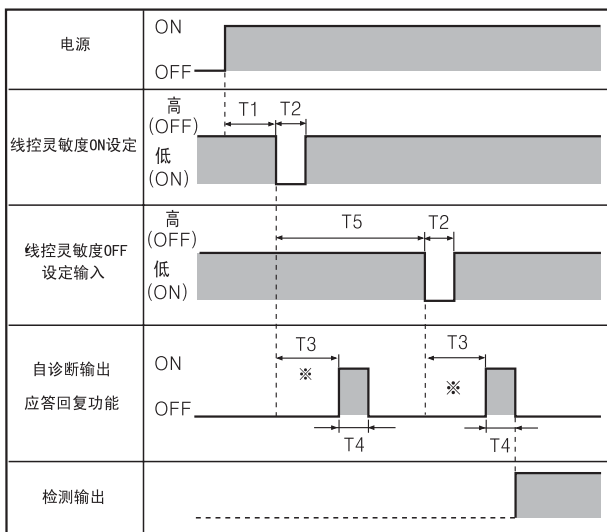


## ◎ 应答回复功能 (BF4R-R/BF4G-R)

当应用线控设定传感器的灵敏度时,经过300ms自诊断输出,经过40ms后传感器转入正常状态

- \* 如果ON与OFF灵敏度设定无差别时,自诊断无输出.稳定感应不存在.经340ms后稳定感应急作输出

< 时序图 :Light ON 方式 >



※ 在T3时(大约300MS)不会因为移动目标而改变接受光值.

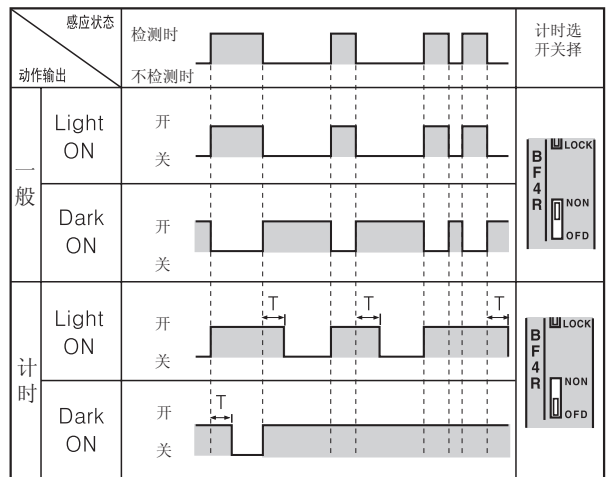
1. T1 ≥ 1,000ms 电源启动1秒后可以设定
2. T2 ≥ 5ms 线控灵敏度ON与OFF设定时间最小5ms
3. T3 ≈ 300ms 线控灵敏度设定后经过300ms自诊断输出
4. T4 ≈ 40ms 自诊断输出时间
5. T5 ≥ 500ms 灵敏度ON时间设定后经过500msOFF时间设定

## ■ 停止时间延迟功能

(BF4R/BF4RP/BF4R-R/BF4G/BF4GP/BF4G-R)

标准类型BF4R/BF4RP灵敏度遥控设定类型BF4R-P内置40ms固定延迟时间,延迟选择开关设定为OFF时,有延时功能,经过40ms的延时后,输出转换为OFF状态.当连接设备的响应时间很慢或传感器检测的目标很小,时间很短时,延时时非常有用的。

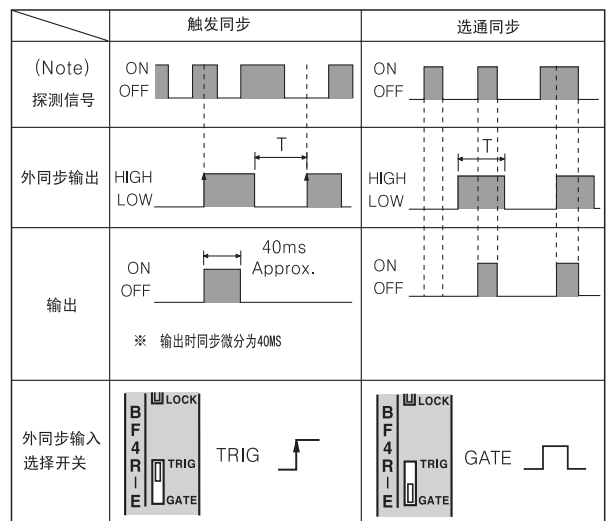
< 时序图 >



## ■ 外同步输入功能 (BF4R-E/BF4G-E)

当应用外同步时,外同步信号的检测时间要具体说明。

触发外同步或选通外同步



※ T ≥ 0.5ms (应用防干扰保护时: T ≥ 0.7ms)

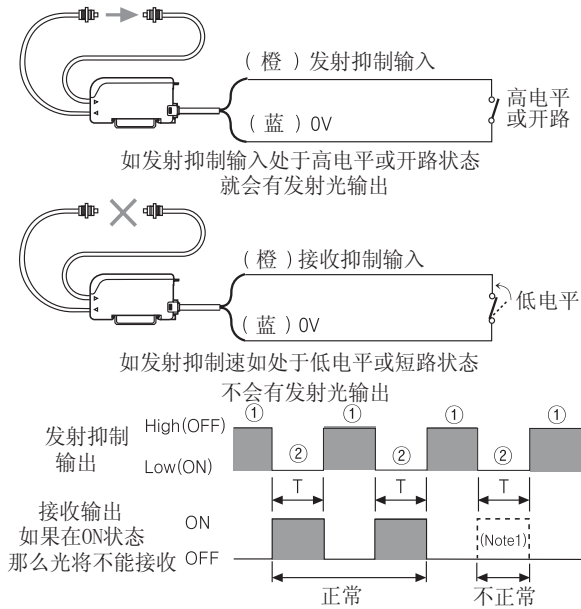
(Note) 传感器探测到的实际信号.

< 外同步时输入信号状态 >

状态	信号条件
高	4.5-30VDC or Open
低	0-1VDC

## 发射抑制功能 (BF4R-E/BF4G-E) 一动作检测

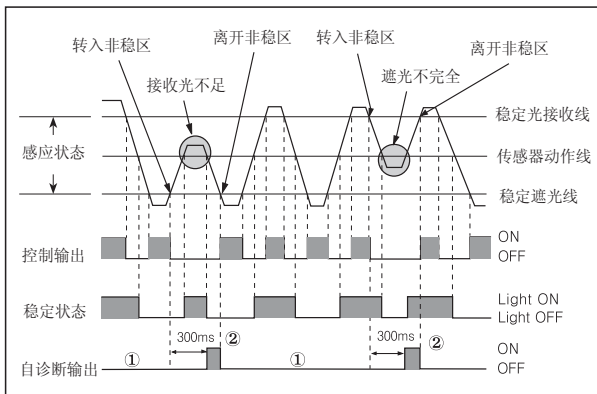
- 在入光状态检测
- 如发射抑制输入在低电平状态，发射光会被抑制
- 在不移动目标的情况下，可以测试传感器的正常或不正常



- ※ ①：发射区域      ②：发射截止区
- ※ (Note1) 如果发射停止，控制输出立刻转换，如传感器没有转换，说明传感器有问题，
- ※  $T \geq 0.5ms$   
(应用防干扰保护时  $T \geq 0.7ms$ )
- ※ 发射抑制输入：  
High: 4.5-30VDC or Open  
Low: 0-1VDC

## 自诊断功能 (所有型号)

### ※ Light ON

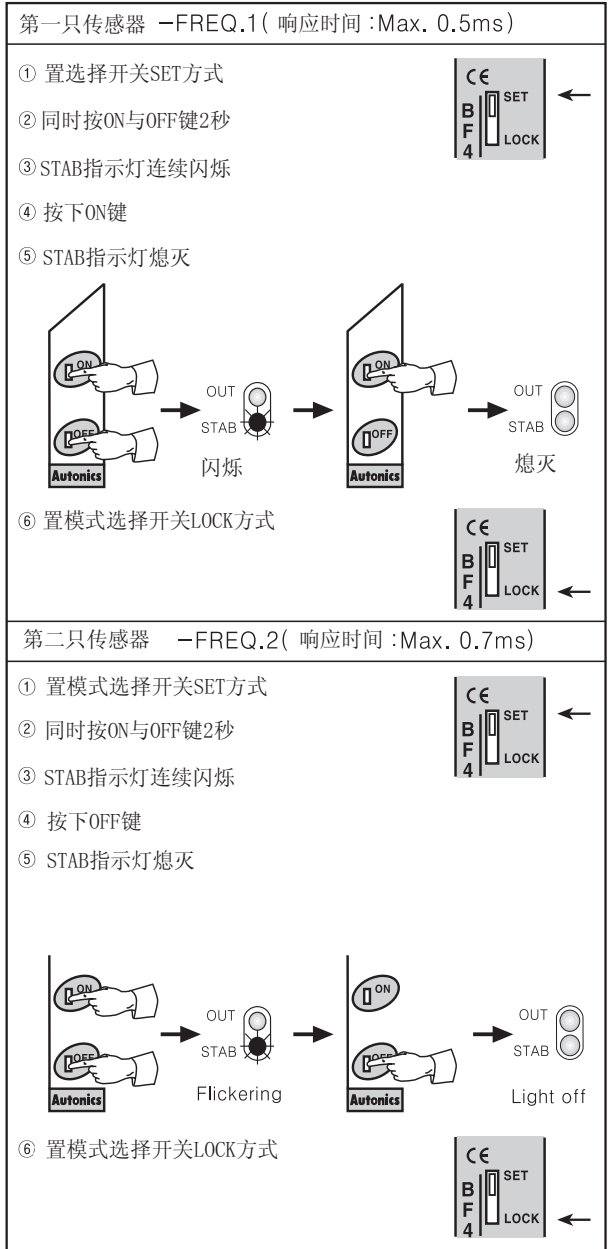


- ① 在稳定工作时传感器自诊断不输出 (① position)
- ② 在稳定的接收光与稳定的遮光之间的非稳区域检测状态保持 300ms后自诊断输出，当进入稳定的遮光区域或稳定的接收光区时，自诊断输出转换 (② position)
- ③ 在控制输出出现过流时，自诊断输出转换。

## 防干扰保护功能 (所有型号)

BF4R 系列内置防干扰保护功能，2只传感器安置的很近时因设置发射频率不同，不会产生干扰，

- 防干扰保护功能—双频模式



- 防干扰保护功能 (正常工作方式)

- ① 置模式开关SET方式
- ② 同时按住ON和OFF键2秒
- ③ 稳定指示灯连续闪烁
- ④ 同时按住ON和OFF键
- ⑤ STAB指示灯熄灭
- ⑥ 置模式选择开关LOCK方式

※ 在应用防干扰功能时，延时时间和响应时间要比正常方式的时间长

(A) 计数器

(B) 计时器

(C) 温控器

(D) 功率控制器

(E) 面板表

(F) 转速/线速/脉冲表

(G) 显示单元

(H) 传感器控制器

(I) 开关电源

(J) 接近传感器

(K) 光电传感器

(L) 压力传感器

(M) 旋转编码器

(N) 5相步进电机 & 驱动器 & 控制器

(O) 图形显示器

(P) 产品取消型号 & 替代产品