

# 直流二线式薄型接近开关

# FL2F系列

不占用安装空间的薄型产品。

可与PLC、常闭装置直接连接的直流二线式。

- 直流二线式，可降低配线成本。
- 附带设定显示，可指示稳定检测区域。（仅限常开输出型）
- 1.5kHz的高速响应。
- IP67的高密封性。
- 完备的电路保护。（电涌吸收、负载短路、反相连接）



## 型号一览表

- 标准(预制线)型(导线长1m)

检测方式	外观		动作距离	检测面	动作状态	设定显示	型号	交货期
	形状	尺寸(mm)						
高频振荡型 (非屏蔽型)		15 × 10 × 32	4mm	顶面	N.O.	○	FL2F-4J6D-R	◎
					N.C.	—	FL2F-4K6-R	○

注. ◎: 常备库存品, ○: 订货生产品(交货最长需两周时间), 无记号: 完全订货生产品(详细情况请就近垂询本公司分部、营业所)

接  
近

FL7S

DC 2  
FL7

FL7M  
-A

AC/DC  
FL7

FL7M  
-S

DC 3  
FL7

APM

FL2F

FL2R  
/S

FL2

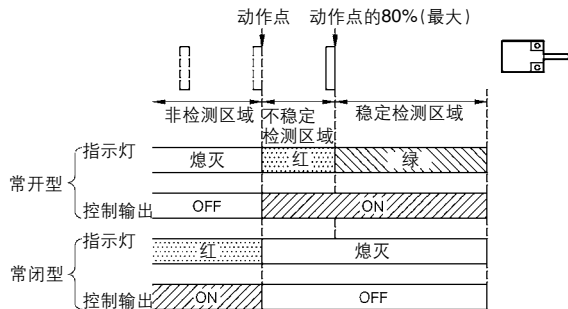
FL2R  
-V

## 规格

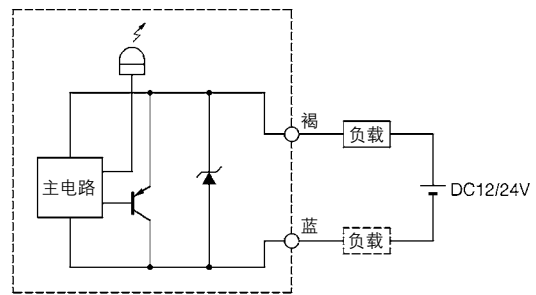
型号	FL2F-4□6□-R
检测方式	高频振荡型(非屏蔽)
额定电源电压	DC 12/24V
额定动作距离	4±0.4mm
设定距离	0~3.2mm
标准检测体	18×18mm, t=1mm 铁
回差	动作距离的15%以下
使用电压范围	DC 10~30V
漏电流	1mA以下
控制输出	开关电流: 4~100mA以下, 残余电压: 3.3V以下, 输出耐电压: DC 30V
响应频率	1.5kHz
重复精度	0.05mm以下
温度特性	动作距离内, 以+25℃为基准, 在-25~+70℃范围内为±10%以下
电源电压特性	动作距离内, 以额定电源电压为基准, 在±15%的电压变动范围内为±1%以下
指示灯	常开型……动作显示: 输出时为红灯或绿灯点亮 设定显示: 在稳定输出区域内, 绿灯点亮 常闭型……动作显示: 输出区域内红色灯熄灭
使用环境温度	-25~+70℃
保存环境温度	-25~+70℃
保存环境湿度	35~95% RH
绝缘电阻	50MΩ以上(DC 500V兆欧表测定)
耐电压	AC 500V 50/60Hz 1分钟
抗振动	10~55Hz 峰值: 1.5mm X、Y、Z各方向 2小时
抗冲击	490m/s <sup>2</sup> X、Y、Z各方向 10次
保护等级	IP67(IEC 规格)
重量	约40g
电路保护	电涌吸收、负载短路保护, 反相连接保护
接线方式	预制线
外壳材质	ABS树脂

## 关于设定显示

设置接近开关时, 若设置在接近开关靠近检测体时指示灯由红变绿的位置(常开型), 则可实现准确且可靠的检测。



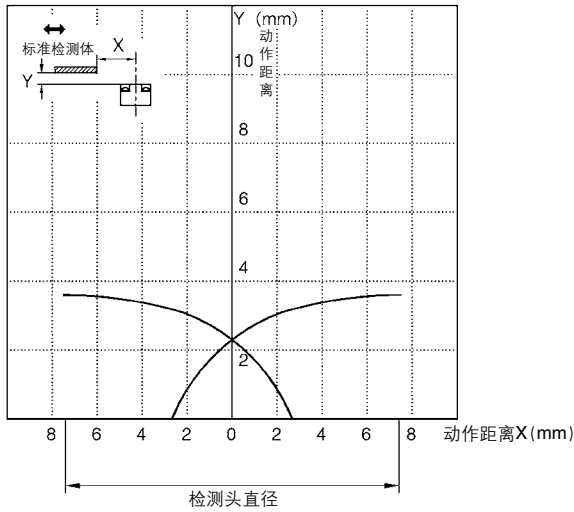
## 接线图



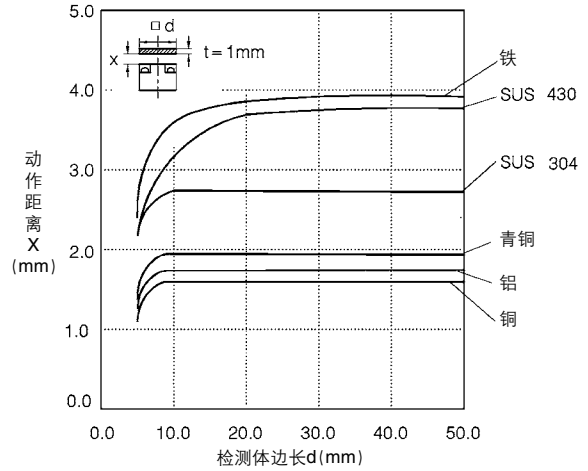
负载可连接在电源的任何一侧。

注. 若检测体材质为铝、钢、不锈钢等与标准检测体(铁)不同时, 指示灯颜色变更点的设定位置小于动作点的80%(稳定检测区域), 请注意。

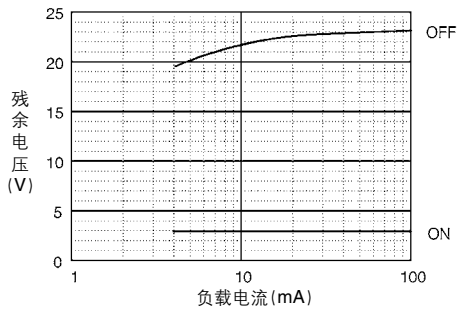
## ■ 动作区域图 (典型例)



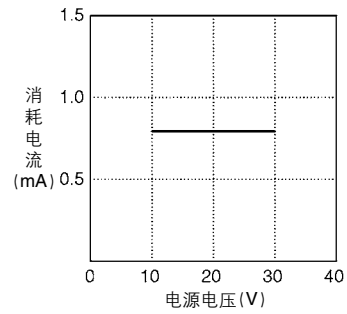
## ■ 检测体材质・大小对动作距离的影响 (典型例)



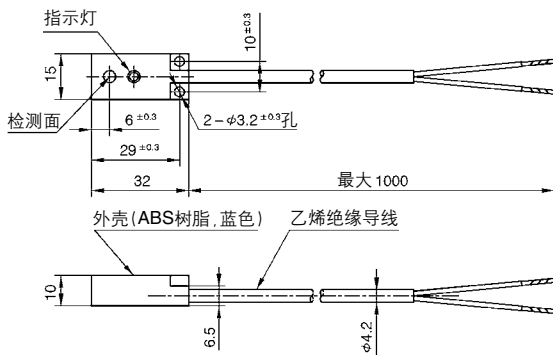
## ■ 残余电压特性 (典型例)



## ■ 漏电流特性 (典型例)



## ■ 外形尺寸图



※ 乙烯绝缘导线 (耐热、耐弯曲型: 0.3mm<sup>2</sup>, 60/0.08, 2芯)  $\phi$ 4.2

CAD文件号: FL-0113

接  
近

FL7S

DC 2  
FL7

FL7M  
-A

AC/DC  
FL7

FL7M  
-S

DC 3  
FL7

APM

FL2F

FL2R  
/S

FL2

FL2R  
-V

## ■使用注意事项

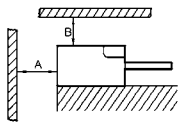
### ●安装

安装时，请按照以下所示的紧固扭矩进行紧固。

型号	容许紧固扭矩(N.m)	推荐螺栓直径
FL2F-4□6□-R	0.5	M3

### ●周围金属的影响

若周围有检测体以外的金属时，会对动作特性产生影响。因此，使用时传感器与金属之间应相隔下图所示的距离。

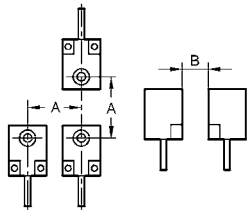


注：斜线部分表示检测体以外的周围金属

型号	A (mm)	B (mm)
FL2F-4□6□-R	10	20

### ●相互干扰

接近开关并排或对向安装时，由于相互干扰可能会产生误动作，所以使用距离应大于下图所示的距离。



型号	A (mm)	B (mm)
FL2F-4□6□-R	30	40

### ●串联/并联连接时的注意事项

#### ①串联连接(AND连接)

• 2个以上的接近开关串联连接时，每个传感器上并未通过额定电流，有时可能会发生误输出(1~3ms)，所以不推荐采用串联连接。

不得已必须采用串联方式时，需要在每个接近开关上并联一个10kΩ的电阻。但是，此时的漏电流最大可达3.5mA。

而且，还会发生以下的动作延迟、残余电压增加。

动作指示灯不点亮。

动作延迟=40ms×(串联连接数-1)

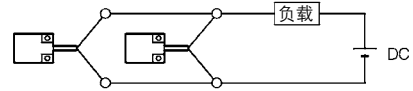
残余电压=1个的残余电压×串联连接数

#### ②并联连接(OR连接)

• 2个以上并联连接使用时，漏电流将如下式那样增大，可能会导致负载复位不良，请予以注意。

(漏电流=1个的漏电流×并联连接数)

• 并联连接时，当2个以上接近开关ON时，有的接近开关的动作指示灯可能不点亮，这并非异常情况。



### ●继电器负载

FL2F系列的残余电压为3.3V。使用继电器负载时要充分注意。

(采用DC12V继电器时无法开闭)

### ●通电时的动作

通电后到接近开关可检测的时间在40ms以下。

如果负载和接近开关使用不同电源时，务必先接通接近开关电源。

### ●漏电流的影响

微小漏电流即使接近开关off时，也可能使电路动作。

连接负载复位时请充分加以注意。

### ●最小导线弯曲半径(R)

由于导线的最小弯曲半径为导线外径的3倍以上，请注意不要过分弯曲。另外，距导线引出口30mm以内不要有很大的弯曲。