

交/直流两用二线式圆柱型接近开关

FL7M系列

无接线极性，二线式。

使用方便的通用型。

- 交直流两用，二线式。配线工时大幅度削减。
- 附带设定显示，可指示稳定检测区域。(绿/红色LED)
- 可从后面确认指示灯。
(预制线型，预制连接器型)
- 结构小巧，节省空间。
- IP67的高密封性。
- 完备的电路保护(电涌吸收、负载短路)。



■ 型号一览表

• 标准(预制线)型(导线长2m)

外观		动作距离			动作状态	设定显示	型号	交货期
形状	外径	M12	3mm		N.O.	○	FL7M-3T7HD	请垂询
	M18	7mm			N.O.	○	FL7M-7T7HD	
	M30	10mm			N.O.	○	FL7M-10T7D	

• 连接器型

外观		动作距离			动作状态	设定显示	型号	交货期
形状	外径	M12	3mm		N.O.	○	FL7M-3T7HD-CN	请垂询
	M18	7mm			N.O.	○	FL7M-7T7HD-CN	
	M30	10mm			N.O.	○	FL7M-10T7D-CN	

• 预制连接器型(导线长30cm)

外观		动作距离			动作状态	设定显示	型号	交货期
形状	外径	M12	3mm		N.O.	○	FL7M-3T7HD-CN03	请垂询
	M18	7mm			N.O.	○	FL7M-7T7HD-CN03	
	M30	10mm			N.O.	○	FL7M-10T7D-CN03	

■ 附件(另售品)

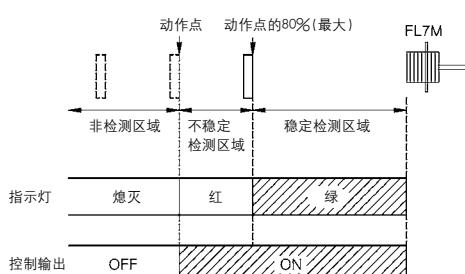
产品名称	形状	外径	型号	交货期
安装支架		M12用	FL-PA112	请垂询
		M18用	FL-PA118	
		M30用	FL-PA130	
护罩		M12用	FL-PA12	请垂询
		M18用	FL-PA18	
		M30用	FL-PA30	
防溅射护罩		M8用	FL-PA08W	请垂询
		M12用	FL-PA12W	
		M18用	FL-PA18W	
		M30用	FL-PA30W	

■ 规格

型号		FL7M-3T7HD (-CN, -CN03)	FL7M-7T7HD (-CN, -CN03)	FL7M-10T7D (-CN, -CN03)
检测方式		高频振荡型(无屏蔽)		
额定动作距离		3±0.3mm	7±0.7mm	10±1mm
设定距离		0~2.4mm	0~5.6mm	0~8mm
标准检测体		12×12, t=1mm, 铁	18×18, t=1mm, 铁	30×30, t=1mm, 铁
回差		动作距离的10%以下		
额定电源电压		AC 100/200V 50/60Hz, DC 24V		
电源电压(使用电压范围)		AC 48~240V(AC 40~250V), DC 24~240V(DC 20~250V)		
漏电流		使用AC电源时: 2mA以上, DC电源使用时: 1mA以下		
控制输出	开关电流	5~100mA		
	残余电压	使用AC电源时: 10V以下(负载电流5mA, 导线长2m时) 使用DC电源时: 6V以下(负载电流100mA, 导线长2m时)		
响应频率		使用AC电源时: 25Hz 使用DC电源时: 1kHz	使用AC电源时: 25Hz 使用DC电源时: 500Hz	使用AC电源时: 25Hz 使用DC电源时: 400Hz
温度特性		动作距离内, 以+25°C为基准, 在-25~+70°C范围内为±10%以下		-10~+60°C
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		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		
使用环境温度		-25~+70°C		-10~+60°C
绝缘电阻		50MΩ以上(DC 500V兆欧表测定)		
耐电压		AC 4,000V 50/60Hz 1分钟: 导电部整体和外壳之间		
抗振动		10~55Hz 峰值: 1.5mm X、Y、Z各方向 2小时		
抗冲击		980m/s² X、Y、Z各方向 10次		
保护等级		IP67(IEC规格), IP67G(JEM规格)		
重量	预制线型 (仅本体, 标准导线长2m)	约90g	约160g	约270g
	预制连接器型 (仅本体, 导线长30cm)	约60g	约70g	约110g
	直连式连接器(仅本体)	约40g	约40g	约90g
电路保护		电涌吸收、负载短路保护(DC20~40V时)		
接线方式				
材质	传感器	外壳	黄铜镀镍	
		检测面	PBT树脂	
	连接器	外壳	-CN: 镀锌镍 -CN03: 聚酯系合成树脂	
		接触件座	PBT树脂	
		接触件	-CN: 黄铜镀锡 -CN03: 黄铜镀金	

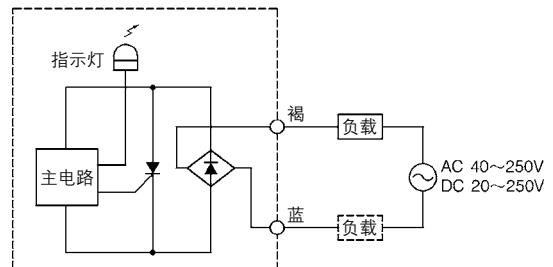
■ 关于设定显示

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, 即可实现准确而可靠的检测。



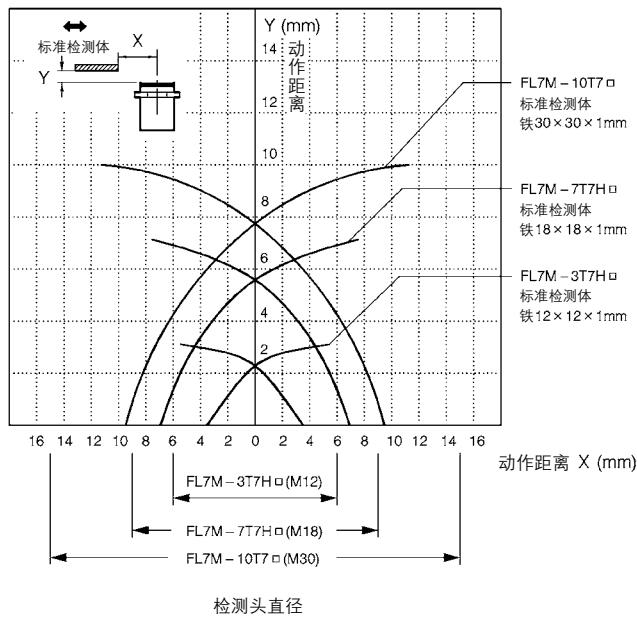
注: 若检测体材质为铝、钢、不锈钢等与标准检测体(铁)不同时, 指示灯颜色变更点的设定位置小于动作点的80%(稳定检测区域), 请注意。

■ 接线图



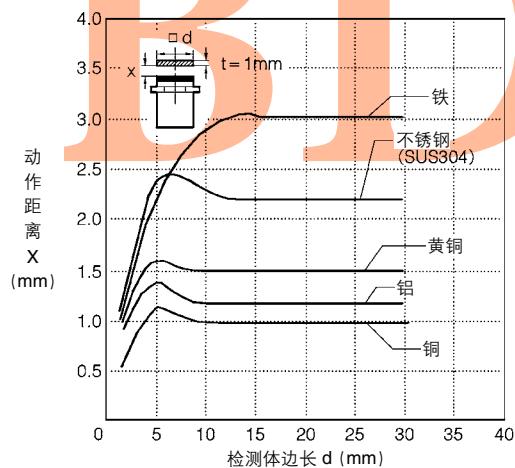
负载可连接在电源的任何一侧, 但为防止接近开关损坏引起接地时电源短路, 建议将负载连接在非接地侧。

■ 动作区域图(典型例)

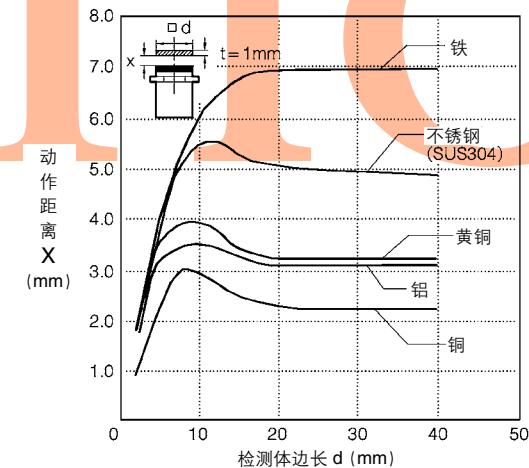


■ 检测体材质·大小对动作距离的影响(典型例)

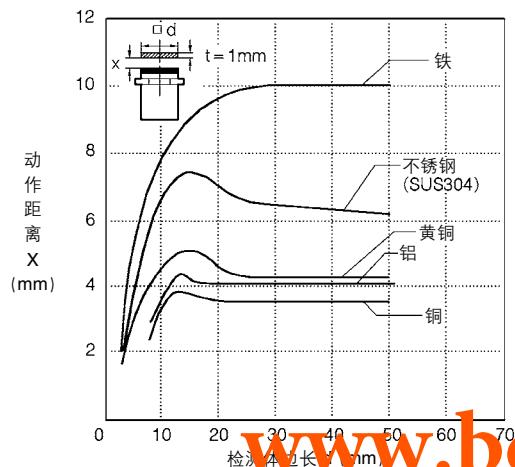
• FL7M-3T7H □



• FL7M-7T7H □

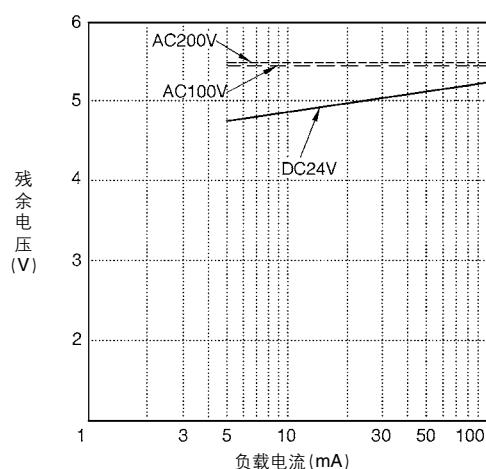


• FL7M-10T7 □

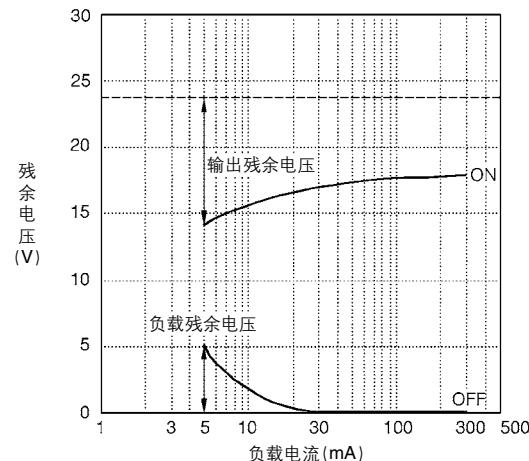


FL7S
DC 2
FL7
FL7M -A
AC/DC
FL7
FL7M -S
DC 3
FL7
APM
FL2F
FL2R /S
FL2
FL2R -V

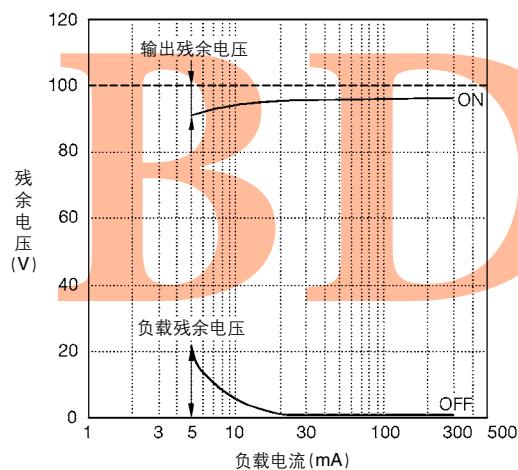
■ 残余电压特性(典型例)



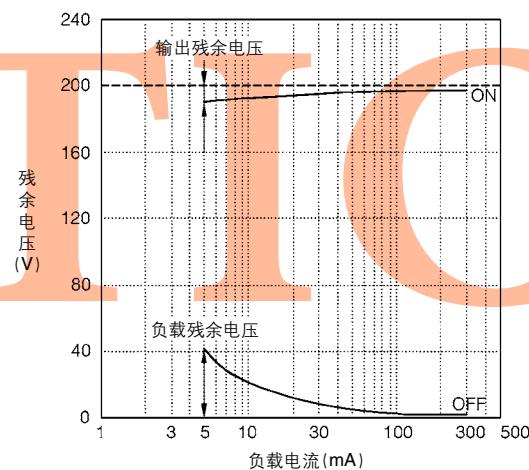
• AC24V



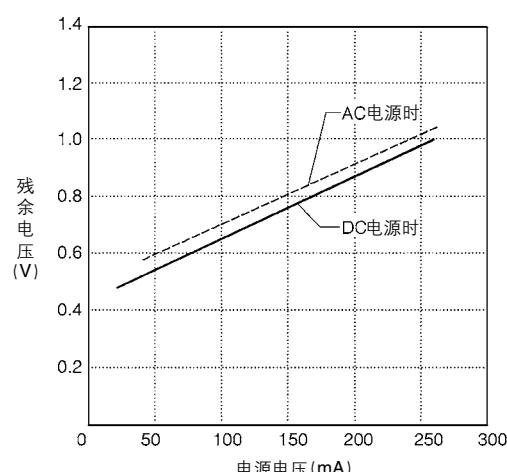
• AC100V



• AC200V



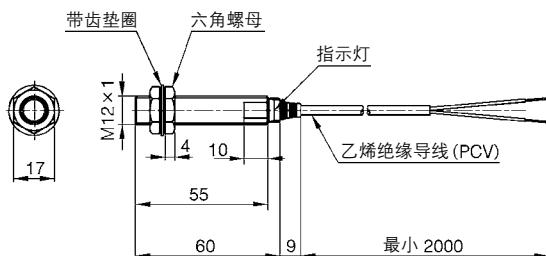
■ 漏电流特性(典型例)



■ 外形尺寸图

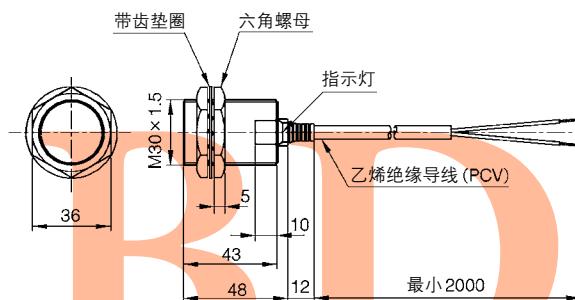
● 标准(预制线)型

FL7M-3T7HD



乙烯绝缘导线(耐油型: 0.3mm², 60/0.08, 2芯)φ4
帽盖颜色: 橙

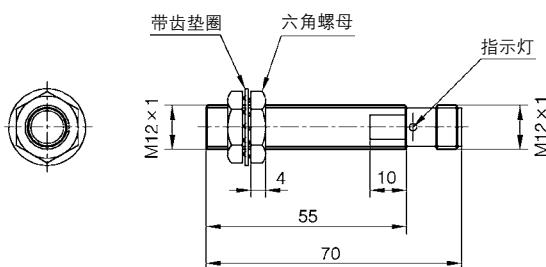
FL7M-10T7D



乙烯绝缘导线(耐油型: 0.5mm², 45/0.12, 2芯)φ6
帽盖颜色: 橙

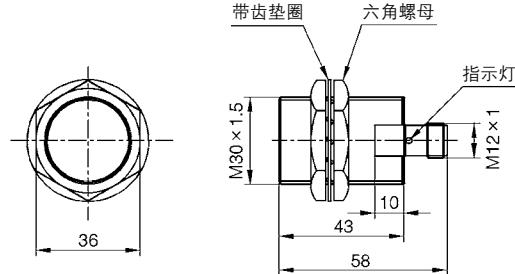
● 连接器型

FL7M-3T7H□-CN



帽盖颜色: 橙

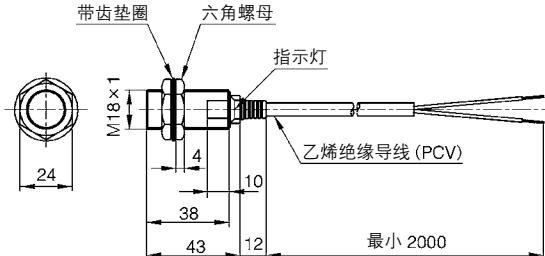
FL7M-10T7□-CN



帽盖颜色: 橙

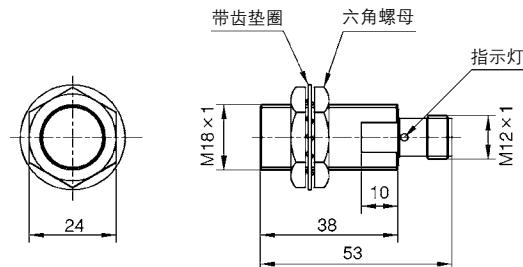
(单位: mm)

FL7M-7T7HD



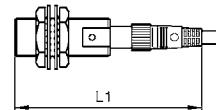
乙烯绝缘导线(耐油型: 0.5mm², 45/0.12, 2芯)φ6
帽盖颜色: 橙

FL7M-7T7H□-CN

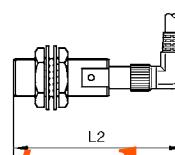


帽盖颜色: 橙

(注)



配置直线型的连接器时, L1的尺寸为全长加约30mm。



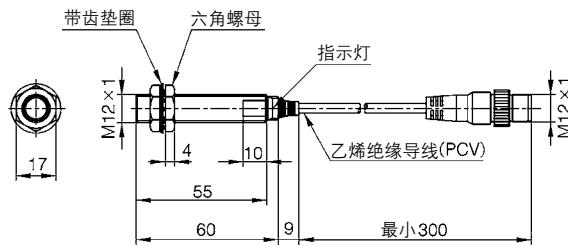
配置直角型的连接器时, L2的尺寸为全长加20mm。

www.bdtic.com/azbil

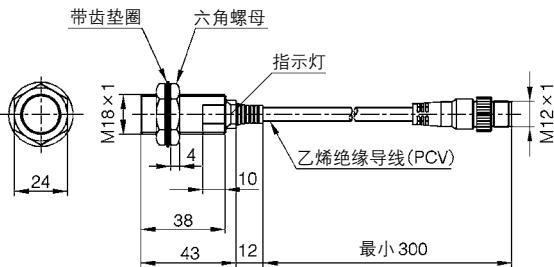
FL7S
DC 2
FL7
FL7M -A
AC/DC
FL7
FL7M -S
DC 3
FL7
APM
FL2F
FL2R /S
FL2
FL2R /V

(单位: mm)

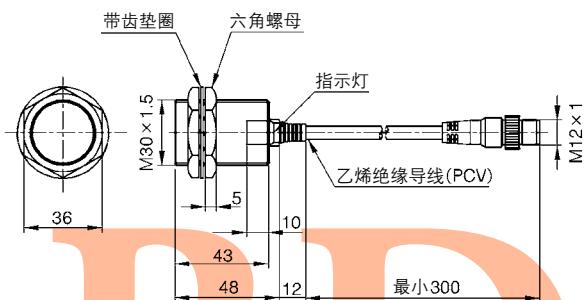
● 预制连接器型

FL7M-3T7H□-CN03

帽盖颜色: 橙

FL7M-7T7H□-CN03

帽盖颜色: 橙

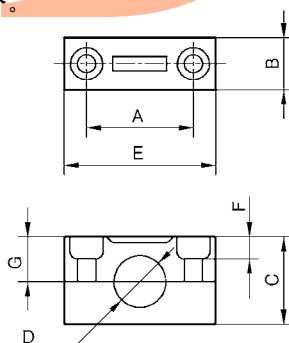
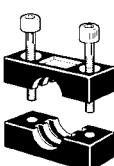
FL7M-10T7□-CN03

帽盖颜色: 橙

■ 安装支架(另售)

安装支架的材料为聚酰树脂。

安装支架上有螺栓和垫圈各两个。



FL-PA118与FL-PA130的螺孔为长孔。

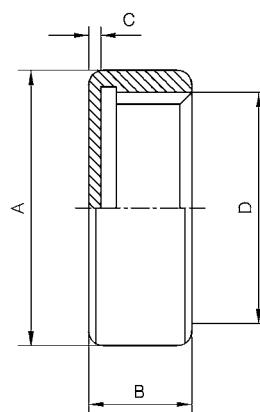
型号	尺寸(mm)							螺栓尺寸	
	A	B	C	D	E	F	G	直径	颈长
FL-PA112	25	12	20	Φ12	36	6	9.5	M4	25
FL-PA118	30/32	15	30	Φ18	45	7.5	14.5	M5	35
FL-PA130	40/45	15	50	Φ30	60	10	24.5	M5	55

· 支架紧固容许强度

型号	紧固容许强度(N·m)	备注
FL-PA112	0.98	使用M4螺栓
FL-PA118	1.5	使用M5螺栓
FL-PA130	1.5	使用M5螺栓

■ 护罩(另售)

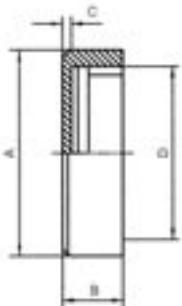
备有屏蔽式专用护罩(材质: 聚酰树脂), 请根据外形选择。



型号	尺寸(mm)			
	A	B	C	D
FL-PA12	Φ14	5	0.5	M12×1
FL-PA18	Φ21	6	0.5	M18×1
FL-PA30	Φ33	8	0.5	M30×1.5

FL7S
DC 2 FL7
FL7M -A
AC/DC FL7
FL7M -S
DC 3 FL7
APM
FL2F /S
FL2R /V
FL2
FL2R -V

■防溅射护罩



型号	尺寸(mm)			
	A	B	C	D
FL-PA08W	φ10	5	0.5	M8×1
FL-PA12W	φ15	5	0.7	M12×1
FL-PA18W	φ22	6	0.7	M18×1
FL-PA30W	φ34	8	1.5	M30×1.5

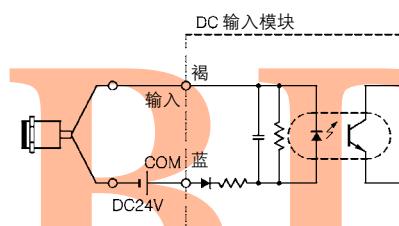
备有屏蔽式专用防溅射护罩(材质：氟树脂)，请根据外形选择。

■连接

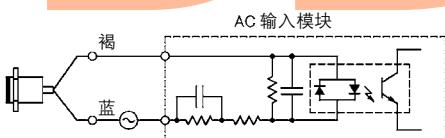
●标准(预制线)型

①与可编程控制器的连接

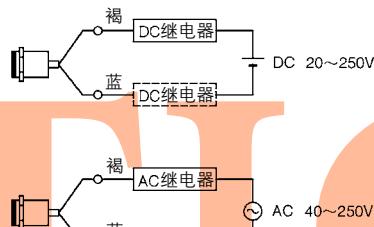
- 与DC输入模块连接时



- 与AC输入模块连接时



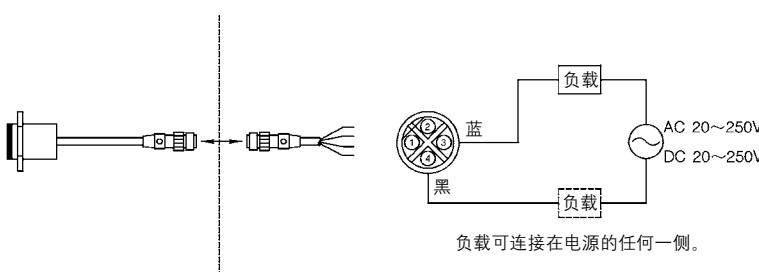
②与继电器负载的连接



●连接器型・预制连接器型

(芯线颜色是指使用本公司PA5时的颜色)

连接器的插针数为4针。接触件的配置如下所示。



负载可连接在电源的任何一侧。

■连接器部规格

注1.

项目	规格
绝缘电阻	100MΩ以上(DC 500V兆欧表测定)
耐电压	AC 1,500V 1分钟(接触件之间以及接触件与连接器外壳之间)
初始接触电阻	40mΩ以下 (公型接触件和母型接触件配合后接通3A的电流时, 导线导体固有电阻除外)
连接器插拔力	0.4~4.0N(每个接触件)
连接器插拔次数	50次
连接器紧固强度	0.8N·m以上 注2.
导线拉拔强度	100N以上
抗振动	10~55Hz 峰值: 1.5mm X、Y、Z各方向 2小时
抗冲击	300m/s ² X、Y、Z各方向 3次
保护等级	IP67
使用环境温度	-10~+70°C
保存环境温度	-20~+80°C
使用环境湿度	95%RH以下
材质	接触件: 黄铜镀金 接触件座: 玻璃聚酯树脂 外壳: 聚酯合成树脂 接箍: 黄铜镀镍 橙色涂层 O形圈: NBR

注1. 与本公司生产的VA连接器PA5系列组合时的规格。

注2. 推荐扭矩为0.4~0.6N·m

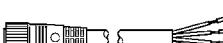
紧固不足时, 将不能充分发挥IP67保护的作用, 还会引起松动。
请用手拧紧。

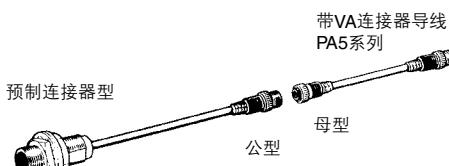
■接线用连接器・导线

预制连接器式以及连接器式接近开关进行接线时, 请务必使用带VA连接器导线PA5系列。

* 关于PA5系列的详细资料, 请参见H-3。

●带VA连接器缆线PA5系列

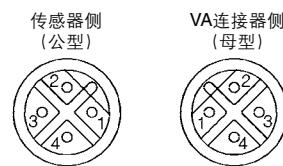
形状	电源	导线特点	导线长度	型号	芯线颜色
 	AC/DC共用	耐油、抗挠曲 UL2464 阻燃电缆 符合EN规格	2m	PA5-4JSX2MK-E	1-褐, 2-白, 3-蓝, 4-黑
			5m	PA5-4JSX5MK-E	1-褐, 2-白, 3-蓝, 4-黑
			2m	PA5-4JLX2MK-E	1-褐, 2-白, 3-蓝, 4-黑
			5m	PA5-4JLX5MK-E	1-褐, 2-白, 3-蓝, 4-黑



连接器型

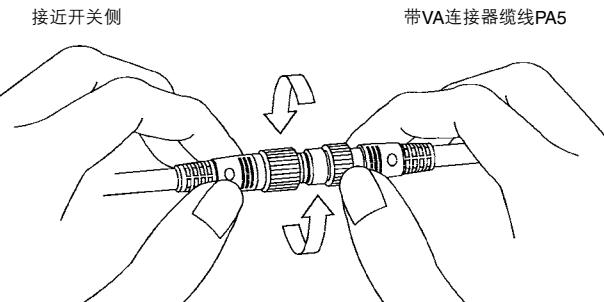


公型



●连接器的紧固

对准彼此的沟槽, 旋转带VA连接器导线PA5侧的紧固螺帽, 然后用手将接近开关侧的螺帽拧紧。



FL7S
DC 2 FL7
FL7M -A
AC/DC FL7
FL7M -S
DC 3 FL7
APM
FL2F /S
FL2R -V

■ 使用注意事项

● 安装

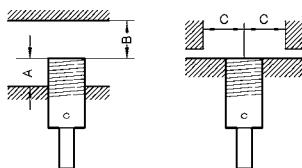
型号	容许紧固扭矩(N·m)
FL7M-3T7H□	20
FL7M-7T7H□	70
FL7M-10T7□	180

注. 使用附带的带齿垫圈时的容许强度。

● 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。

斜线部分表示检测体以外的周围金属。

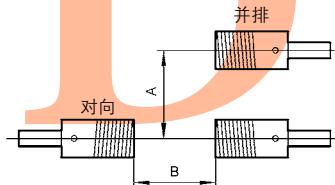


- A: 从安装面至接近开关前端(感应面)的尺寸。
- B: 从接近开关的前端(感应面)至前方钢板的尺寸。
- C: A=0时至接近开关前方侧面钢板的尺寸。

型号	A(mm)	B(mm)	C(mm)
FL7M-3T7H□	0	8	9
FL7M-7T7H□	0	20	13.5
FL7M-10T7□	0	40	22.5

● 相互干扰

接近开关并排或对向安装时，由于相互干扰有时会产生误动作，使用距离要大于下图所示的距离。



型号	A(mm)	B(mm)
FL7M-3T7H□	20	30
FL7M-7T7H□	35	50
FL7M-10T7□	70	150

● 串联/并联连接时的注意事项

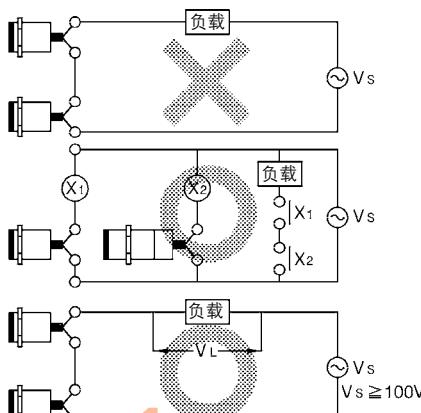
① 串联连接(AND连接)

电压无论为AC 100V还是200V，接通时加在负载上的电压VL=VS-(输出残余电压×个数)(V)。

因此，如果VL大于负载的动作电压，负载将不能动作，因此必需预先进行确认。

2个以上串联在AND电路中使用时，以3个为限。

(注意下图的VS值)



② 并联连接(OR连接)

原则上不能将2个以上接近开关并联在OR电路中使用。

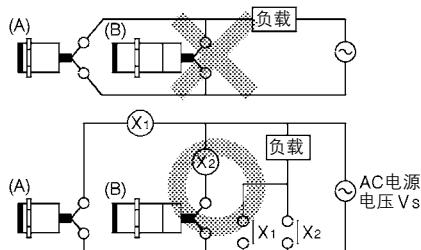
只有在(A)、(B)不同时动作，不需要保持负载时，才可并联连接使用，但是消耗电流(漏电流)会变成n倍，容易发生复位不良。

(n为接近开关的个数)

在使(A)、(B)同时动作，需要保持负载时，不能并联连接使用。

也就是说，在使(A)、(B)同时动作，需要保持负载时，当(A)ON时，(A)和(B)的两端电压会降到约10V左右，负载电流通过(A)、产生动作。接着，当检测物体接近(B)时，(B)两端的电压为10V，这个电压过低，致使(B)的开关元件不会动作。当(A)再次OFF时，由于(A)和(B)两端的电压上升至电源电压，故此时(B)开始变为ON。

在此期间，有一段时间(约10ms)(A)为OFF、(B)也为OFF，负载在瞬间复位。要像这样保持负载，应如下图所示，连接继电器后使用。



FL7S
DC 2 FL7
FL7M -A
AC/DC FL7
FL7M -S
DC 3 FL7
APM
FL2F
FL2R /S
FL2
FL2R -V

●产生冲击电流的负载

直接连接电磁开关、白炽灯、电机等能产生冲击电流的负载时，使用时应将冲击电流考虑在内，不可大于额定电流。

●连接至电源/负载的连接

请务必连接负载后再与电源相连。如不连接负载直接与电源相连，将会产生损坏。此外，虽然输出不分极性，负载可以接在任何一侧，但为防止因接近开关而损坏导致接地时电源短路，建议将负载连接在非接地一侧。

●通电时的动作

通电后到接近开关可检测的时间在80ms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。

B D T I C