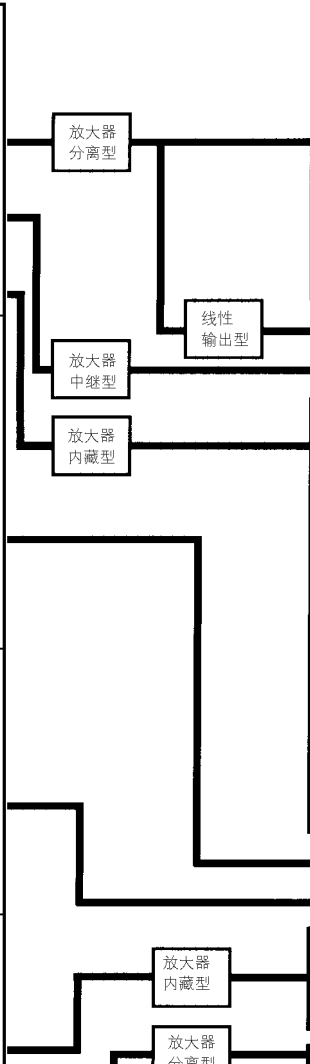
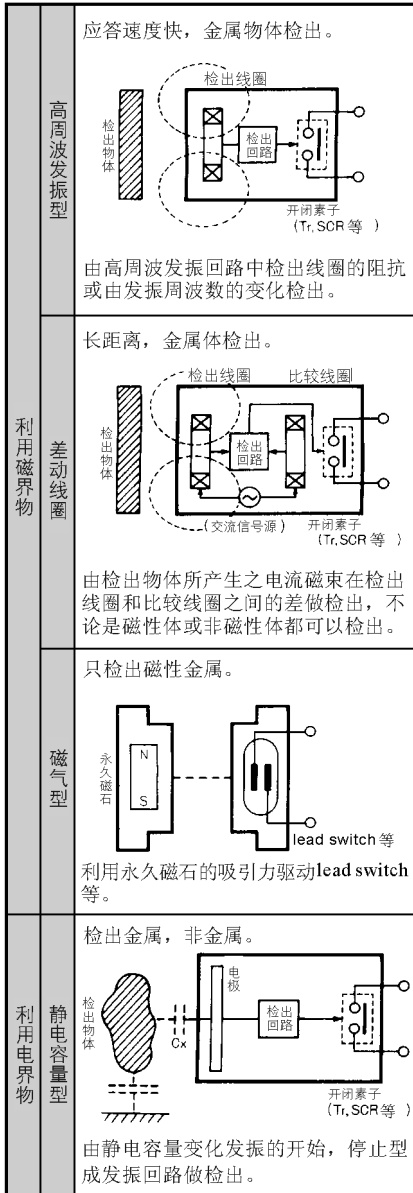


接近开关的种类

●接近开关的种类

C

接近开关的种类



系列名称	角柱型 扁平型 微动开关	圆柱型	金属通过型	槽型	平面安装型
E2CY 型	●	●			
E2C-T 型		●			
E2C 型		●			
E2CD 型		●			
F2LP 型			●		
E2CA 型		●			
E2EC 型		●			
E2E 型		●			
E2E2 型		●			
E2F 型		●			
TL-N 型	●				
TL-G 型				●	
TL-Q 型	●				
E2EZ 型		●			
TL-W 型	●				
E2R 型	●				
E2EQ/E2FQ 型		●			
E2ES 型		●			
E2EV/E2EY 型		●			
TL-L100 型					●
GLS 型	●				
E2K-C/-X 型		●			
E2K-F 型	●				
E2KQ-X 型		●			
E2J 型	●				

*非磁性金属时，检出距离会变低。

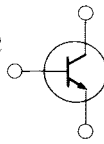
分类	形状	特长
角柱型 扁平型 微动开关		不要调整安装位置。 被覆 (shield) 型可以埋嵌在金属内。
圆柱型		用螺帽或螺丝安装。 被覆 (shield) 型可以埋嵌在金属内。
金属通过型		环状的检出头内检出通过之物体。
槽型		安装位置调整容易。
平面安装型		大型长距离检出。

■依输出型态分类

接近开关的输出型态

① NPN 电晶体输出

一般电晶体出力可以直接和PC和计数器连接。

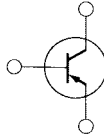


③ N.O (Normal open) 输出
有检出体时, 输出开闭ON。

④ N.C (Normal close) 输出
无检出体时, 输出开闭ON。

② PNP 电晶体输出

主要做为输出到欧洲等机械的组合。



● 直流 2 线式系列

E2E-X□D型	TL-Q□D型	E2EZ-XD-N型	E2EC-X□D型
TL-W□D型	E2EC-□D型	TL-N□D型	E2ES型
E2FQ-X□D型	E2EQ-X□D型	E2E2-X□D型	

* 负荷+V,OV 那一个都可以连接

检出物体	有	NO	NC
负荷	ON	OFF	ON
动作复归	OFF	ON	OFF
检出指示灯	亮	灭	亮

● 交流 2 线式系列

E2E-X□Y型	E2K-C□Y型	E2K-X□Y型
TL-N□Y型	E2FQ-X□Y型	E2F-X□Y型
TL-F□Y型	E2EZ-X□Y型	TL-T□Y型
		E2E2-X□Y型 TL-M□Y型

检出物体	有	NO	NC
负荷	ON	OFF	ON
动作复归	OFF	ON	OFF
检出指示灯	亮	灭	亮

● 直流 3 线式系列

NPN 集极开路输出型

E2E-C□C/-X□C型*	E2C-JC4型	E2EY型
E2EV型	E2CD型	E2K-F型
TL-W□C型	E2EZ-X□C型	E2EC-C□C型
TL-Q□C型	E2R型	E2E2-X□C型*
E2CY型*	E2C-T型*	E2J型*

检出物体	有	NO	NC
输出电晶体 (负荷)	ON	OFF	ON
检出指示灯	亮	灭	亮

有动作指示灯

PNOP 集极开路输出型

E2E-C□B/-X□B型

检出物体	有	NO	NC
输出电晶体 (负荷)	ON	OFF	ON
检出指示灯	亮	灭	亮

NPN 电压输出型

TL-N□E型	TL-W□E型	E2KQ型
E2K-C□E型	TL-H型	TL-F□E型
E2K-X□E型	E2FQ-X□E型	E2F-X□E型
TL-T□E型		

*Tr 回路连接时

检出物体	有	NO	NC
负荷 [茶-黑间]	ON	OFF	ON
输出 [黑-蓝间]	H	L	H
检出指示灯	ON	OFF	ON

PNOP 电压输出型

TL-W□F型

*Tr 回路连接时

检出物体	有	NO	NC
负荷 [蓝-黑间]	ON	OFF	ON
输出电压 [蓝-黑间]	H	L	H
检出指示灯	ON	OFF	ON

E2E-X□E型

* 定电流输出 1.5-3mA

检出物体	有	NO	NC
红指示灯	亮	灭	亮
控制输出	ON	OFF	ON
输出电压	H	L	H

E2E-X□F型

* 定电流输出 1.5-3mA
**Tr 回路连接时

检出物体	有	NO	NC
负荷 [蓝-黑间]	ON	OFF	ON
输出电压 [蓝-黑间]	H	L	H
检出指示灯	ON	OFF	ON

选择接近开关之注意事项 / 用语说明

● 选择注意事项

机种选定需考虑使用目的及使用场所其条件及控制装置之关连性要十分保握下，请检讨下列所选之条件。

C 选择接近开关之注意事项 / 用语说明

项目	检查重点
动作条件	<p>确认被检出物体和接近开关之相互关系</p> <p>移动方向 —— 通过间隔、速度、及振动</p> <p>检出物体 —— 形状、大小以电镀形式</p> <p>检出距离 —— 透过位置之变动及允许误差</p> <p>检出头部之形 —— 圆柱型、角柱型、贯通型、槽型</p> <p>周围金属之状况 —— 可检出头部之距离、方向、周围金属之材质</p> <p>检出(设定)距离 —— 温度的影响, 电压的影响 反应时间(反应频率)</p> <p>检出(设定)距离 —— 检出头部形状(圆柱型、角柱型、贯通型、槽型)</p> <p>温度的影响, 电压的影响 周围金属之影响(隔离与非隔离型)</p> <p>圆柱型、角柱型、贯通型、槽型</p> <p>周围金属之影响(隔离与非隔离型)</p>
	<p>请确认将被使用之控制系统的电气条件, 及该接近开关之电气性能。</p> <p>操作电源 —— DC(电压上下移动, 电流容量) AC(电压上下移动, 频率等) * 是否需要S3D2型控制器</p> <p>负载 —— 电阻性负载: 固定控制系统 电感性负载: 继电器, 电磁阀等 * 稳定电流值, 突入电流值 * 动作及复归电压(电流) 灯泡负载 * 稳定电流值, 突入电流值 动作(开闭)频率</p> <p>选择电源供应 —— 直流用 直流用+S3D2型控制器 交流用</p> <p>选择电源供应 —— 直流用 直流用+S3D2型控制器 交流用 控制输出 最大电流(电压)值 漏失电流 剩余负载电压</p>
	<p>配线方法 —— 使用电缆线 电缆种类、长度、耐油电缆 隔离电缆</p> <p>连接方法 —— 导线配件、输出管配线 直接导线配线或端子配线 容易检查及维护</p> <p>安装方法 —— 是否需要安装支架或直接安装 用螺丝或螺钉固定 容易检查及维护</p> <p>固定场所 —— 安装空调</p>
	<p>经济性 —— 价格 交期</p> <p>寿命 —— 通电时间 使用频率</p>

项目	检查重点
周围环境条件	<p>接近开关较其他检出器更耐周围恶劣条件, 然而如果要在十分严格温度及特殊大气中使用, 则在事前必需仔细检讨。</p> <p>温度 —— 最高及最低温度, 是否日光直射</p> <p>湿度 —— 温度这影响 耐高温型 耐低温型 是否需遮蔽阳光 是否需防水型或耐油型 是否需防爆型</p> <p>周围环境 —— 水、油、铁粉、特殊化学品等</p> <p>振动冲击 —— 强度 持续时间</p> <p>是否需紧固型 安装方式</p>
	<p>当安装接近开关时, 必需考虑将装去之机械设备是否有任何限制, 及容易维护保养和相互间之干扰等。</p> <p>配线方法 —— 使用电缆线 电缆种类、长度、耐油电缆 隔离电缆</p> <p>连接方法 —— 导线配件、输出管配线 直接导线配线或端子配线 容易检查及维护</p> <p>安装方法 —— 是否需要安装支架或直接安装 用螺丝或螺钉固定 容易检查及维护</p> <p>固定场所 —— 安装空调</p>
外部磁界条件	<p>直流磁界的影响 $20\text{mT}\{200\text{高斯}\}$; 请勿超过此值以上使用。 直流磁界在急激变化时, 会有误动作发生。请勿将直流电磁石做为 ON, OFF 使用。 无线电收发机请勿放置在接近开关及配线附近, 恐会有误动作发生, 请勿太靠近。</p>
其他条件	<p>经济性 —— 价格 交期</p> <p>寿命 —— 通电时间 使用频率</p>

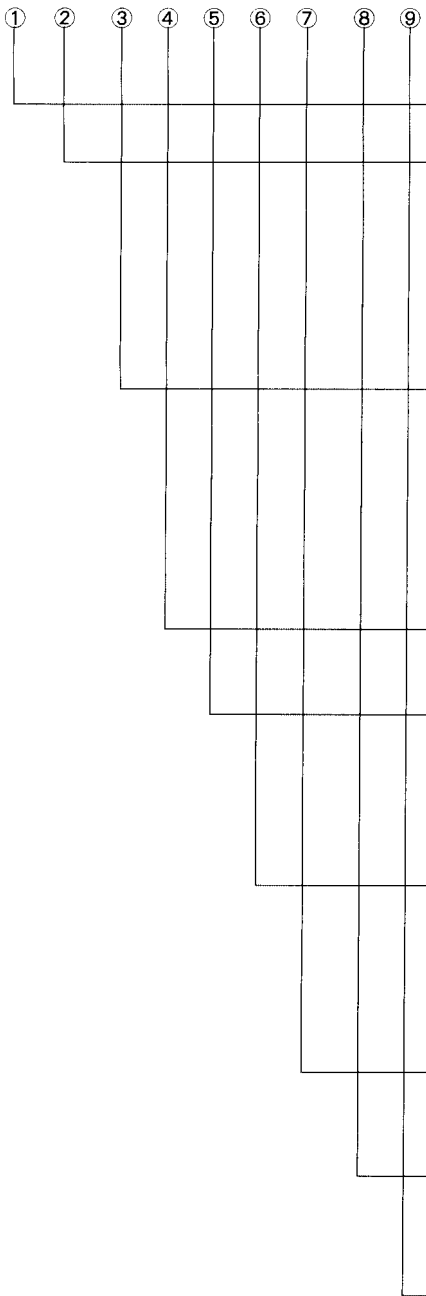
● 术语解释

<p>检出距离</p> <p>“检出距离”是指可检出物体, 以规定方式移向接近开关, 而使此开关动作时, 由基准位置(或基准平面)所测量起这距离。 “规格”中所列“检出距离”一项, 是以标准检出物体所测定之值。</p>	<p>设定距离</p> <p>“检出距离”是指由检出平面至可检出物体通过位置之距离, 在此距离内接近开关不受温度或电压上下移动之影响, 而产生错误动作。 “规格”中所列“设定距离”一项, 是以标准检出物体所测定之值。</p>	<p>标准检出物体</p> <p>规定之可检出物体(形状, 尺寸大小, 材质)</p> <p>“标准检出物体”是指用来检查接近开关基本性能之规定形状, 大小尺寸和材质之可检出物体。</p>	<p>应差距离</p> <p>“距差”是指检出距离和复归距离二者之差的绝对值。 “规格”中所列“距差”一项, 是以标准检出物体所测定之值。</p>
<p>反应时间</p> <p>“反应时间”是指接近开关在可动作状态下, 检出物体进入检出范围内后, 至输出信号出现所延迟之时间(t_1时间), 检出物体离开检出范围内后, 至输出信号消失在所延迟之时间(t_2时间)。</p>	<p>反应频率</p> <p>“反应频率”是指当每一可检出物体移向接近开关时, 此一开关每秒内可反应之输出频率。 测定方法如上图所示。</p>	<p>隔离型</p> <p>磁束在前方集中, 检出线圈的侧面被金属包盖住。 可以埋嵌在金属中。</p>	<p>非隔离型</p> <p>磁束向外扩散检出线圈的侧面没有金属包盖。 容易受周围金属的影响, 安装场所需注意。</p>

● 基准型式

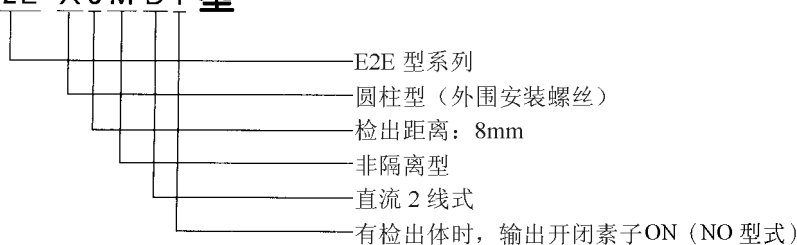
TL - □ □ □ □ □ 型

E2 □ - □ □ □ □ □ - □ □ 型



号码	分类	记号	记号的意思
①	基本型式	E2、TL	接近开关
②	系列型式	按字母组合	
③	种类	C	圆柱型 (外围螺丝没有被切掉)
		F	马蹄型 (仅 E2K-F 型是扁平型表示)
		G	槽型
		H	贯通型
		L	平面安装型
		M	微动开关型
		N	角柱型
		Q	角柱型 (小型)
		T	细小型
		W	扁平型
X	圆柱型 (外围安装螺丝)		
④	检出距离或沟幅贯通孔径	1	标准检出距离 1mm
		5	标准检出距离 5mm
		10	标准检出距离 10mm
⑤	有无嵌入	无表示	隔离型
		M	非隔离型
⑥	电源的种类和输出构成	B	直流 3 线式 PNP 集极开路
		C	直流 3 线式 NPN 集极开路
		D	直流 2 线式
		E	直流 3 线式 NPN (电压输出型)
		F	直流 3 线式 PNP (电压输出型)
		H	直流 3 线式 PNP · NPN (双方都有者)
		K	交流电源, 接点输出型
		Y	交流 2 线式
⑦	输出开闭的状态	1	有检出体时, 输出开闭素子 ON (NO 型式)
		2	无检出体时, 输出开闭素子 ON (NC 型式)
		4	上記 1、2 之切换方式
⑧	连接器种类	无表示	Prewire
		M1	金属连接器 M12 尺寸
		M3	金属连接器 M8 尺寸
⑨	连接器规格	无表示	直接连接型, OMRON 脚配置
		G	直接连接型, IEC 脚配置
		J	连接器中继型
		GJ	直接连接型, IEC 脚配置

〔例〕 E2E-X8MD1 型



接近开关之一般特性

●接近开关之一般特性

■如何表示检出距离

一般而言，接近开关在检出平面附近，有一个三度空间之检出范围，并且各型接近开关之检出距离，按测量基准平面和可检

C
接近开关之一般特性

项目	说明	解释
垂直检出距离		<ul style="list-style-type: none"> 该检出距离是当可检出物体沿基准轴方向（垂直于检出平面）移向接近开关，而从基准平面量起之距离。
圆柱型和角柱型		<ul style="list-style-type: none"> 该检出距离是当可检出物体沿平行于基准平面（检出平面）移向接近开关，而从基准平面量起之距离。
槽型		<ul style="list-style-type: none"> 槽型，大都在检出头部的沟槽内，插入薄片状的金属板，因此可检出物体插入沟槽内之距离，系从如左图所示之基准平面测量起。

■主要特性

以高频率振荡型之接近开关（前面检出型）为例，近接开关的一般特性概述如下。

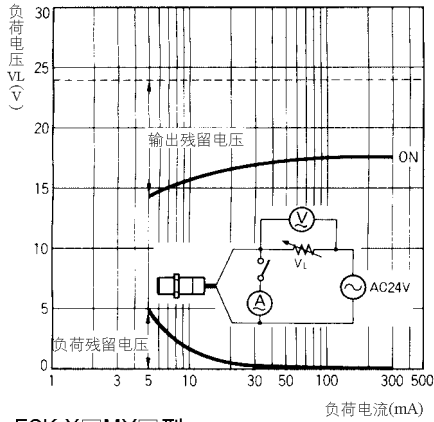
项目	说明	特性
可检出物体之大小和检出距离	<p>※定正方形铁片之厚度（$t=1\text{mm}$），然后改变正方形一边之长度，来测量检出距离$\times\text{mm}$（前面检出型）。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 当检出物体较标准检出物体大时，检出距离几乎不变。 贯通型之检出距离，系将可检出物，（圆筒型金属棒）之直径和长度改变而表示之。
可检出物体厚度和检出距离	<p>※检出距离$\times\text{mm}$，系将标准检出物体之厚度改变而测得的（前面检出型）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一般而言，高频率振荡型，当非磁性金属之厚度约0.01公厘时，则其检出距离则变成几与磁性金属一样。 当被检出物体为磁性金属时（例如：铁等），则当厚度超过1mm以上时，检出距离几乎没有改变。
而对检出距离之影响及电镀不同	<p>※标准检出物体之大小及型状，而改变其材质及电镀情形，来测量对检出距离$\times\text{mm}$之影响。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 铁以外之材质及电镀不同，而对检出距离之影响，因接近开关型式之不同而相异。 可以检出所有金属之机种，则较不受电镀情形之影响。

接近开关的特性曲线

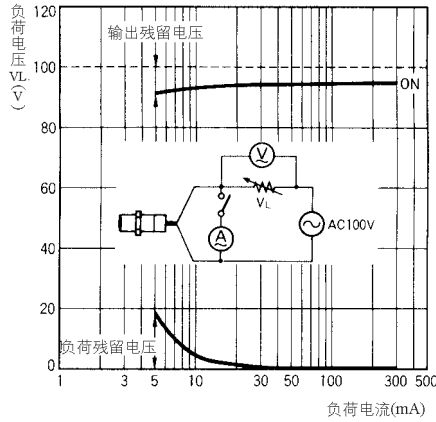
特性曲线 残留电压特性 (代表例)

E2E-X□Y□型, E2F-X□Y□型, E2E2-X□Y□型

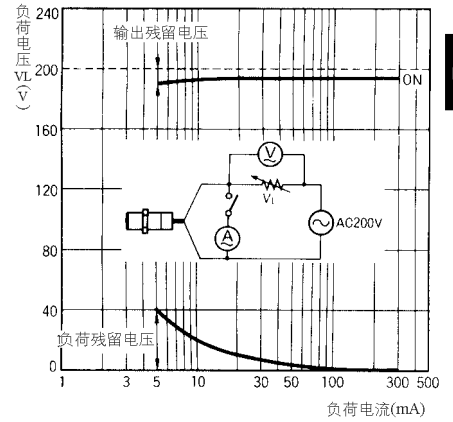
AC 24V 時



AC 100V 時

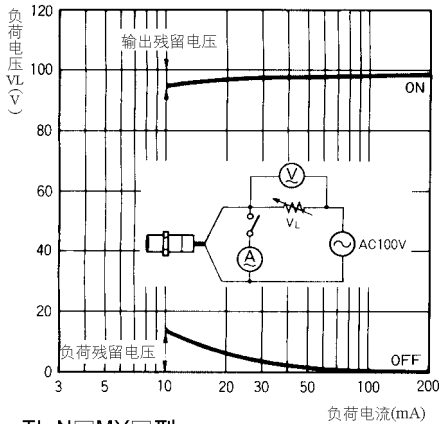


AC 200V 時

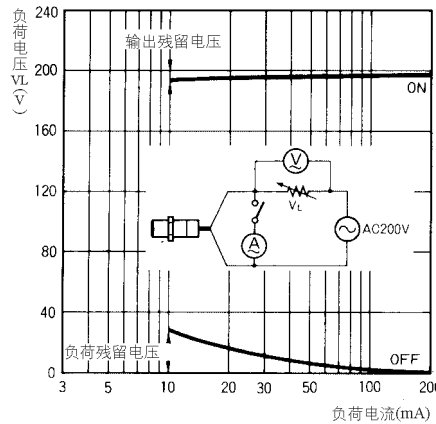


E2K-X□MY□型

AC 100V 時

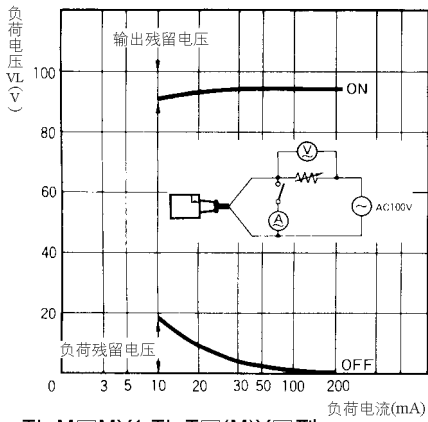


AC 200V 時

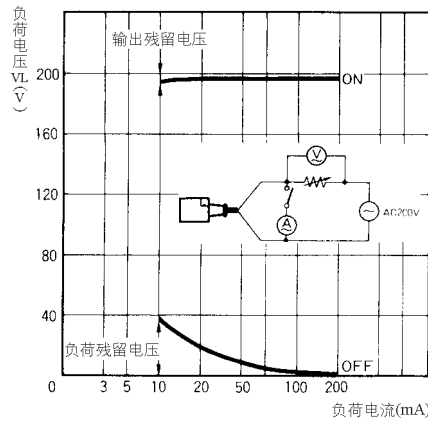


TL-N□MY□型

AC 100V 時

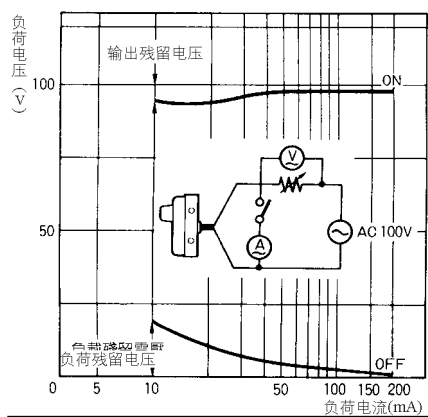


AC 200V 時

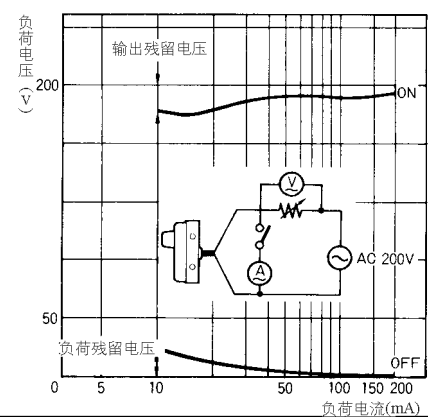


TL-M□MY1, TL-T□(M)Y□型

AC 100V 時



AC 200V 時



C

接近开关的特性曲线

接近开关连接配线

接近开关的连接配线

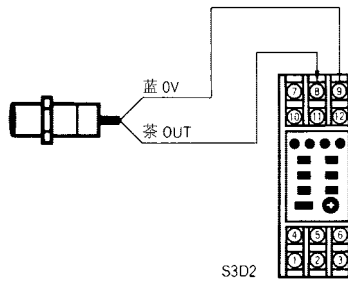
● 连接

直流2线式

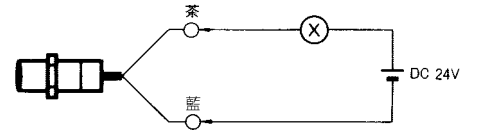
- E2E-X□D 型
- E2E2-X□D 型
- E2EQ-X□D 型
- E2EZ-X□D 型
- E2FQ-X□D 型
- TL-N□D 型
- TL-Q5MD 型
- TL-W5MD 型
- E2EC-C□D
- E2EC-X□D 型
- E2ES-X□D 型

● 使用 S3D2 型时

S3D2 型的信号输入利用开关切换动作可反转。



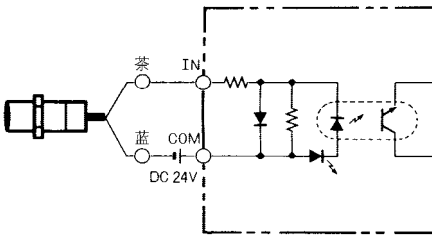
● 连接继电器负荷



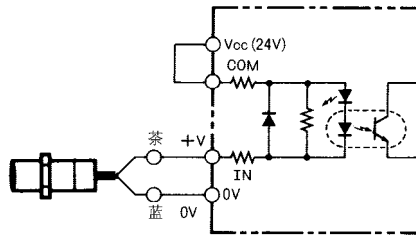
注：E2E-XD-MIJ-T型输出残留电压5V，请使用确认继电器动作电压。

● 连接 PLC 时

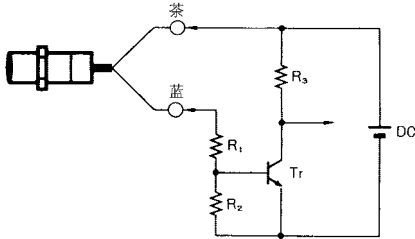
① 传感器用电源，非内置型



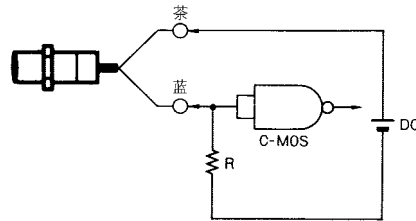
② 传感器用电源，内置型



● 接晶体管回路



● 连接C-MOS 回路

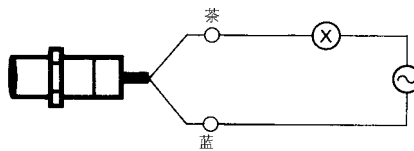


注：C-MOS 之电源电压15V时，负载阻抗值390Ω ~ 3.3kΩ。

交流2线式

- E2E-X□Y 型
- E2E2-X□Y 型
- E2EZ-X□Y 型
- E2F-X□Y 型
- E2FQ-X□Y 型
- E2K-C25MY 型
- E2K-X□MY 型
- TL-M□Y 型
- TL-N□Y 型

● 连接继电器时



注：接近开关的极性（茶、蓝）不同考虑。

直流3线式

<电流输出型>

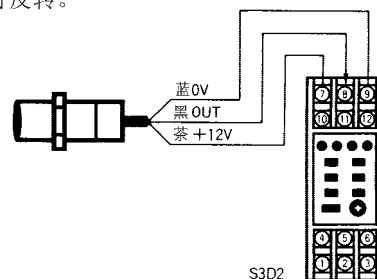
- E2E-C□C 型
- E2E-X□C 型
- E2E2-X□C 型
- E2EZ-X□C 型
- E2EV 型
- E2EC-C□C 型
- E2C-JC4 型
- TL-Q□C 型
- TL-W□C 型
- E2K-F□C 型

<电流 / 电压输出型>

- E2E-X□E 型
- E2F-X□E 型
- E2FQ-X□E 型
- E2KQ-X□E 型
- E2K-C□E 型
- E2K-X□E 型
- TL-N□E 型
- TL-M□E 型
- TL-W□E 型
- E2CY-T 型
- E2C-T 型
- E2J 型

● 使用 S3D2 型时

S3D2 型的信号输入切换动作可反转。



S3D2