

继电器用语说明
▶P.809

 使用上的注意事项
▶P.811

 安装时的注意事项
▶P.834

 关于可靠性
▶P.836

 标准认证一览
▶P.1137

扁平、功率型。高度4mm!最先进的T系列继电器的超薄型1c型。实现超小尺寸，大容量2A，额定消耗功率140mW。



特点

- 高度4mm×长度10.6mm×宽度9mm，实现了超薄型、超小型。
- 额定控制容量2A的高容量。
- 耐浪涌电压2,500V。(触点与线圈之间)
- 耐电压AC1,500V 1分钟(触点与线圈之间)
- 额定消耗功率140mW的高灵敏度。
- 具有优越的耐振动性、耐冲击性。
- 通过采用Au包金双叉横杆触点，实现了高可靠性。
- 还备有自锁端子型。
- 预备焊接端子。
- 可进行自动清洗的密封型。

用途

- 计算机外围装置
- 电话装置、通信设备
- 防范、防灾设备
- 工作机械

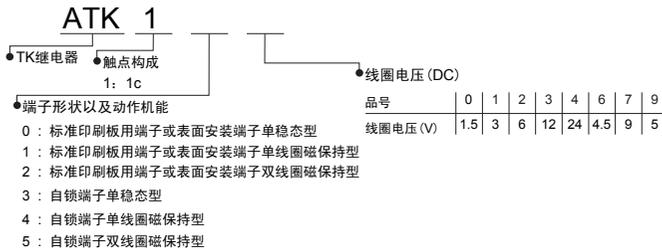
继电器

连接器

开关

 机器用
传感器

产品号体系

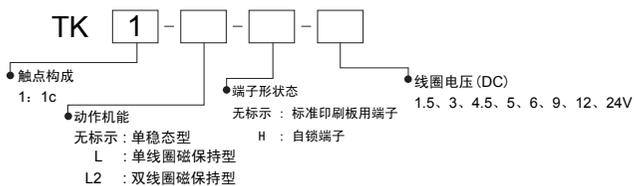


注) 在5V电路中使用晶体管驱动时，考虑到电压损耗，建议使用4.5V型产品。

PhotoMOS
继电器固态
继电器信号
继电器产业机器用
功率继电器J&L
继电器车载
继电器

高频设备

型号体系



品种

■ 标准印刷板用端子

数量: 内箱(棒状包装)50个、外箱1,000个

继电器

触点结构	线圈额定电压	单稳态型		单线圈磁保持型		双线圈磁保持型	
		型号	订购产品号	型号	订购产品号	型号	订购产品号
1c	DC 1.5V	TK1-1.5V	ATK100	TK1-L-1.5V	ATK110	TK1-L2-1.5V	ATK120
	DC 3 V	TK1-3 V	ATK101	TK1-L-3 V	ATK111	TK1-L2-3 V	ATK121
	DC 4.5V	TK1-4.5V	ATK106	TK1-L-4.5V	ATK116	TK1-L2-4.5V	ATK126
	DC 5 V	TK1-5 V	ATK109	TK1-L-5 V	ATK119	TK1-L2-5 V	ATK129
	DC 6 V	TK1-6 V	ATK102	TK1-L-6 V	ATK112	TK1-L2-6 V	ATK122
	DC 9 V	TK1-9 V	ATK107	TK1-L-9 V	ATK117	TK1-L2-9 V	ATK127
	DC12 V	TK1-12 V	ATK103	TK1-L-12 V	ATK113	TK1-L2-12 V	ATK123
	DC24 V	TK1-24 V	ATK104	TK1-L-24 V	ATK114	TK1-L2-24 V	ATK124

连接器

■ 自锁端子

数量: 内箱(棒状包装)50个、外箱1,000个

开关

触点结构	线圈额定电压	单稳态型		单线圈磁保持型		双线圈磁保持型	
		型号	订购产品号	型号	订购产品号	型号	订购产品号
1c	DC 1.5V	TK1-H-1.5V	ATK130	TK1-L-H-1.5V	ATK140	TK1-L2-H-1.5V	ATK150
	DC 3 V	TK1-H-3 V	ATK131	TK1-L-H-3 V	ATK141	TK1-L2-H-3 V	ATK151
	DC 4.5V	TK1-H-4.5V	ATK136	TK1-L-H-4.5V	ATK146	TK1-L2-H-4.5V	ATK156
	DC 5 V	TK1-H-5 V	ATK139	TK1-L-H-5 V	ATK149	TK1-L2-H-5 V	ATK159
	DC 6 V	TK1-H-6 V	ATK132	TK1-L-H-6 V	ATK142	TK1-L2-H-6 V	ATK152
	DC 9 V	TK1-H-9 V	ATK137	TK1-L-H-9 V	ATK147	TK1-L2-H-9 V	ATK157
	DC12 V	TK1-H-12 V	ATK133	TK1-L-H-12 V	ATK143	TK1-L2-H-12 V	ATK153
	DC24 V	TK1-H-24 V	ATK134	TK1-L-H-24 V	ATK144	TK1-L2-H-24 V	ATK154

机器用
传感器

额定

■ 线圈规格

1) 单稳态型

线圈额定电压	吸合电压 (at 20℃)	释放电压 (at 20℃)	额定动作电流 (±10%) (at 20℃)	线圈电阻 (±10%) (at 20℃)	额定消耗功率	最大连续施加电压 (at 20℃)
DC 1.5V	※额定电压的 75%V以下 (初始)	※额定电压的 10%V以上 (初始)	93.8mA	16 Ω	140mW	额定电压的 150%V
DC 3 V			46.7mA	64.3 Ω	140mW	
DC 4.5V			31 mA	145 Ω	140mW	
DC 5 V			28.1mA	178 Ω	140mW	
DC 6 V			23.3mA	257 Ω	140mW	
DC 9 V			15.5mA	579 Ω	140mW	
DC12 V			11.7mA	1,028 Ω	140mW	
DC24 V	11.3mA	2,133 Ω	270mW	额定电压的120%V		

PhotoMOS
继电器

2) 单线圈磁保持型

线圈额定电压	置位电压 (at 20℃)	复位电压 (at 20℃)	额定动作电流 (±10%) (at 20℃)	线圈电阻 (±10%) (at 20℃)	额定消耗功率	最大连续施加电压 (at 20℃)
DC 1.5V	※额定电压的 75%V以下 (初始)	※额定电压的 75%V以下 (初始)	66.7mA	22.5 Ω	100mW	额定电压的 150%V
DC 3 V			33.3mA	90 Ω	100mW	
DC 4.5V			22.2mA	202.5 Ω	100mW	
DC 5 V			20 mA	250 Ω	100mW	
DC 6 V			16.7mA	360 Ω	100mW	
DC 9 V			11.1mA	810 Ω	100mW	
DC12 V			8.3mA	1,440 Ω	100mW	
DC24 V	6.3mA	3,840 Ω	150mW	额定电压的120%V		

固态
继电器信号
继电器产业机器用
功率继电器J&L
继电器车载
继电器

3) 双线圈磁保持型

线圈额定电压	置位电压 (at 20℃)	复位电压 (at 20℃)	额定动作电流 (±10%) (at 20℃)		线圈电阻 (±10%) (at 20℃)		额定消耗功率		最大连续施加电压 (at 20℃)
			置位线圈	复位线圈	置位线圈	复位线圈	置位线圈	复位线圈	
DC 1.5V	※额定电压的 75%V以下 (初始)	※额定电压的 75%V以下 (初始)	133.9mA	133.9mA	11.2 Ω	11.2 Ω	200mW	200mW	额定电压的 150%V
DC 3 V			66.7mA	66.7mA	45 Ω	45 Ω	200mW	200mW	
DC 4.5V			44.5mA	44.5mA	101.2 Ω	101.2 Ω	200mW	200mW	
DC 5 V			40 mA	40 mA	125 Ω	125 Ω	200mW	200mW	
DC 6 V			33.3mA	33.3mA	180 Ω	180 Ω	200mW	200mW	
DC 9 V			22.2mA	22.2mA	405 Ω	405 Ω	200mW	200mW	
DC12 V			20.8mA	20.8mA	576 Ω	576 Ω	250mW	250mW	
DC24 V	16.7mA	16.7mA	1,440 Ω	1,440 Ω	400mW	400mW	额定电压的110%V		

高频设备

※脉冲驱动(JIS C 5442-1986)

■ 性能概要

规格	项目	性能概要	
触点结构	触点结构	1c	
	触点接触电阻(初始)	50mΩ以下(通过DC6V 1A电压下降法)	
	触点材料	Ag + Au clad	
额定	额定控制容量(电阻负载)	2A 30V DC	
	触点最大允许功率(电阻负载)	60W(DC)	
	触点最大允许电压	220VDC	
	触点最大允许电流	2A	
	最少应用负载(参考值) ※1	10μA10mV DC	
	额定消耗功率	单稳态型	140mW(DC1.5~12V)、270mW(DC24V)
		单线圈磁保持型	100mW(DC1.5~12V)、150mW(DC24V)
双线圈磁保持型		200mW(DC1.5~9V)、250mW(DC12V)、400mW(DC24V)	
电气性能	绝缘电阻(初始)	1,000MΩ以上(使用DC500V绝缘电阻计, 测量与耐压项相同的位置)	
	耐压(初始)	触点间	AC750V 1分钟(检测电流: 10mA)
		触点与线圈间	AC1,500V 1分钟(检测电流: 10mA)
	耐浪涌电压(初始)	触点间	1,500V 10×160μs(符合FCC Part68标准)
		触点与线圈间	2,500V 2×10μs(北美Telcordia)
	线圈温度上升值(at 20℃)	50℃以下(电阻法、施加额定操作电压时, 触点通电电流为2A)	
	动作时间(置位时间)(at 20℃)	3ms以下(3ms以下)(施加额定工作电压时, 不含触点弹跳)	
恢复时间(复位时间)(at 20℃)	2ms以下(3ms以下)(施加额定工作电压时, 不含触点弹跳, 无二极管)		
机械性能	耐冲击性	误动作冲击	750m/s ² 以上[约75G以上](正弦半波脉冲: 6ms、检测时间: 10μs)
		耐久冲击	1,000m/s ² 以上[约100G以上](正弦半波脉冲: 6ms)
	耐振性	误动作振动	10~55Hz(复振幅3.3mm)(检测时间: 10μs)
耐久振动		10~55Hz(复振幅5mm)	
寿命	机械寿命	1亿次以上(通断频率180次/分)(磁保持型: 5,000万次以上)	
	电气寿命	10万次以上(2A 30V DC电阻负载下)(通断频率20次/分)	
使用条件	使用的环境、运输、保管条件※2	温度: -40℃~+85℃※3、湿度: 5~85%RH(应无结冰、凝露)	
	最大操作频率(在额定控制容量下)	20次/分钟	
重量		约1g	

注) ※1. 在微小负载水平下能够通断的下限目标值。该值有时会根据通断频率、环境条件、所期待的可靠水准发生改变, 因此在使用时, 推荐在实际负载下进行确认。在微小负载模拟电路(DC10V 10mA以下等级)上, 建议使用微小负载专用SX继电器。

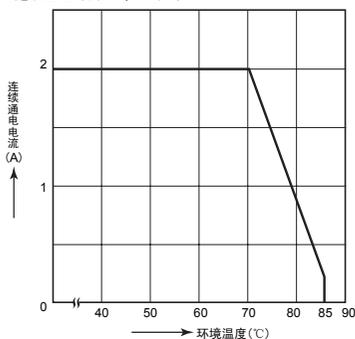
※2. 使用环境温度的上限是指可满足线圈温度上升值的最高温度。继电器使用方面的注意事项请参照“关于周围环境”。

※3. 对于连续通电电流环境温度的使用范围请参照数据1.“连续通电电流的最大值”。

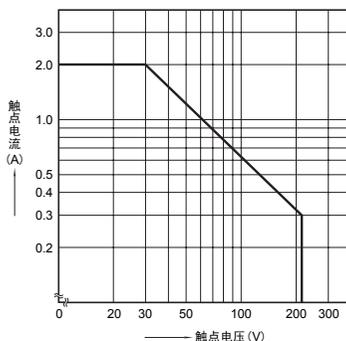
参考数据

1. 连续通电电流的最大值

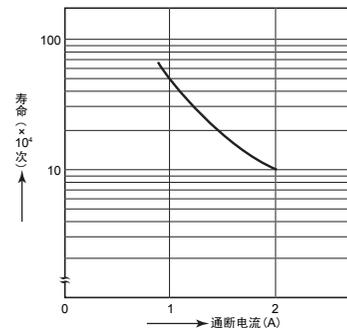
线圈施加电压: 额定电压的110%V
连续通电时间: 1,000小时



2. 通断容量的最大值

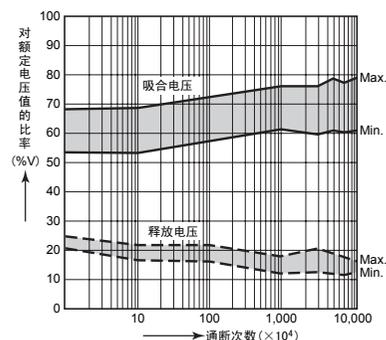


3. 寿命曲线



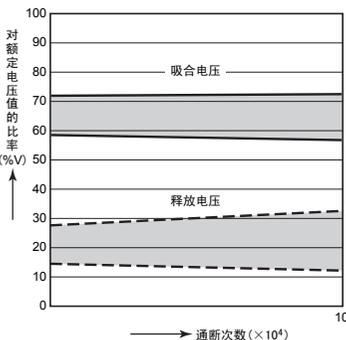
4. 机械寿命

试验品: TK1-12V
数量: n=8

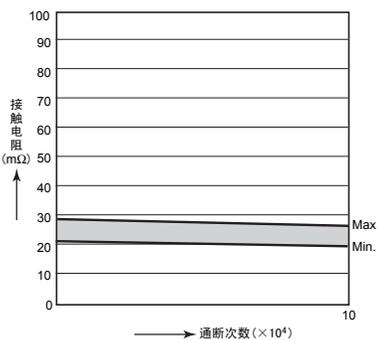


5. 电气寿命 (2A 30V DC电阻负载)

试验品: TK1-12V
数量: n=10, 通断频率: 20次/分钟
吸合·释放电压的变化



接触电阻的变化



继电器

连接器

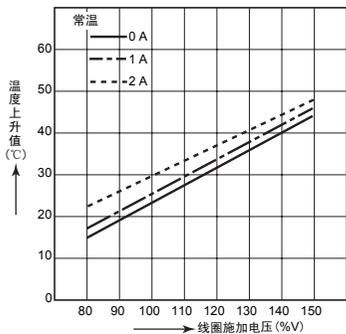
开关

机器用
传感器PhotoMOS
继电器固态
继电器信号
继电器产业机器用
功率继电器J&L
继电器车载
继电器

高频设备

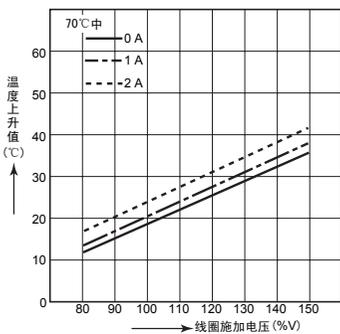
6. ①线圈温度上升

试验品: TK1-12V
数量: n=6
测量位置: 线圈内部, 环境温度: 25°C



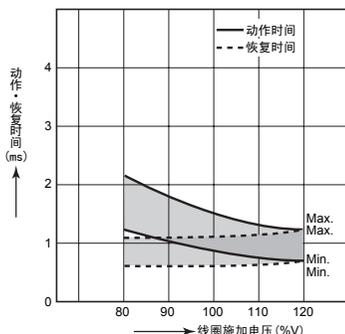
6. ②线圈温度上升

试验品: TK1-12V
数量: n=6
测量位置: 线圈内部, 环境温度: 70°C



7. ①动作·恢复时间(无二极管)

试验品: TK1-5V
数量: n=50



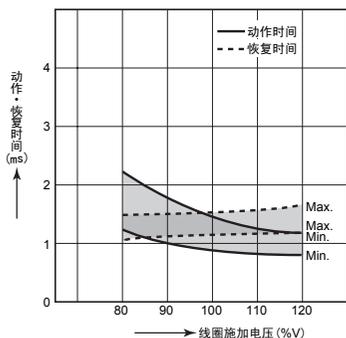
继电器

连接器

开关

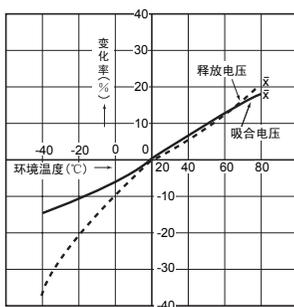
7. ②动作·恢复时间(有二极管)

试验品: TK1-5V
数量: n=50

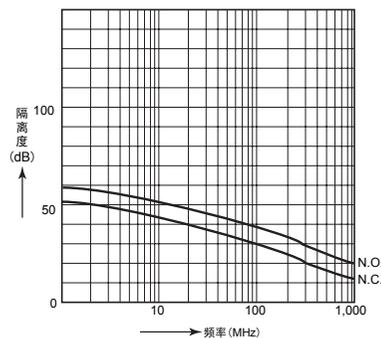


8. 环境温度特性

试验品: TK1-12V
数量: n=5

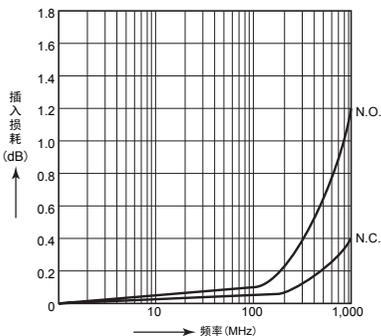


9. ①高频特性(隔离)



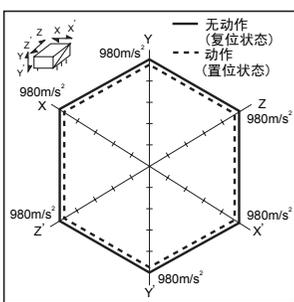
机器用
传感器

9. ②高频特性(插入损耗)

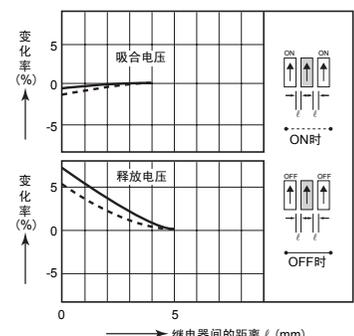


10. 误动作冲击

试验品: TK1-12V(单稳态型)
TK1-L2-12V(磁保持型)
数量: n=6



11. ①近距离安装的影响



PhotoMOS
继电器

固态
继电器

信号
继电器

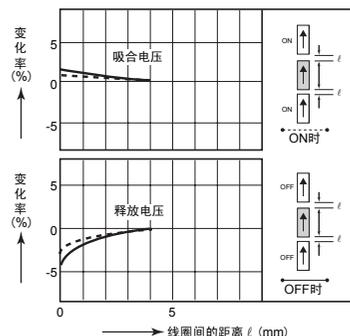
产业机器用
功率继电器

J&L
继电器

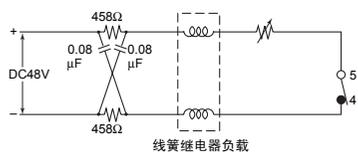
车载
继电器

高频设备

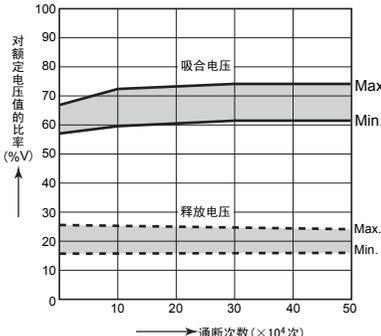
11. ②近距离安装的影响



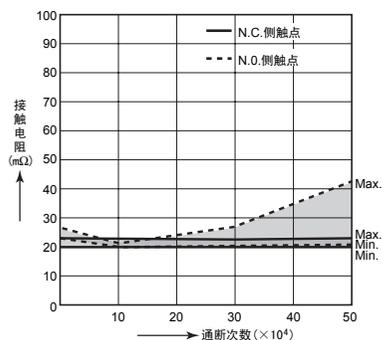
12. 实际负载测试(35mA 48V DC线簧继电器负载)



吸合·释放电压的变化



接触电阻的变化



尺寸图

CAD数据 标记的商品可从控制机器网站(<http://panasonic-denko.co.jp/ac/c>)下载CAD数据。

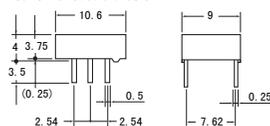
单位: mm

CAD数据

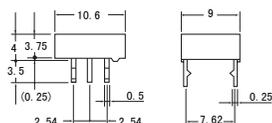
外形尺寸图



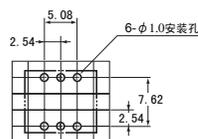
标准印刷板用端子



自立端子

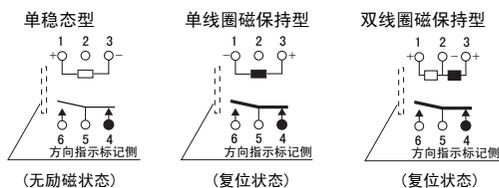


印刷板加工图 (BOTTOM VIEW)



加工尺寸公差±0.1

端子排列・内部接线图 (BOTTOM VIEW)



使用注意事项

■ 关于线圈驱动电源

线圈驱动电源原则上为完全直流。包含波纹的情况下，虽然可在波纹率5%以下使用，但由于产品各自的特性有若干差异，请在实际使用电路中进行确认。另外，电源波形原则上为方波。

磁保持型的置位、复位电压施加时间在额定电压下为10ms以上，请在线圈上施加额定操作电压。

■ 关于线圈的连接

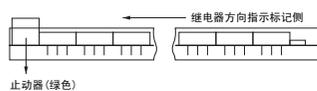
请按照接线图的指示连接有极继电器线圈的 \oplus 、 \ominus 。接线错误时，可能会导致误操作或不工作。

■ 关于外部磁场

T系列继电器为高灵敏度有极继电器，因此在强磁场下使用时，会对其特性产生影响，敬请注意。

■ 关于管装包装

1) 如下图所示，管装包装时，继电器主体的方向性指示标记位于左侧。

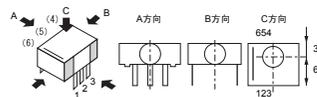


2) 本公司包装状态下的输送和保管时的环境温度：

-40℃~+60℃。

■ 自动安装运行时的注意事项

为了保持继电器内部的功能，请照下记的数值置位自动安装机的夹紧力。



夹紧力的值如图所示在4mm直径部位上的加力。

A方向的夹紧力 9.8N [1kgf] 以下

B方向的夹紧力 29.4N [3kgf] 以下

C方向的夹紧力 9.8N [1kgf] 以下

(夹紧 \square 部，请避免夹紧中央部和局部。)

■ 关于焊接

标准印刷板用端子部、自锁端子部在焊接时，请遵守以下条件。

1) 预加热：120℃ 120秒以内

(印刷板的焊接面)

2) 焊接：260℃ \pm 5℃ 6秒以内进行

继电器

连接器

开关

机器用
传感器PhotoMOS
继电器固态
继电器信号
继电器产业机器用
功率继电器J&L
继电器车载
继电器

高频设备