

底面积 $5.6 \times 14\text{mm}^2$ ，可节省空间。



■特点

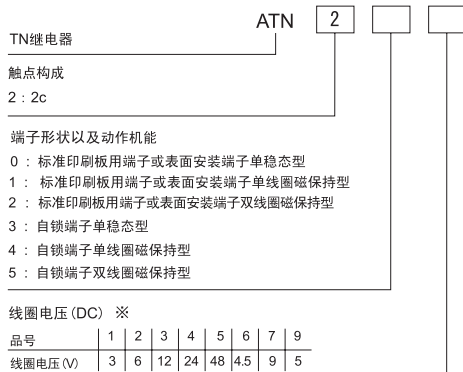
1. 窄长型2极继电器。
底面积 $5.6 \times 14\text{mm}^2$ ，可节省空间，进行高密度安装，使机器实现小型化。
2. 额定消耗功率140mW的高灵敏度。
(单稳态型中)
通过采用交互平衡机构，从而使额定消耗功率达到140mW、驱动消耗功率达到79mW。
3. 耐浪涌电压1,500V。
依据美国通信标准FCC Part 68。
4. 具有优越的耐振动性、耐冲击性。
通过采用交互平衡机构，从而实现了
误动作冲击 490m/s²以上 [50G以上]
耐久冲击 980m/s²以上 [100G以上]
误动作振动 10~55Hz (复振幅 3mm)
耐久振动 10~55 Hz (复振幅 5mm)。
5. 可进行高密度安装。
采用高效率磁路设计，因此泄漏磁束少，相邻安装时，特性变化较小，因此可进行高密度安装。

6. 通过采用Au包金双叉横杆触点，实现了高可靠性。
※对于微小负载模拟电路 (DC10V 10mA以下等级) 推荐微小负载专用SX继电器。
7. 低热电动势约 $5 \mu\text{V}$ 。
实现低消耗功率140mW，通过分离线圈部和触点部分，使热电动势降到约 $5 \mu\text{V}$ 。
8. 还备有磁保持型。
9. 还备有自锁端子型。
自动焊接工艺中，印刷板会发生振动，使继电器发生浮起，而自锁端子型可防止这一现象的发生。
10. 可进行自动清洗的塑料密封型。
采用环氧树脂构成密封构造，可对整体进行自动清洗。

■用途

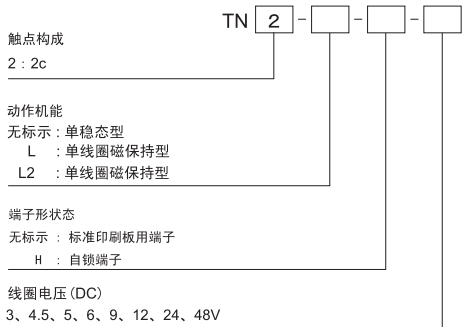
1. 电话相关设备。
2. 测量设备。
3. 网络设备。
4. OA设备。
5. 工业用机械。

■产品号体系



注) 1. ※48V仅限于单稳态型产品。
2. 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。

■型号体系



TN (ATN2)

■ 品种

1. 标准印刷板用端子

数量：内箱(棒状包装)50个、外箱1,000个

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
2c	DC 3 V	TN2-3 V	ATN201	TN2-L-3 V	ATN211	TN2-L2-3 V	ATN221
	DC 4.5V	TN2-4.5V	ATN206	TN2-L-4.5V	ATN216	TN2-L2-4.5V	ATN226
	DC 5 V	TN2-5 V	ATN209	TN2-L-5 V	ATN219	TN2-L2-5 V	ATN229
	DC 6 V	TN2-6 V	ATN202	TN2-L-6 V	ATN212	TN2-L2-6 V	ATN222
	DC 9 V	TN2-9 V	ATN207	TN2-L-9 V	ATN217	TN2-L2-9 V	ATN227
	DC12 V	TN2-12 V	ATN203	TN2-L-12 V	ATN213	TN2-L2-12 V	ATN223
	DC24 V	TN2-24 V	ATN204	TN2-L-24 V	ATN214	TN2-L2-24 V	ATN224
	DC48 V	TN2-48 V	ATN205	-	-	-	-

2. 自锁端子

数量：内箱(棒状包装)50个、外箱1,000个

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
2c	DC 3 V	TN2-H-3 V	ATN231	TN2-L-H-3 V	ATN241	TN2-L2-H-3 V	ATN251
	DC 4.5V	TN2-H-4.5V	ATN236	TN2-L-H-4.5V	ATN246	TN2-L2-H-4.5V	ATN256
	DC 5 V	TN2-H-5 V	ATN239	TN2-L-H-5 V	ATN249	TN2-L2-H-5 V	ATN259
	DC 6 V	TN2-H-6 V	ATN232	TN2-L-H-6 V	ATN242	TN2-L2-H-6 V	ATN252
	DC 9 V	TN2-H-9 V	ATN237	TN2-L-H-9 V	ATN247	TN2-L2-H-9 V	ATN257
	DC12 V	TN2-H-12 V	ATN233	TN2-L-H-12 V	ATN243	TN2-L2-H-12 V	ATN253
	DC24 V	TN2-H-24 V	ATN234	TN2-L-H-24 V	ATN244	TN2-L2-H-24 V	ATN254
	DC48 V	TN2-H-48 V	ATN235	-	-	-	-

注) 作为标准品, 您还可订购(ATN2 ※※※25), 该产品可应对端子切割等施加强烈振动的情况。
但是, 在微小领域、低热电动势下使用时, 请进行咨询。

■ 额定

1. 线圈规格

1) 单稳态型

线圈额定电压	吸合电压 (at 20°C)	释放电压 (at 20°C)	额定动作电流 (±10%) (at 20°C)	线圈电阻 (±10%) (at 20°C)	额定消耗功率	最大连续施加电压 (at 20°C)
DC 3 V	※额定电压的 75%以下 (初始)	※额定电压的 10%以上 (初始)	46.7 mA	64.3Ω	140mW	额定电压的 150%V
DC 4.5V			31.1 mA	145 Ω	140mW	
DC 5 V			28.1 mA	178 Ω	140mW	
DC 6 V			23.3 mA	257 Ω	140mW	
DC 9 V			15.5 mA	579 Ω	140mW	
DC12 V			11.7 mA	1,028 Ω	140mW	
DC24 V			8.3 mA	2,880 Ω	200mW	
DC48 V			6.25mA	7,680 Ω	300mW	

2) 单线圈磁保持型

线圈额定电压	置位电压 (at 20°C)	复位电压 (at 20°C)	额定动作电流 (±10%) (at 20°C)	线圈电阻 (±10%) (at 20°C)	额定消耗功率	最大连续施加电压 (at 20°C)
DC 3 V	※额定电压的 75%以下 (初始)	※额定电压的 75%以下 (初始)	33.3mA	90 Ω	100mW	额定电压的 150%V
DC 4.5V			22.2mA	202.5Ω	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	

3) 双线圈磁保持型

线圈额定电压	置位电压 (at 20°C)	复位电压 (at 20°C)	额定动作电流 (±10%) (at 20°C)		线圈电阻 (±10%) (at 20°C)		额定消耗功率		最大连续施加电压 (at 20°C)	
			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 3 V	※额定电压的 75%以下 (初始)	※额定电压的 75%以下 (初始)	66.7mA	66.7mA	45 Ω	45 Ω	200mW	200mW	额定电压的 150%V	
DC 4.5V			44.4mA	44.4mA	101.2Ω	101.2Ω	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			16.7mA	16.7mA	720 Ω	720 Ω	200mW	200mW		
DC24 V			12.5mA	12.5mA	1,920 Ω	1,920 Ω	300mW	300mW		额定电压的120%V

※脉冲驱动(JIS C 5442-1986)

2. 性能概要

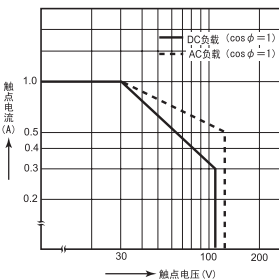
规格	项目	性能概要	
触点结构	触点结构	2c	
	触点接触电阻(初始)	60mΩ以下(通过DC6V 1A电压下降法)	
	触点材料	Ag + Au clad	
额定	额定控制容量(电阻负载)	1A 30V DC、0.5A 125V AC	
	触点最大允许功率(电阻负载)	30W(DC)、62.5VA(AC)	
	触点最大允许电压	110V DC、125V AC	
	触点最大允许电流	1A	
	最少应用负载(参考值) ※1	10 μA 10mV DC	
	额定消耗功率	单稳态型	140mW(DC3~12V)、200mW(DC24V)、300mW(DC48V)
		单线圈磁保持型	100mW(DC3~12V)、150mW(DC24V)
双线圈磁保持型		200mW(DC3~12V)、300mW(DC24V)	
电气性能	绝缘电阻(初始)	1,000MΩ以上(使用DC500V绝缘电阻计, 测量与耐电压项相同的位置)	
	耐电压(初始)	触点间	AC750V 1分钟(检测电流: 10mA)
		触点与线圈间	AC1,000V 1分钟(检测电流: 10mA)
		异极触点相互间	AC1,000V 1分钟(检测电流: 10mA)
	浪涌涌电压(初始)	触点间	1,500V 10 × 160 μs(FCC Part68)
	线圈温度上升值(at 20°C)	50°C以下(电阻法、施加额定操作电压时, 触点通电电流为1A)	
	动作时间(置位时间)(at 20°C)	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°C)	3ms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 490m/s ² 以上 [50G以上] (正弦半波脉冲: 11ms、检测时间: 10 μs) 耐久冲击 980m/s ² 以上 [100G以上] (正弦半波脉冲: 6ms)	
	耐振性	误动作振动 10~55Hz(复振幅3mm)(检测时间: 10 μs) 耐久振动 10~55Hz(复振幅5mm)	
		机械寿命	1亿次以上(通断频率180次/分)
寿命	电气寿命	20万次以上(1A 30V DC电阻负载下)、10万次以上(0.5A 125V AC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°C ~ +70°C、湿度: 5~85%RH(应无结冰、凝露)	
重量	最大操作频率(在额定控制容量下)	20次/分钟	
		约1.5g	

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SX继电器。

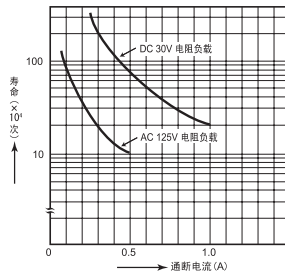
※2. 使用环境温度上限是指可满足线圈温度上升值的最高温度。继电器使用方面的注意事项项请参照 [6] 关于周围环境。

■ 参考数据

1. 通断容量的最大值



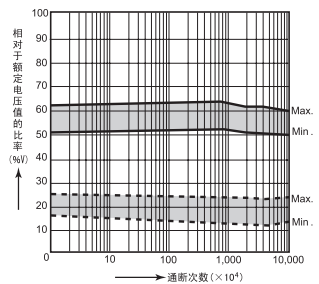
2. 寿命曲线



3. 机械寿命

试验品: TN2-12V

通断频率: n = 10

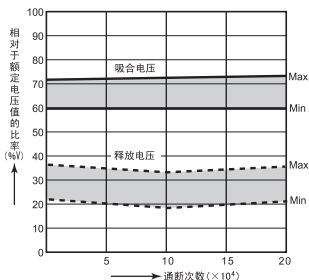


4. 电气寿命(1A 30V DC电阻负载)

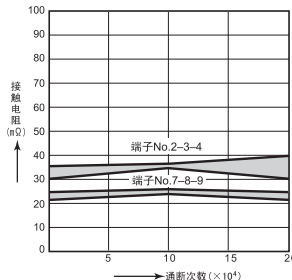
试验品: TN2-12V

数量: n=10, 通断频率: 20次/分钟

吸合・释放电压的变化



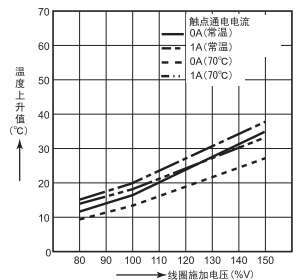
接触电阻的变化



5. 线圈温度上升

试验品: TN2-12V

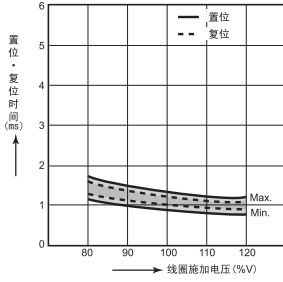
测量位置: 线圈内部
环境温度: 常温(25°C ~ 26°C), 70°C



TN (ATN2)

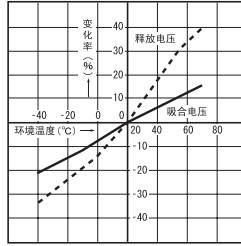
6. 置位・复位时间

试验品: TN2-L2-12V
数量: n=5



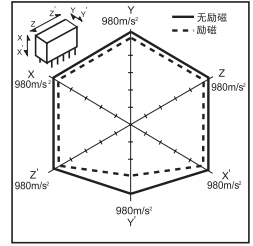
7. 环境温度特性

试验品: TN2-12V
数量: n=5



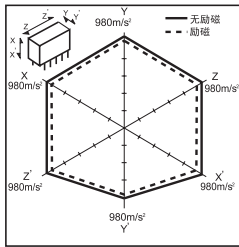
8. 一 (1) 误动作冲击 (单稳态型)

试验品: TN2-12V
数量: n=6

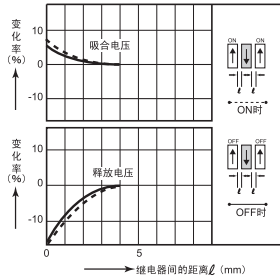


8. 一 (2) 误动作冲击 (磁保持型)

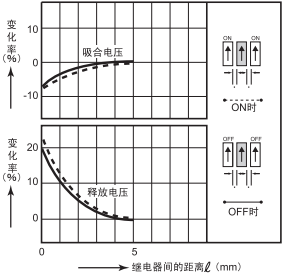
试验品: TN2-L2-12V
数量: n=6



9. 一 (1) 近距离安装的影响

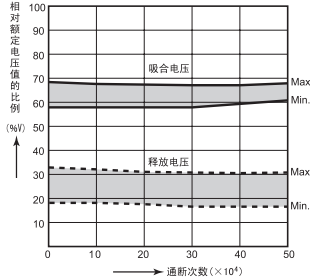


9. 一 (2) 近距离安装的影响

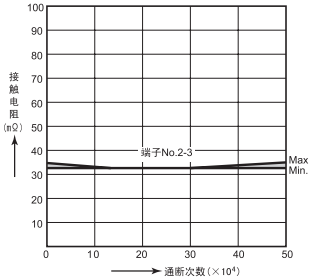


10. 实际负载测试 (35mA 48V)

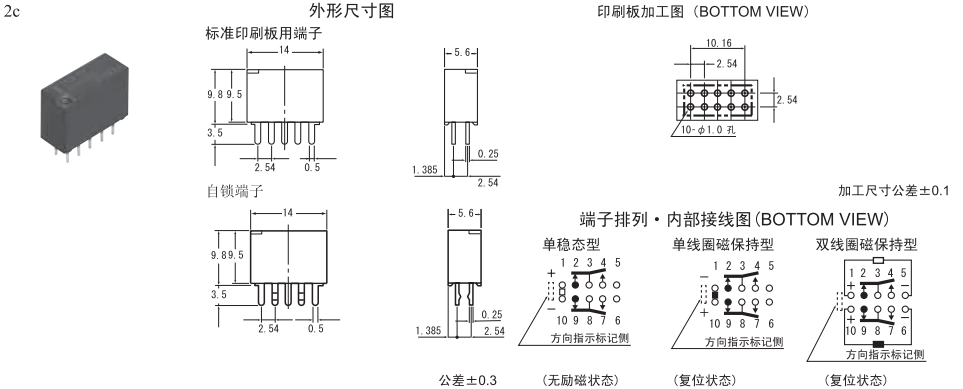
DC线簧继电器负载
试验品: TN2-12V, 数量: n=5
吸合・释放电压的变化



接触电阻的变化



■尺寸图(单位:mm)



■使用注意事项

1. 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形波。

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。

2. 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⊕⊖。接线错误时，可能会导致误操作或不工作。

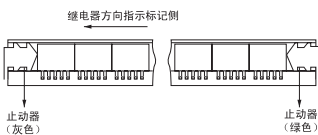
3. 关于外部磁场

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。

4. 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。

实装到印刷板上时，请注意继电器的方向性。

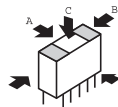


2) 本公司包装状态下的输送和保管时的环境温度：

-40℃~+60℃。

5. 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。



A方向的夹紧力 9.8N {1kgf} 以下

B方向的夹紧力 9.8N {1kgf} 以下

C方向的夹紧力 4.9N {500gf} 以下

(夹紧部位，请避免夹紧中央部和局部。)

6. 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℃±5℃ 6秒以内进行

关于一般性注意事项，请参见P.16~P.42。