环保型产品

应对“中国RoHS”

品种	有害物质					
	铅 (Pb)	水银 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
ZP	×	○	○	○	○	○

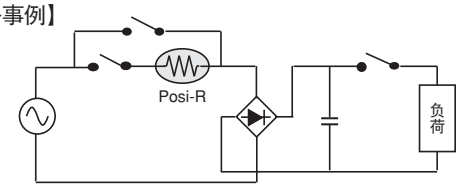
本表格依据 SJ／T 11364 的规定编制。
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 GB／T26572 规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB／T26572 规定的限量要求。

突入电流限制用

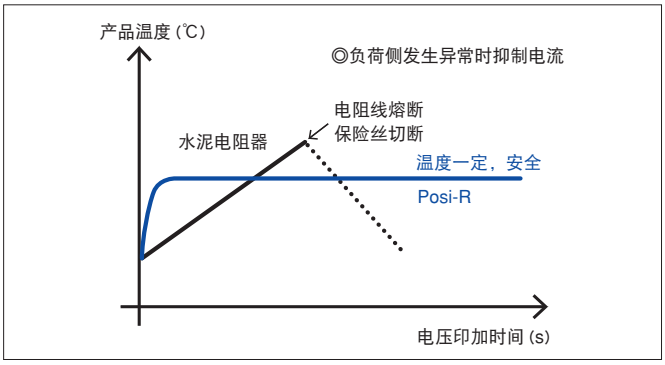
■ 功能

对可靠性要求严格的突入电流限制用“Posi-R”和转换部件并联连接使用。电源电路处于ON状态时，如对“Posi-R”印加冲击电流，“Posi-R”会迅速抑制电流，保护输出侧的器件。即使是在连续印加电压的异常状态，“Posi-R”也能以一定的温度保持稳定，确保安全使用。

【使用电路事例】



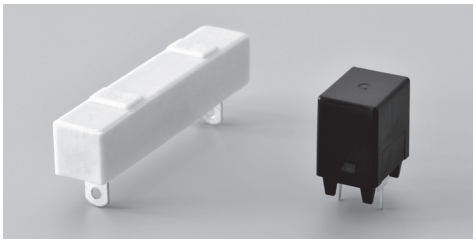
【电压印加时间和产品温度】



和水泥电阻器相比，即使连续通电，温度不会上升

■ 特征

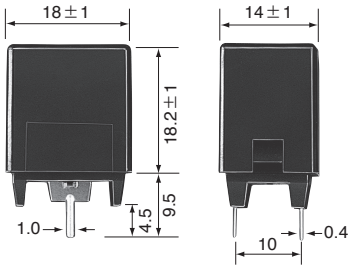
- 即使是转换部件发生故障时，持续印加电压，也不会像水泥电阻器，出现熔断，短路。
- 省空间
- 有复归性，可反复使用。



和水泥电阻器相比，实现了省空间化

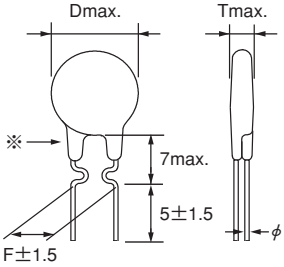
■ 盒型

（单位 :mm）



品　号	初始电阻值(25℃时)	最大使用电压(Vrms)
ZPM0RCH330A250	33Ω±25%	276
ZPR0RCH400A250	40Ω±25%	
ZPR0RCH660A250	66Ω±25%	
ZPR0RCH750A250	75Ω±25%	
ZPR0RCE820A250	82Ω±25%	
ZPR0RCE101A250	100Ω±25%	

■ 引线型



※素子有时会露出来，但对性能没有影响。

品　号	初始电阻值(25℃时)	最大使用电压(Vrms)	尺寸(mm)			
			D	T	F	d
ZPC54CH121	120Ω±25%	276	7.8	6	5.0	0.5
ZPC54CH181	180Ω±25%		7.8	6	5.0	0.5
ZPC5JCG121	120Ω±25%		15	6	10.0	0.6

有关产品选择等咨询，请与当地销售人员联系的同时提供所需规格和年度计划数量。

使用注意事项

必须遵守的事项

1. 在油、水等液体中使用“Posi-R”时，有时会造成损坏，因此请勿在此类条件下使用。
2. 如果印加电压超过最大使用电压，将会造成产品短路或烧毁，因此请勿印加超过最大使用电压的电压。
3. 请勿在氯气或还原性气体及无氧环境中使用。否则，将会造成特性劣化、熔蚀等。

使用注意事项

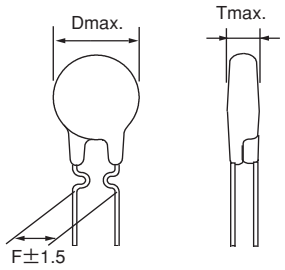
1. 请在使用温度范围以内的温度下使用本产品。
2. 请在最大使用电压下使用本产品。
3. “Posi-R”在工作中的表面温度为100～160℃，因此，请对外围部分的热量加以注意。
4. 请勿对产品过度施压及冲撞（落下等）。
5. 请勿对引线施加规定以上的力。
6. 焊剂的附着会造成产品损坏，请加以注意。
7. 引线部分的封装树脂有时会发生剥离，不会对性能产生影响。
8. 外包装树脂可能脱落，需要用粘胶加以固定时，请与我们联系。

保管注意事项

1. 对单个产品进行保管时，可在仕样书中记载的温度范围内进行保管。在包装状态下保管时，要在－10～＋40℃、湿度85% RH以下保管。
2. 有时会因“Posi-R”的老化导致电阻值增大。使用前请对其印加最大使用电压，这样基本可使其恢复原来状态。
3. 包装开封后，请立即使用（焊接）。否则，长时间暴露在空气中会使其焊接性降低。

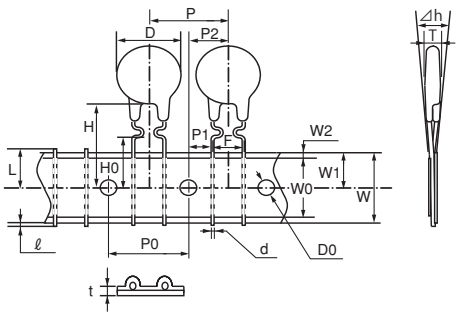
■ 引线产品形状

【散装】

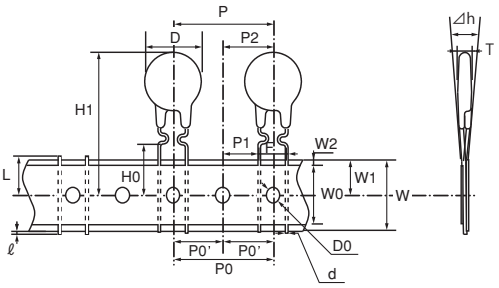


（单位 :mm）

【编带样】



内弯曲（不满φ12）

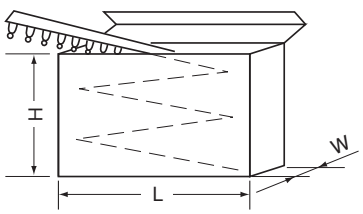


内弯曲（φ12 以上）

项　目	记　号	尺　寸　(mm)			备　考
		公称值		容许差	
产品外径	D	φ12 不满	φ12 以上	—	依据个别仕样
产品厚度	T	—	—	—	依据个别仕样
引线直径	d	—	—	—	依据个别仕样
产品间距	P	12.7	25.4	± 1.0	
穿孔间距	P0	12.7	25.4	± 0.3	
穿孔与引线的位置偏移	P1	3.85	7.7	± 0.7	
穿孔与产品的位置偏移	P2	6.35	12.7	± 1.3	
引线间距	F	5.0	10.0	+0.8 −0.2	± 0.8
主体的倾斜	⊿h	0		± 2.0	
編带宽度	W	18.0		+1.0 −0.5	
胶带宽度	W0	12.5		min.	
穿孔位置偏移	W1	9.0		+0.75 −0.5	
胶带偏移	W2	3.0		max.	
主体下面位置	H	—		—	依据个别仕样
引线弯曲位置	H0	16.0		± 0.5	
引线的露出	ℓ	1.0		max.	
穿孔直径	φD0	4.0		± 0.2	
編带厚度（总厚）	t	0.6		± 0.3	
不合格品的切断位置	L	11.0		max.	

【编带规格包装示例】

（折叠包装式）



记　号	尺　寸（mm）
H	230
L	330
W	50、60

过电流保护用

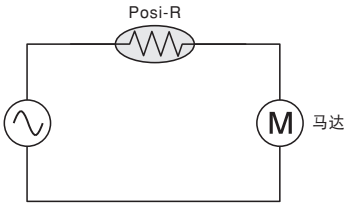
■ 规格　额定电压　12 ～ 220V
电阻值　0.3 ～ 1kΩ

电阻值随额定电压发生变化

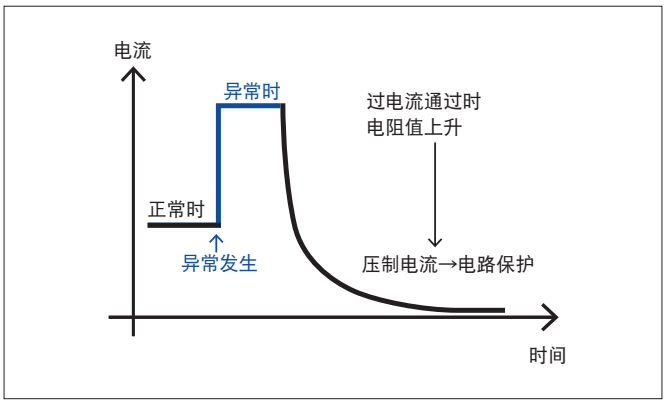
■ 功能

要求反复作动的过电流保护用“Posi-R”通过控制电子的行动抑制电流。因此，当电流值回到正常水平后，其可无数次抑制电流。不会像保险丝，一但发生异常熔断后无法再次使用。也不会像聚合物系PTC在动作过程中动作条件发生变化。

【使用电路事例】



【电流－时间特性】



异常发生时抑制电流，保护电路

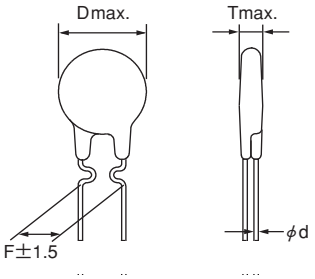
■ 市場实绩

主要使用于要求反复作动的车载用小型马达保护（反光镜，门锁）及空调的电路保护（变频控制基板，室外机风扇马达等）等用途。

■ 特征

- 可反复使用，不像保险丝需要更换。
- 无接点，有利于反复作动。
- 即使是反复作动，作动条件也不会改变。
- 无因干扰引发的误作动。

■ 产品编号



额定电压	初始电阻值Ωtyp（25℃时）	最大使用电压（V）	电流特性(mA)	
			正常电流(60℃)	异常电流(－10℃)
12V 级	0.3 ～ 2.2	16	300 以下～1030 以下	760 以上～2580 以上
25V 级	2.2 ～ 8.2	35	120 以下～400 以下	310 以上～1020 以上
50V 级	3.6 ～ 15	60	130 以下～310 以下	320 以上～790 以上
120、220V 级	10 ～ 30	140	100 以下～210 以下	250 以上～540 以上
	27 ～ 39	265	70 以下～140 以下	180 以上～350 以上

过电流保护的代表产品编号列表

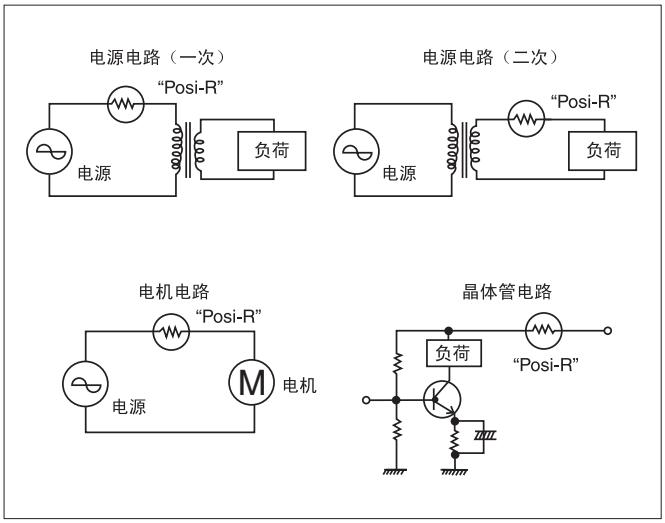
	品　号	初始电阻值（25℃时）	最大使用电压（V）	最大突入电流（A）	电流特性(mA)		尺寸 (mm)			
					正常电流(60℃)	异常电流(－10℃)	D	T	F	d
12V 级	ZPC11CE2R2	2.2Ω±20%	16	2.1	300 以下	760 以上	5.5	3.0	5.0	0.5
	ZPC13CE1R5	1.5Ω±20%	16	3.0	410 以下	1030 以上	7.0	3.0	5.0	0.6
25V 级	ZPC2ECE3R3	3.3Ω±20%	35	2.2	310 以下	790 以上	11.9	3.5	5.0	0.6
	ZPC2LCE2R2	2.2Ω±20%	35	2.8	400 以下	1020 以上	14.3	3.5	10.0	0.6
220V 级	ZPC56CE390	39Ω±20%	265	0.8	70 以下	180 以上	9.5	5.5	5.0	0.6

未列出的初始电阻值和电流值有可能可以生产。请与当地销售店联系的同时提供所需规格和年度计划数量。

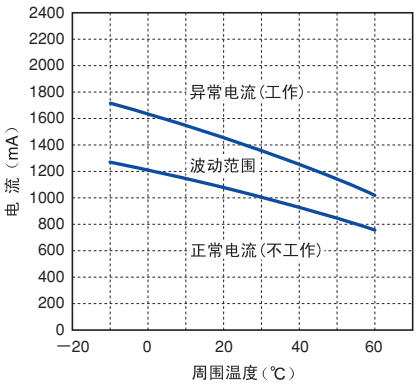
■ 申请手册

晶体管电路及小型电机等的负荷发生异常时，电源电路中会产生异常电流，变压器及稳定化电源的功率晶体管会因异常加热而损坏。在这样的电路中使用过电流保护用“Posi-R”，可以对电源及负荷起到保护作用。使用例如右图所示。
“Posi-R”是根据通过的异常电流而发热，以此增加电阻、减小电流，从而起到保护作用。在第2图的电流-电压特性中，电流值有一个峰值，当通过比该峰值电流更大的电流时，“Posi-R”即开始工作，而通过比该峰值电流小的电流时则不工作。
该峰值电流根据“Posi-R”的大小，电阻值，周围温度的不同而变化。电流特性例如第1图所示。
在波动幅度以上的电流时“Posi-R”工作，在下限值以下的电流时不工作，在这一领域中，其值根据周围温度的不同而变化。例如，设定使用温度范围为－10℃～＋60℃，则＋60℃时的下限值变为正常电流（不工作）的最大值，－10℃的上限值变为异常电流（工作）的最小值。
从以上关系可以得出，“Posi-R”可以用于异常电流和正常电流的比为2.5～3倍以上的电路中。

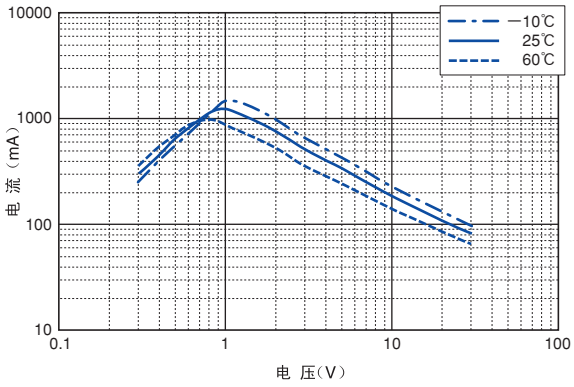
【使用例】



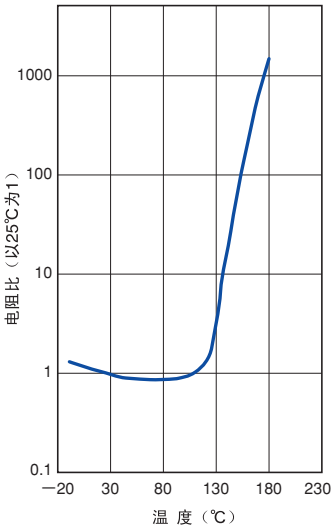
【特性例】



第1图 电流特性



第2图 电流－电压特性



第3图 电阻－温度特性

使用注意事项

必须遵守的事项

1. 在油、水等液体中使用“Posi-R”时，有时会造成损坏，因此请勿在此类条件下使用。
2. 如果印加电压超过最大使用电压，将会造成产品短路或烧毁，因此请勿印加超过最大使用电压的电压。
3. 请勿在氯气或还原性气体及无氧环境中使用。否则，将会造成特性劣化、熔蚀等。

使用注意事项

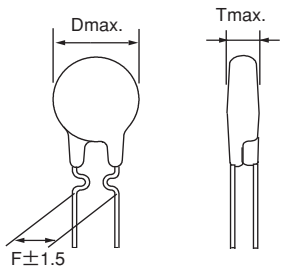
1. 请在使用温度范围以内的温度下使用本产品。
2. 请在最大使用电压以下使用本产品。
3. 过电流保护用 “Posi-R”在工作中的表面温度为100～160℃，因此，请对外围部分的热量加以注意。
4. 请勿对产品过度施压及冲撞（落下等）。
5. 请勿对引线施加规定以上的力。
6. 焊剂的附着会造成产品损坏，请加以注意。
7. 引线部分的封装树脂有时会发生剥离，不会对性能产生影响。
8. 外包装树脂可能脱落，需要用粘胶加以固定时，请与我们联系。

保管注意事项

1. 对单个产品进行保管时，可在仕样书中记载的温度范围内进行保管。在包装状态下保管时，要在－10～＋40℃、湿度85％RH以下保管。
2. 有时会因“Posi-R”的老化导致电阻值增大。使用前请对其印加最大额定电压，这样基本可使其恢复原来状态。
3. 包装开封后，请立即使用（焊接）。
否则，长时间暴露在空气中会使其焊接性降低。

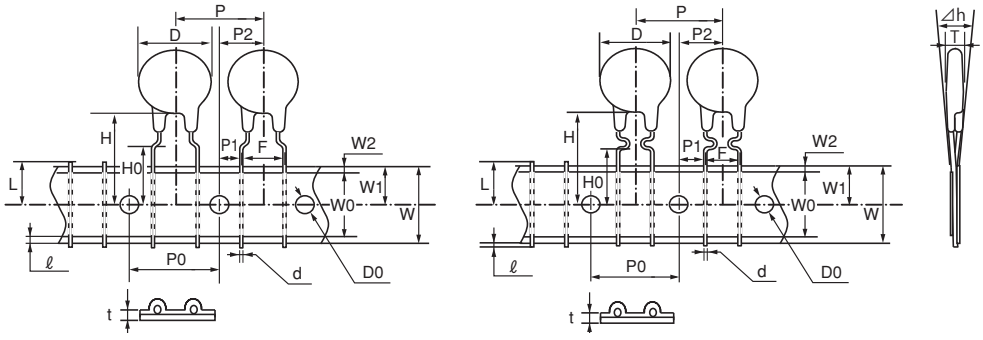
■ 引线产品形状

【散装】



（单位 :mm）

【编带样】

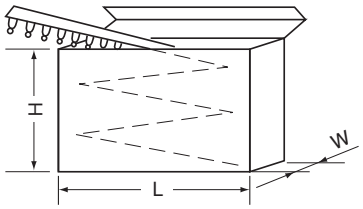


Y弯曲　　内弯曲

项　目	记　号	尺　寸　(mm)		备　考
		公称值	容许差	
产品外径	D	φ12 不满	—	依据个别仕样
产品厚度	T	—	—	依据个别仕样
引线直径	d	—	—	依据个别仕样
产品间距	P	12.7	± 1.0	
穿孔间距	P0	12.7	± 0.3	
穿孔与引线的位置偏移	P1	3.85	± 0.7	
穿孔与产品的位置偏移	P2	6.35	± 1.3	
引线间距	F	5.0	+0.8 −0.2	
主体的倾斜	⊿h	0	± 2.0	
編带宽度	W	18.0	+1.0 −0.5	
胶带宽度	W0	12.5	min.	
穿孔位置偏移	W1	9.0	+0.75 −0.5	
胶带偏移	W2	3.0	max.	
主体下面位置	H	—	—	依据个别仕样
引线弯曲位置	H0	16.0	± 0.5	
引线的露出	ℓ	1.0	max.	
穿孔直径	φD0	4.0	± 0.2	
編带厚度（总厚）	t	0.6	± 0.3	
不合格品的切断位置	L	11.0	max.	

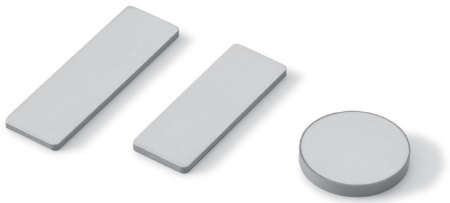
【编带规格包装示例】

（折叠包装式）



记　号	尺　寸（mm）
H	230
L	330
W	50

加热器用



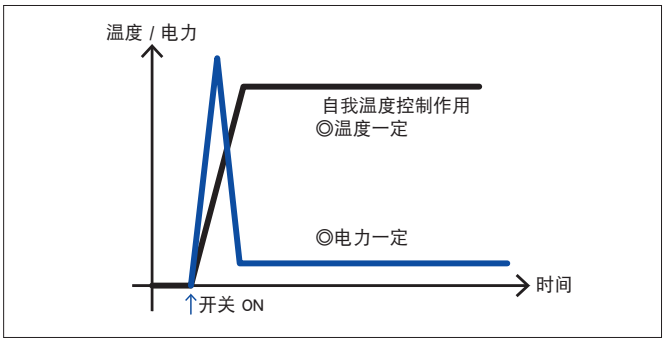
■ 规格　额定电压　12 ～ 220V
　　电阻值　　0.5 ～ 2kΩ

　　电阻值随额定电压发生变化

■ 功能

对在安全性及省电力方面要求严格的加热器用“Posi-R”通电时，温度会迅速上升。“Posi-R”全部位基本可以均匀到达加热温度。加热温度可以通过调节“Posi-R”的材料成份进行控制。此外，“Posi-R”的发热和散热达到平衡时，温度会趋于稳定，不会出现目的以上的温度。

【电压印加时间和产品温度】



温度迅速上升后，保持温度一定，电力一定。

■ 特征

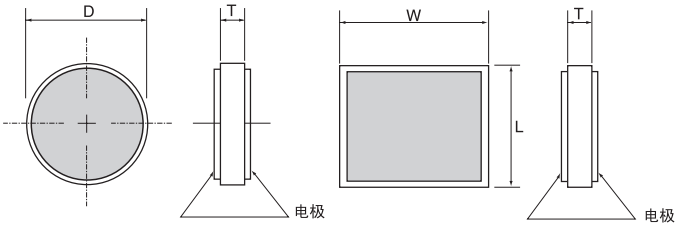
・可迅速加温到目的加热温度。
・温度均一，无赤热，安心可靠。
・通过“Posi-R”的自我温度控制功能抑制温度过度上升。
・通过自我温度控制功能，实现省电力。
・可任意选定希望温度。

■ 素子

是利用自身发热和自身平衡作用的小功率加热器用素子。小型，只需压接通电即可发热，可根据装置的型状选择合适的加热器素子尺寸和居里点。而且，还采用无触点控制方式，具有高度的可靠性。

额定电压	电阻值	居里点
12V 级	0.5 ～ 3.0Ω	260℃以下
100V 级	100 ～ 2000Ω	
200V 级	200 ～ 2000Ω	

电阻值根据尺寸和居里点而变化。
※ 考虑采用时，请与当地销售店人联系的同时提供所需规格和年度计划数量。



圆盘型
D：φ20mm 以下
T：2～3mm

方　型
W：25mm 以下
L：16mm 以下
T：1～3mm

使用注意事项

必须遵守的事项

1. 在油、水等液体中使用“Posi-R”时，有时会造成损坏，因此请勿在此类条件下使用。
2. 如果印加电压超过最大使用电压，将会造成产品短路或烧毁，因此请勿印加超过最大使用电压的电压。
3. 请勿在氯气或还原性气体及无氧环境中使用。否则，将会造成特性劣化、熔蚀等。

使用注意事项

1. 请在使用温度范围以内的温度下使用本产品。
2. 请在最大使用电压、最大冲击电流以下使用本产品。
3. 请勿对产品过度施压及冲撞（落下等）。

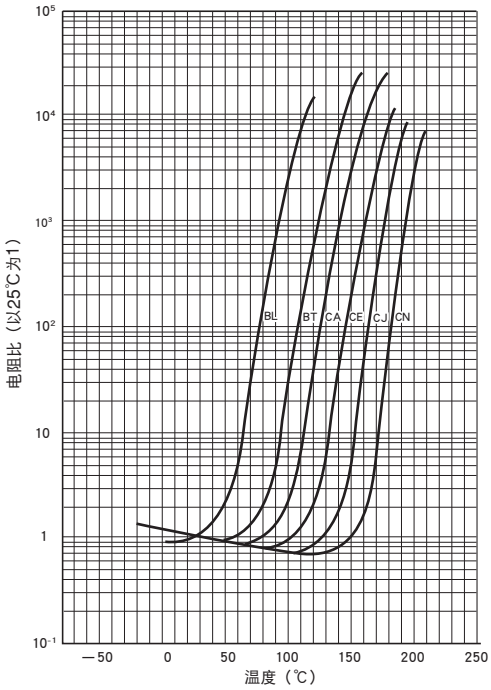
保管注意事项

1. 对单个产品进行保管时，可在仕样书中记载的温度范围内进行保管。在包装状态下保管时，要在－10～＋40℃、湿度85％RH以下保管。
2. 有时会因“Posi-R”的老化导致电阻值增大。使用前请对其印加最大额定电压，这样基本可使其恢复原来状态。
3. 包装开封后，请立即使用。

"Posi-R"的特性

■ 居里点（电阻转变点）

在“Posi-R”的电阻-温度特性中，将电阻值2倍于25℃时电阻值的温度称为居里点。
温度特性如第1图的代表特性所示，具有各种特性，可根据不同的用途对其特性进行选择。

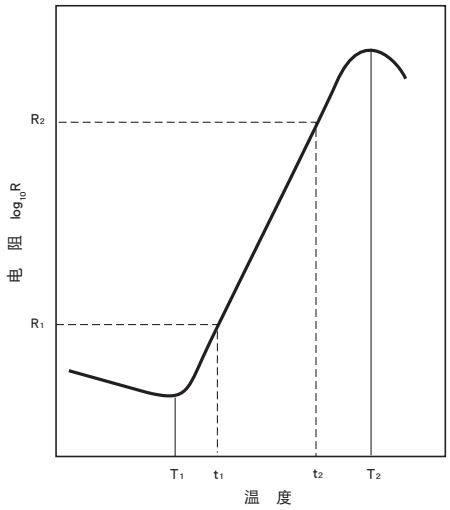


第1图　电阻－温度特性

■ 温度系数

温度系数可在第2图T_1到T_2之间电阻急剧上升的领域中按直线部分的范围计算得出。

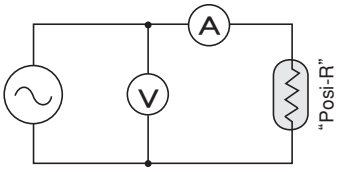
$$温度系数\ \alpha = \frac{2.303\,(\log_{10}R_2/R_1)}{t_2-t_1} \times 100\ （\%/℃）$$



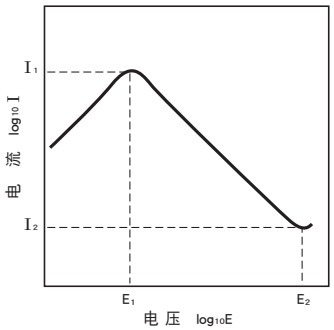
第2图 “Posi-R”的温度特性

■ 电压-电流特性

通过第3图地电路向“Posi-R”印加电压，“Posi-R”达到热稳定时的电压和电流的关系叫作电压-电流特性。
该特性如第4图所示，根据欧姆定律，将电压升至E_1，则电流增加，温度特性为居里点以下的领域。
E_1到E_2之间超过居里点，功耗保持在恒定的领域。
超过E_2以上则为过大电压，将会损坏“Posi-R”。
因此，“Posi-R”的使用电压应为E_2以下。



第3图　测定回路



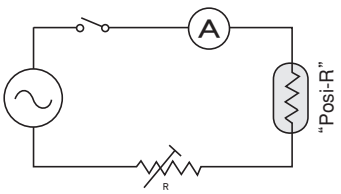
第4图　电压－电流特性

■电流-时间特性

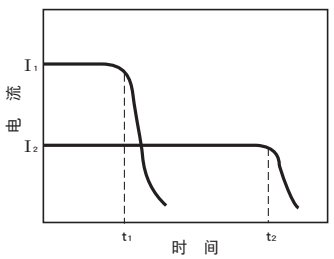
在第5图的电路中，将“Posi-R”与负荷电阻R串联，印加第4图中E_1以上的任意电压，则“Posi-R”因通过的电流而自身发热，且温度随着时间的经过而上升，并在一定时间上超过居里点，此时电流便会急剧减小。根据该电流的大小，可按如图第6图所示改变电流的衰减时间。
利用该特性，可以将其用于以下用途。

1. 定时器用
2. 电机启动等的开关动作用
3. 过电流保护用

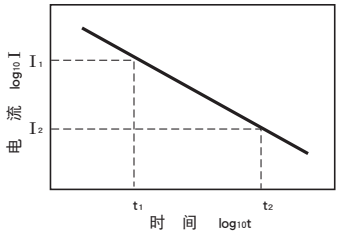
另外，将第6图的I_1，t_1，I_2，t_2表现为如第7图所示的两对数图表，则可以得到近似直线的图表，由此可以求出电路电流和衰减时间的关系。
不过，在用于定时器等进行限时动作的情况下，由于因周围条件的变化产生的影响会随时间而增大，所以30秒以内较为合适。



第5图　测定回路



第6图　电流－时间特性



第7图　电流－时间特性