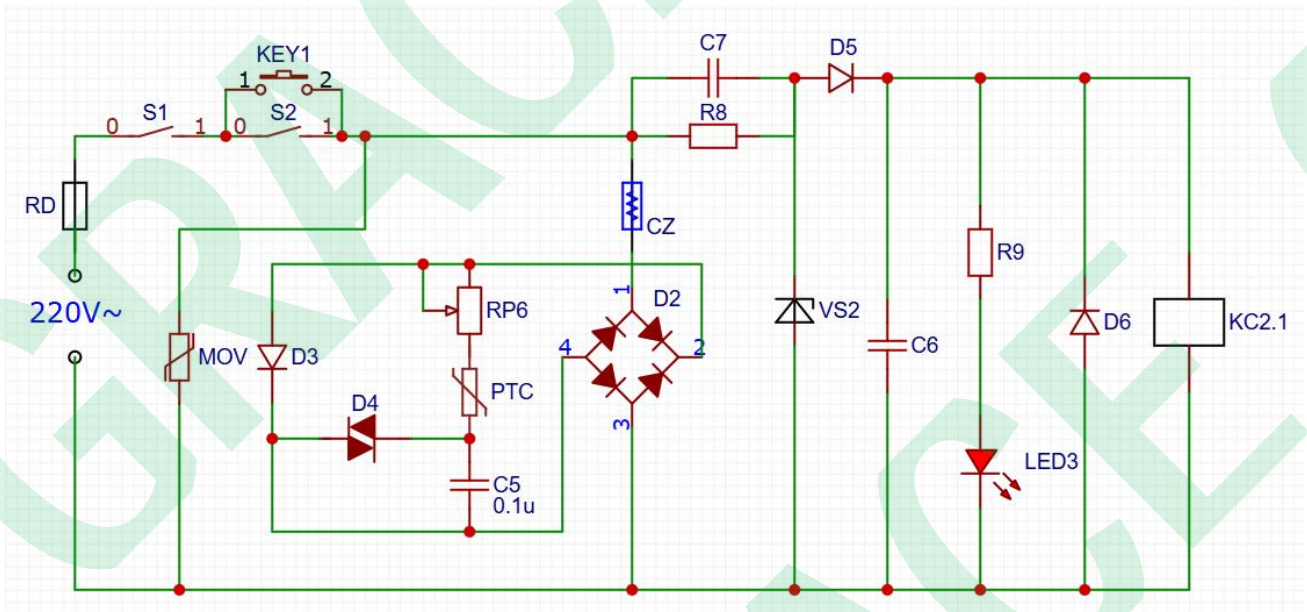


可锐电子产品应用方案推广-电热毯温控电路

随着冬季的到来，电热毯成为了家庭中不可或缺的取暖设备。它不仅能够提供温暖舒适的睡眠环境，还能帮助缓解寒冷带来的身体不适。但是，电热毯的温度控制同样关键，不当的温度设置可能会导致皮肤过热甚至烫伤，也可能会在后半夜变成布衾。因此，设计一个高效、可靠的电热毯温控器电路，对于确保用户安全和提升使用体验至关重要。

本方案旨在介绍一个电热毯温控器电路，该电路能够精确地控制电热毯的温度，确保其在用户设定的舒适范围内工作。



如图所示的电路是一个综合性的电热毯温控系统，它由停电自锁电路、过电压保护电路和自动恒温控制电路三个主要部分组成。当用户按下开关 KEY1，220V 交流电源首先通过电容 C7 进行降压，随后经过 D5 和 VS2 进行整流和稳压，再由 C6 进行滤波，为继电器 KC2.1 提供稳定的直流电源。继电器 KC2.1 通电后吸合，实现电路的自锁功能，即使松开 KEY1，电路也能持续为电热毯和继电器供电。

在电热毯使用过程中，如果遇到电网停电，继电器会断电释放，导致电热毯停止工作。当电网恢复供电时，系统不会自动重新接通电源，需要用户再次按下 KEY1，使继电器重新吸合，电热毯才能恢复工作。

PTC 热敏电阻是一种正温度系数的元件，其阻值会随温度变化而变化。温度升高时，PTC 的阻值增大，温度降低时，阻值减小。电热毯的恒温控制电路由整流桥、单向可控硅 D3、双

向触发二极管 D4、PTC 热敏电阻、电容 C5 和电位器 RP6 组成。交流电经过整流桥转换为直流电后，通过 RP6 和 PTC 对 C5 进行充电，当 C5 两端的电压达到一定值时，D4 被触发导通，进而触发 D3 导通，电热毯开始工作。

当电热毯内部温度上升到一定程度，PTC 的阻值增大，导致 C5 的分压降低，不足以使 D4 击穿，D3 随之关断，电热毯停止工作，进入降温状态。当电热毯温度降低到某一值时，上述控制过程会重复，从而使电热毯的温度维持在设定的恒定值。

此外，电路中还包含了过电压保护功能。如果电网出现异常的高电压，压敏电阻 MOV 会导通，迅速熔断保险丝 RD，切断电源，保护电热毯和用户免受过电压的损害。这样的设计确保了电热毯在使用过程中的安全性和可靠性。

可锐（GRACE）电子精心打造的热敏电阻以其优秀的可靠性和稳定性在业界著称。每一颗热敏电阻都经过严格的质量控制流程，以满足最严苛的应用要求。无论是在智能手机、高效能电源设备，还是其他高端电子设备中，可锐（GRACE）电子的热敏电阻都能稳定运行，保障设备安全，延长使用寿命。我们致力于为客户提供性能卓越、值得信赖的电路保护解决方案。

Part Number	Resistance @25°C	Sensing Temp.		Max. Voltage	Operating Temp.
	R ₂₅ (Ω)	T _s (°C)		V _{max} (V)	T _L ~T _U (°C)
KPTC0402S471□095S□□T	470	95 ± 5	@4.7k Ω	32	-25 ~ 110
KPTC0402S471□105S□□T		105 ± 5			-25 ~ 120
KPTC0402S471□115S□□T		115 ± 5			-25 ~ 130
KPTC0402S471□125S□□T		125 ± 5			-25 ~ 140
KPTC0402S102□085S□□T	1,000	85 ± 5	@10k Ω		-25 ~ 100
KPTC0402S102□125S□□T		125 ± 5			-25 ~ 140
KPTC0402S103□080S□□T	10,000	80 ± 5	@4.7M Ω		-25 ~ 95
KPTC0402S103□095S□□T		95 ± 5			-25 ~ 110
KPTC0402S103□100S□□T		100 ± 5			-25 ~ 115
KPTC0402S103□110S□□T		110 ± 5			-25 ~ 125
KPTC0402S103□120S□□T		120 ± 5			-25 ~ 135
KPTC0402S103□130S□□T		130 ± 5			-25 ~ 145
KPTC0402S473□130S□□T	47,000	130 ± 5	@4.7M Ω	-25 ~ 145	

Part Number	Max. Working voltage		Breakdown voltage		Clamping voltage	Transient energy	Peak current	Typical capacitance
	AC	DC	@1mA DC		8/20 μ s @1A	10/1000 μ s	8/20 μ s	@ 1kHz
Units	V _{RMS}	V _{DC}	V _B		V _c	E _T	I _p	C
Symbol	Volts	Volts	Volts		Volts	Joules	Amps	pF
KRMV0201GD4R0C101A5R0□□T	3	4.0	6.8	±20%	10	0.01	5	100
KRMV0201GD5R0C101A5R0□□T	3.3	5.0	8	±20%	10	0.01	5	100
KRMV0201GD5R6C101A8R0□□T	4	5.6	12	±20%	20	0.01	8	100
KRMV0402GD3R3C361A100□□T	2.5	3.3	5	±20%	10	0.02	10	360
KRMV0402GD5R0C161A100□□T	4	5.0	8	±20%	20	0.05	10	160
KRMV0402GD5R0C481A100□□T	4	5.0	8	±20%	20	0.05	10	480
KRMV0403GD5R6C481A100□□T	4	5.6	12	±10%	20	0.03	10	480
KRMV0603GD3R3C361A300□□T	2.5	3.3	5	±20%	10	0.10	30	360
KRMV0603GD5R5C361A300□□T	3.5	5.5	8	±20%	15	0.10	30	360
KRMV0603GD5R5C271A300□□T	3.5	5.5	8	±20%	15	0.10	30	270
KRMV0603GD5R5C481A300□□T	3.5	5.5	8	±20%	15	0.10	30	480
KRMV0603GD5R5C801A300□□T	3.5	5.5	8	±20%	15	0.10	30	800
KRMV0603GD5R5C222A300□□T	3.5	5.5	8	±20%	15	0.10	30	2200

以上展示了常见的贴片压敏、热敏电阻参数，能满足一般需求，如需选择其它尺寸型号请访问可锐官网 <https://www.gracevn.com> 进行了解更多。

无限可能
锐意进取

GRACE

电路保护产品及解决方案提供商

www.gracevn.com