

EV0108 照明驱动集成电路

概述

本电路采用 CMOS 制程专用于电子镇流器（节能灯）电路，可用于各种不同功率的镇流器（节能灯）的驱动源，电路设计原理新颖，具有成本低，使用简单，可靠性高，工作频率稳定等特点。

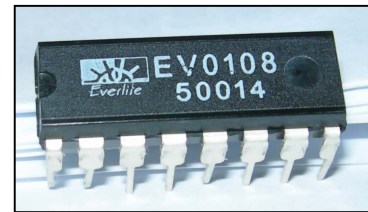
特点

- 单芯片宽电流电压范围（10V ~ 16V，瞬态电流输出可达 500mA；参考表 2）。
- 电路适用于各类节能灯、荧光（日光）灯的电子镇流器。
- 死区时间（Dead time）1.4 μ s ~ 4 μ s 可调（参考表 4）。
- 内含振荡器（Oscillator），通过外围电路可设置工作频率（参考表 4）。
- 灯丝预热时间可调（请参考表 3）。
- 具有复位向保护端可供选用（参考第十二项）。
- 自隔离、双通道高端、低端驱动脉冲输出。
- 电路外围组件少，使用简单（参考图 3、图 4）。
- 电路自身工耗低（参考表 2）。
- DIP16 封装（见 IC 外观图）。

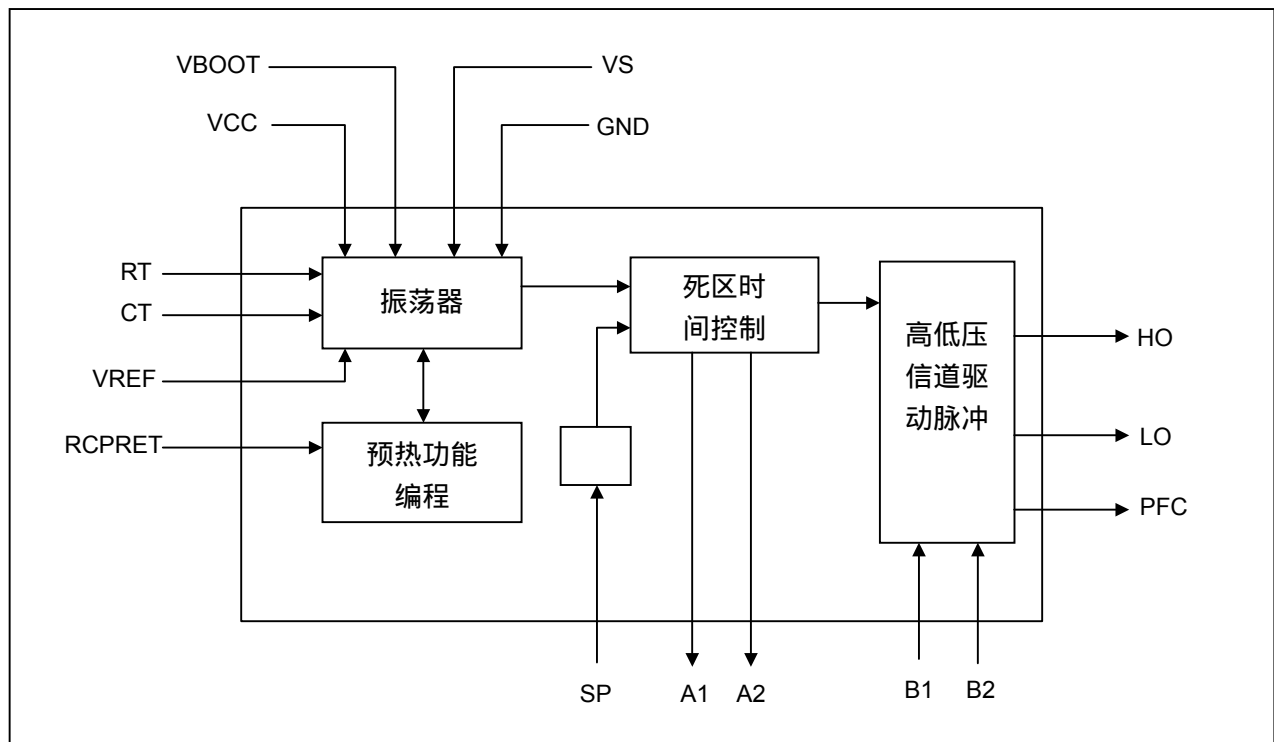
供货封装规格

芯片型号	封装形式
EV0108	16 Pin DIP

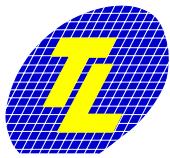
IC 外观图



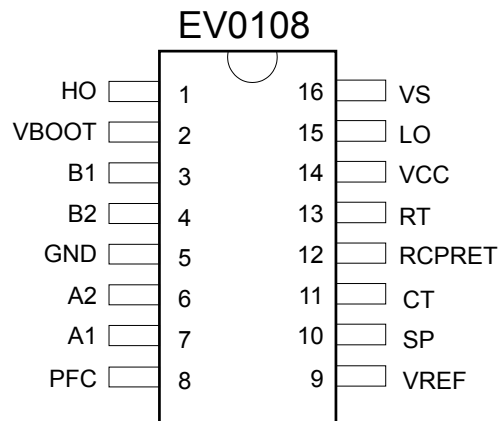
内部电路框图（图 1）



* All specs and applications shown above subject to change without prior notice.
 (以上电路及规格仅供参考,本公司得径行修正)



引脚示意图 (图 2)



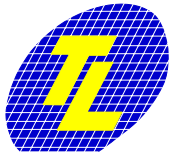
引脚说明 (表 1)

引脚序号	管脚名称	引脚功能
1	HO	高端通道驱动脉冲输出,驱动高端MOS,若低端差分输出(6,7脚)异常,则此脚无输出,起到保护作用。
2	VBOOT	高压电源输入端。
3	B1	耦合信号输入端,接68P高压瓷片电容与A1连接。
4	B2	耦合信号输入端,接68P高压瓷片电容与A2连接。
5	GND	低压电源负端;接10~16V的负端。
6	A2	低压端10~16V差分输出。
7	A1	
8	PFC	可用于功率因子校正输出。
9	VREF	参考电压端。
10	SP	保护端SP低电平时IC停止振荡,直至断电重新送电。
11	CT	接死区调节电阻及振荡频率设定电容(详细应用请参考表4)。
12	RCPRET	预热时间设置电阻。(详细应用请参考表3)。
13	RT	接振荡频率设置电阻,通过调整电阻值,改变振荡频率(详细应用请参考表4)。
14	VCC	低压电源输入端接10~16VDC。
15	LO	低端通道驱动脉冲输出,驱动低端MOS。
16	VS	高压电源的负端,与半桥中间点相连。

功能说明

- a) 本电路采用CMOS功率驱动集成电路,提供一个由芯片自振荡的输出双通道的矩形脉冲波(Pulse)发生器,由时钟发生器(Clock)和死区时间(Dead time)控制电路、功率驱动输出电路等组成。
- b) 本电路内部集成的一个低功耗时钟信号发生器(Clock),振荡周期(Cycle)和占空比(Bias)可通过外接电阻、电容灵活控制调节,并加上辅助电路实现了各类荧光灯的功能需求。
- c) 预热功能调整电路,可以控制灯管启动前的灯丝预热时间控制灯丝预热。预热时间可以通过PIN12管脚的RCPRET外接电阻、电容调整。
- d) 延时时间设定:通过对延时时间的设定,可有效去除启动瞬间的杂波干扰,以保护IC,具体说明请参考表1。
- e) 死区时间(Dead time)是通过接在PIN11和PIN13之间的Rtd(30K)控制输出驱动脉冲的占空比(Bias)来调节,死区(Dead time)一般在1.4μs~4μs之间可调。若Rtd短路,则死区时间(Dead time)为1.4μs;由此驱动功率输出管轮流导通,绝对避免两个输出功率管同时导通的可能性,可以使功率管充分发挥它的输出功率。
- f) 本电路高端和低端信号采用双通道差分信号形成,以电容(68P/1000V)耦合。

* All specs and applications shown above subject to change without prior notice.
(以上电路及规格仅供参考,本公司得径行修正)



参数说明 (表 2)

名称	MIN	TYP	MAX	备注
静态工作电流	2mA	2.5mA	3mA	
工作电流	10mA	11mA	12mA	常温下
输出电流			>500mA	瞬态值
工作电压 V _{CC}	10V	15V	16V	
稳态工作电压	8V	8.5V	9V	
激活电压	2.2V	2.5V	2.8V	
最大耐压	18.2V	18.6V	19V	
高端输出电压 V _{HO}		0.95V _B		单位 V
低端输出电压 V _{LO}		0.95V _{CC}		单位 V
泵电压 V _B	10V	15V	16V	
振荡频率	20Khz	45Khz	180Khz	
工作温度	-25 ^o C	25 ^o C	130 ^o C	

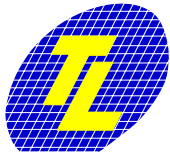
预热时间调整参考 (表 3)

Rp、Cp 取值		预热时间		
Cp	Rp	Min.	Typ.	Max.
1uF	680K	0.6S	0.7S	0.8S
	820K	0.75S	0.8S	0.85S
	1M	1.0S	1.1S	1.2S
	1.2M	1.44S	1.45S	1.46S
	1.5M	1.65S	1.8S	1.95S
	1.8M	1.75S	1.9S	2.05S

IC 频率调整参考表 (表 4)

FW 工作频率	CT 振荡电容	TD 死区时间 (μS)	RT 振荡电阻 (K)	RD 死区电阻 (K)	FP 预热频率 (KHz)
30 KHz	56p	1.2	218.7	17.38	58.41
		1.5	213.7	24.65	55.67
		2	201.8	36.07	51.66
		2.5	187.55	47.71	47.45
		3	172.17	58.17	44.38
	68p	1.2	188.68	14.3	54.92
		1.5	184.63	20.49	52.79
		2	173.69	30.66	48.62
		2.5	160.59	39.93	45.79
		3	150.36	47.05	43.43
	82p	1.2	157	12.6	52
		1.5	152.8	17.6	50.2
		2	145.2	26.1	46.8
		2.5	134.9	33.6	44.1
		3	125.2	41.3	41.8
	100p	1.2	133.12	9.77	49.18
		1.5	130.38	13.92	47.59
		2	123.67	20.73	44.86
		2.5	114.08	27.86	42.25
		3	103.82	34.71	40.05
35 KHz	56p	1.2	186.5	17.8	63.1
		1.5	181.9	24.8	59.8
		2	168.6	37.2	54.8

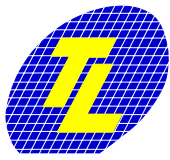
* All specs and applications shown above subject to change without prior notice.
(以上电路及规格仅供参考,本公司得径行修正)



	68p	2.5	151.4	49.4	50.7
		3	136	60.5	47.4
		1.2	157.4	14.5	58.8
		1.5	152.1	20.7	56.8
		2	140.2	31.1	52.6
		2.5	127.3	41.1	49
	82p	3	80.4	36.5	43.5
		1.2	130.7	12.6	56
		1.5	127.1	17.6	53.7
		2	117.7	26.1	50.1
		2.5	106.5	33.6	47.2
	100p	3	95.4	41.3	44.7
		1.2	111.9	9.8	53.5
		1.5	108.2	14.4	51.9
		2	101.1	21.5	48.8
2.5		90.3	29.5	45.7	
40 KHz	56p	3	80.4	36.5	43.5
		1.2	151.7	17.3	65
		1.5	146.2	24.2	61.95
		2	131.7	35.8	57
		2.5	116.1	46.9	52.9
	68p	3	101.5	56.9	49.9
		1.2	131.3	14.2	62.7
		1.5	125.2	20.2	59.9
		2	113.4	29.9	55.6
		2.5	99.9	39.4	51.9
	82p	3	87.2	47.9	49.2
		1.2	110.5	12.6	59.7
		1.5	104.3	17.6	57.4
		2	94.2	26.1	53.5
		2.5	82.7	33.6	50.4
100p	3	72.1	41.3	47.9	
	1.2	91.8	9.6	57.1	
	1.5	88.2	13.7	55.1	
	2	78.7	20.5	51.9	
	2.5	70.4	26.8	49.3	
45 KHz	56p	3	59.5	33.9	46.7
		1.2	133.7	17.7	70.1
		1.5	127.8	24.8	66.4
		2	112.8	36.9	61
		2.5	96	49	56.5
	68p	3	78.4	60.9	52.8
		1.2	113.7	14.5	67.1
		1.5	107.6	20.3	64
		2	95.2	30.4	59.2
		2.5	81.2	40.3	55.3
	82p	3	65	50.8	51.9
		1.2	94	12.6	63.6
		1.5	88.2	17.6	61
		2	76.5	26.1	56.9
		2.5	65.8	33.6	53.8
100p	3	53.9	41.3	51.1	
	1.2	80.2	9.9	61.9	
	1.5	76.1	13.8	59.8	

* All specs and applications shown above subject to change without prior notice.

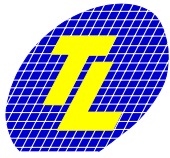
(以上电路及规格仅供参考,本公司得径行修正)



		2	67	21.2	56.1
		2.5	56.6	28.4	53
		3	45.3	35.6	50.4
50 KHz	56p	1.2	112.53	17.14	72.67
		1.5	105.28	23.16	69.21
		2	91.02	35.07	63.83
		2.5	74.93	46.37	59.38
		3	57.47	57.76	55.89
	68p	1.2	95.59	13.43	70.03
		1.5	90.22	19.7	67.1
		2	78.01	29.18	62.44
		2.5	63.64	38.78	58.29
		3	49.29	48.22	55.37
	82p	1.2	80.1	12.6	67.5
		1.5	74.3	17.5	64.7
		2	62.7	26.1	60.3
		2.5	52.8	32.4	57.8
		3	39.8	41.3	54.5
	100p	1.2	67.4	9.25	65.38
		1.5	62.75	13.46	63.09
		2	54.39	19.76	59.61
		2.5	43.85	26.47	56.52
3		32.99	32.68	54.11	
55 KHz	56p	1.2	98.4	16.97	76.42
		1.5	90.98	23.67	72.65
		2	75.85	34.92	66.99
		2.5	59.18	46.25	62.64
		3	42.3	57.24	59.24
	68p	1.2	84.21	14.09	73.98
		1.5	77.3	20.01	70.53
		2	64.69	29.41	65.68
		2.5	50.17	39.05	61.75
		3	36.82	47.5	58.79
	82p	1.2	68.8	12.6	71.4
		1.5	63.6	17.5	68.5
		2	52.6	25.3	64.4
		2.5	42.1	32.4	61.3
		3	27.6	41.3	58.2
	100p	1.2	58.01	9.57	69.26
		1.5	53.75	13.33	66.97
		2	44.1	20.04	63.34
		2.5	34.32	26.34	60.27
		3	24.62	32.28	58.07
60 KHz	56p	1.2	89.3	17.1	81.2
		1.5	80.9	24.3	76.9
		1.2	89.3	17.1	81.2
		1.5	80.9	24.3	76.9
		2	65.6	35.9	71.1
		2.5	48.2	48	66.3
		3	27.7	61	62.5
	68p	1.2	74.8	13.8	78.7
		1.5	68	20.1	74.7
		2	53.9	30.4	69.4
		2.5	39	40.3	65.3

* All specs and applications shown above subject to change without prior notice.

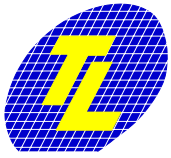
(以上电路及规格仅供参考,本公司得径行修正)



	82P	3	24.2	49.3	62.4
		1.2	60.2	12.6	75.3
		1.5	54.4	17.5	72.2
		2	43.5	25.3	67.9
		2.5	32.4	32.4	64.9
		3	18.5	40.5	62.1
	100p	1.2	52.1	9.6	74.4
		1.5	47	14	71.4
		2	37.4	20.8	67.5
		2.5	36.1	28.2	64
		3	15.5	34.2	61.9

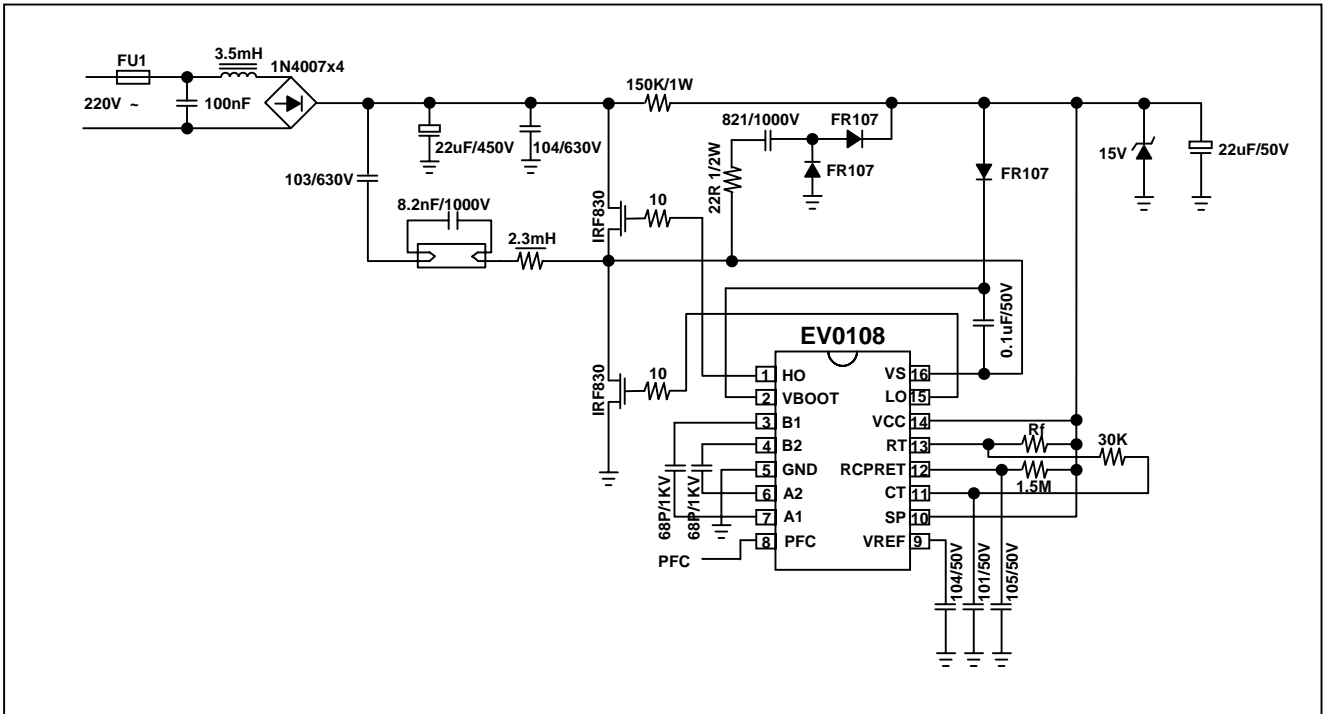
基本使用事项

- a)、本电路工作频率应由RT脚（13脚）的电阻大小来确定,不随外围电路的谐振频率的变化而变化;应用时应先确定IC工作频率,再调整谐振频率,反之亦然。
- b)、本电路的最佳工作电压为12~15V,超过18V则极有可能造成电路的永久性损毁。
- c)、本电路中的SP脚（10脚,延时时间设定）和RCPRET脚（12脚,预热频率设定）电容尽量不要使用电解电容,否则可能会因电解电容的漏电流太大而使本电路无法正常工作。
- d)、推荐工作频率为30K~70KHz,则可发挥本电路及外围电路器件的最佳效果。

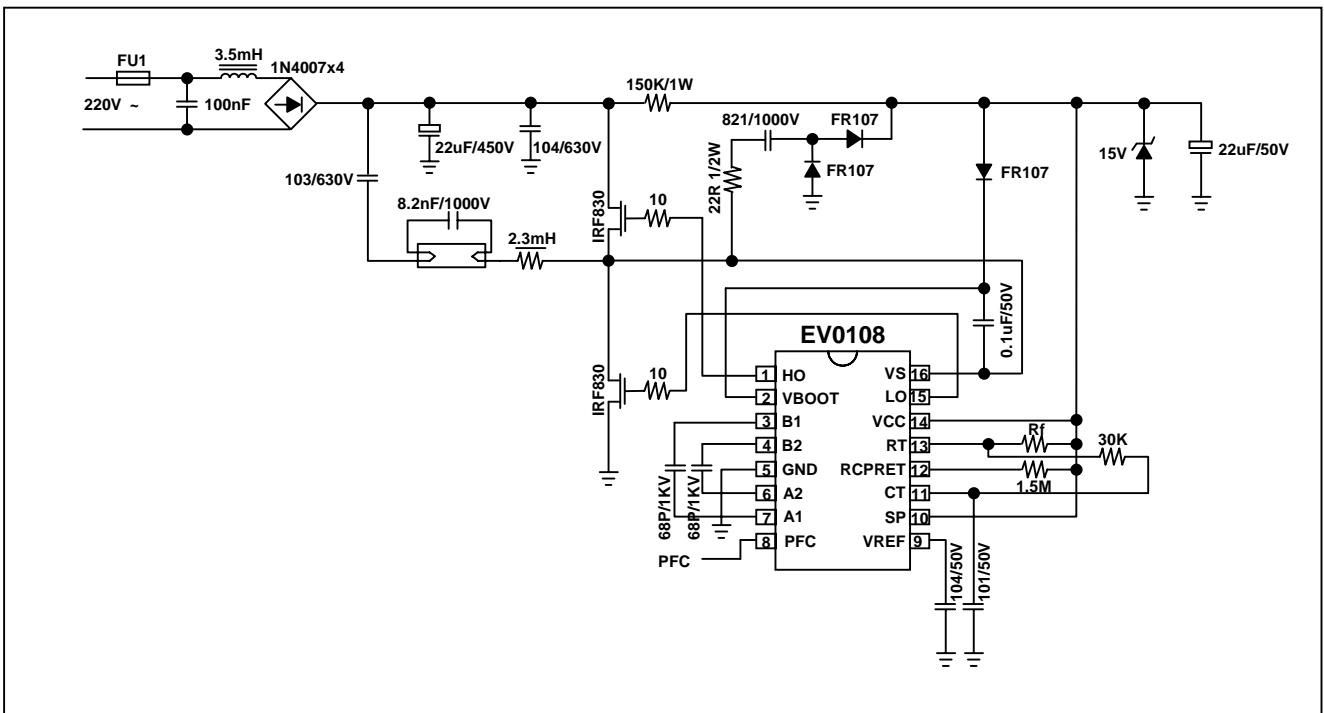


参考应用电路图

(1) 负载为 36W-T8 PHILIPS 灯管,带预热功能应用参考线路图 (图 3)

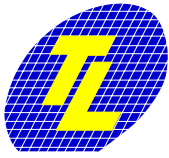


(2) 负载为 36W-T8 PHILIPS 灯管,瞬间启动应用参考线路图 (图 4)



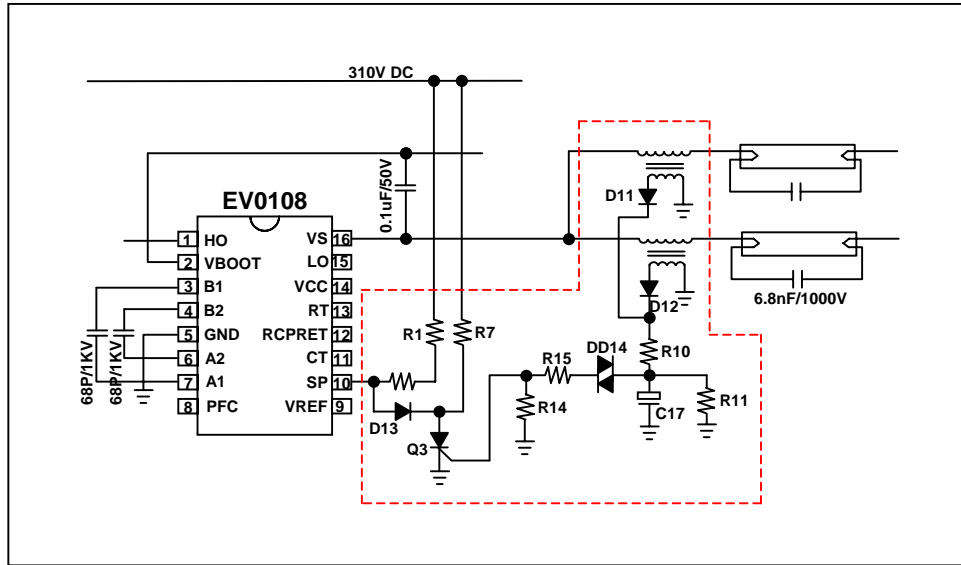
* All specs and applications shown above subject to change without prior notice.

(以上电路及规格仅供参考,本公司得径行修正)



保护电路设计参考（保护点取自电感线圈）

参考电路



组件及参数

R5 : 1K1/4W

R7 : 150K 1W

R10 : 5.1K1/4W

R11 : 100K1/4W

R14 : 1K1/4W

R15 : 100R1/4W

D11,D12 : FR107 或 1N4937

D13 : FR107

C17 : 47UF/100V

Q3 : 可控硅 (Silicon Controlled Rectifier) MCR 100-8 或 BT169

DD14 : DB3 C432 ST 公司的 导通电压 : 28V~32V

电路说明

母线电压经 R7 (150K1W) 到可控硅 (SCR) Q3 (MCR100-8 或 BT169) 的阳极, Q3 的阳极还和 D13 (FR107) 的负极相接 D13 的正极接 IC 的 10 脚。Q3 的阴极接地, 控制极一路经 R14 (1K1/4W) 到地, 另一路到 DD14 (DB3 C432 ST) 在经 R15 (100R1/4W) 到 C17 (47UF/100V) 正极, R11 (100K1/4W) 和 C17 并联。

扼流圈的副线圈一端接地另一端接快速二极管 D12 (FR107 或 1N4937) 的正极, 负极经 R10 (5.1K1/4W) 到 C17 的正极。

扼流圈

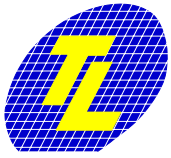
a) 若用单股线圈 : 0.33mm x 240T 2.5mH

副线圈 : 0.33mm x 18T 19μH 左右

正常工作时 : 在 220VAC 输入时 : C17 上的直流电压大约为 : 22~23V

在 260VAC 输入时 : C17 上的直流电压大约为 : 27~28V

若在电路正确的情况下, 若不能激活则可以把保护线路先拿掉再看是或能激活。若能激活说明副线圈的圈数太多, 可以逐圈调整。



b) 若用多股线：

主线圈：0.1mm x 8 x 200T 2.4mH

副线圈：0.33mm x 15T 17 μ H 左右

c) 主、副线圈的具体圈数应根据具体保护状态来定,以上资料仅供参考。