

1. 概述

JD3310AD 是为小型开关电源设计的全电压（交流输入 85-265V）双极型开关电源控制集成电路，具有完善的保护功能，性能优良；内置功率开关管，最大输出功率可达到 18W。

2. 特点

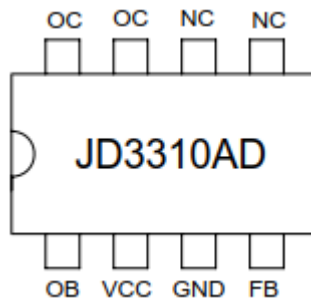
- 全电压范围应用：85-265VAC
- 自供电电路设计,无需辅助绕组供电
- 集成自启动电路,简化应用线路
- 电流模式 PWM 控制
- 输出功率最大可达 18W
- 功耗低、无输出时 $\leq 0.3W$
- 良好的斜坡补偿电路
- 内设过载、过热、磁饱和保护电路
- 内置功率开关管、性价比高

3. 封装

3.1 封装外形

- DIP8

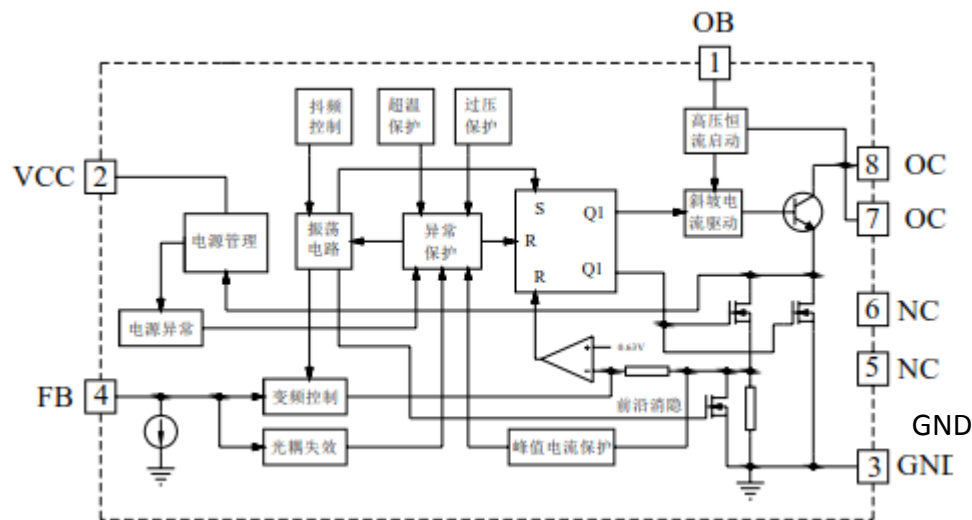
3.2 引脚图



3.3 引脚说明

引脚	符号	描述
1	OB	功率管基极，内部集成自启动电路，无需任何连接
2	VCC	供电端，对地接 10 μ F-100 μ F 的贮能电容
3	GND	地
4	FB	反馈输入端
5	NC	空脚
6	NC	空脚
7	OC	开关管集电极
8	OC	开关管集电极

4. 内部功能框图



6. 电性能

6.1 极限值

项 目	符 号	规 范 值			单 位
		最小值	典型值	最大值	
供电电压	V_{CC}	-0.3		8	V
供电电流	I_{CC}			100	mA
引脚耐压	V_{INMAX}	-0.3		$V_{CC}+0.3$	V
功率输出管电压	V_{OC-G}			730	V
开关电流(峰值)	I_{CP}			800	mA
耗散功率	P_{tot}			1.0	W
结温	T_j			150	°C
贮存温度	T_{stg}	-55		150	°C
整体工作温度	T_w	-20		125	°C
耐焊性能 $T=280^{\circ}C$	t_D			5	S

6.2 电参数

除非特别说明, $T_A=25^{\circ}C$

项 目	符 号	测试条件	规 范 值			单 位
			最小值	典型值	最大值	
电源电压	V_{CC}	AC 输入 85V-265V	4	5	6	V
启动电压	V_{CC_STAR}	AC 输入 85V-265V	4.8	5	5.2	V
关闭电压	V_{CC_OFF}	AC 输入 85V-265V	3.6	4	4.2	V
电源电流	I_{CC}	$V_{CC}=5V, V_{FB}=2.2V$	10	20	30	mA
启动时间	t_{star}	AC 输入 85V			500	mS
输出开关管击穿电压	BV_{OC}	$I_{OC}=1mA$	750			V
输出开关管工作电流	I_{OC}	$V_{CC}=5V, V_{FB}=1.6V-3.6V$	600	660	700	mA
输出开关管峰值电压	V_{OCM}	$L=1.2mH$	460	480	500	V
峰值电流保护门限	I_{OCM_P}	$V_{CC}=5V, V_{FB}=1.6V-3.6V$	650	720	800	mA
振荡频率	f_{OSC}	$V_{CC}=5V, V_{FB}=1.6V-2.8V$	60	65	70	KHz
待机降频下限	f_{OSC_MIN}	$V_{CC}=4.6V, V_{FB}=2.8V-3.6V$	0.5			KHz
抖频步进频率	f_{step}	$V_{CC}=4.6V, V_{FB}=1.6V-2.8V$	0.8	1	1.2	KHz
超温保护门限	T_P	$V_{CC}=4.6V, V_{FB}=1.6V-3.6V$	120	125	130	°C
占空比	D	$V_{CC}=4.6V, V_{FB}=1.6V-3.6V$	5		75	%
反馈控制电压	V_{FB}	AC 输入 85V-265V	1.6		3.6	V

7. 原理描述

启动：电源接通后，直流高压经开关变压器加到 IC 的 OC 端（7、8 引脚），经内建高压恒流启动电路将启动电流送至功率输出开关管的基极 B，经功率开关管放大后由 E 极输出进入电源管理电路，由管理电路内部的 D1 对 VCC 端外接（对地连接）电容 C1 进行充电，同时也为 FB 预提供一个 3.6V 电压（FB 引脚对地应接入一只滤波电容），当 VCC 的电压逐步上升至 5V 时，振荡器起振，电路开始工作，控制器为 FB 开启一个约为 25uA 的对地电流源，电路进入正常工作。

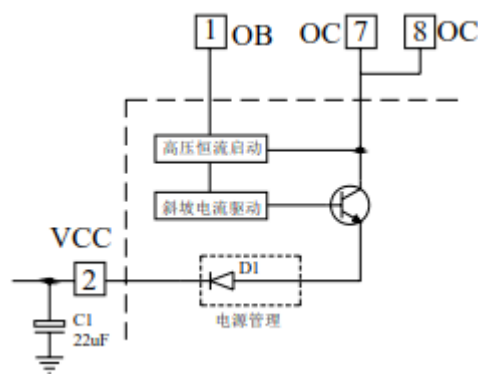


图 4 启动原理图

正常工作：电路完成启动后，振荡器开始工作，触发器的 Q1, Q2 输出高电平，高压晶体管与功率 MOS 管同时导通，开关电流经晶体管与功率 MOS 管接到 40Ω 电流取样电阻，并在电阻上产生与电流成正比的电压，（由于开关变压器分布电容的存在，在电路开通的瞬间有一个高的尖峰电流，为了不引起电路的误动作，在电路开通时启动一个前沿消隐电路将尖峰电流去除，消隐时间为 250nS），控制端 FB 电压经斜坡补偿后与取样电阻上的电压相加后与 0.6V 的基准电压相比较，当电压高于基准电压时比较器输出低电平，触发器的 Q1, Q2 输出低电平，高压晶体管与功率 MOS 管同时关断，OC 端电压上升，电路进入反激工作，在下一个振荡周期到时，电路将重新开始导通工作。

控制引脚 FB：FB 引脚外部应当连接一只电容，以平滑 FB 电压，外接电容会影响到电路的反馈瞬态特性及电路的稳定工作，典型应用可在 10nF-100nF 之间选择；当 FB 电压高于 1.5V 而小于 2.8V 时，电路将以 65KHz 的频率工作，当 FB 电压高于 2.8V 而小于 3.6V 时，电路将随着 FB 的电压升高而降低频率，当 FB 电压高于 3.6V 时，电路将停止振荡，当 FB 电压小于 1.5V 时，电路将启动一个 48mS 的延时电路，如在此期间 FB 电压回复到 1.5V 以上，电路将继续正常

工作，否则，芯片将进行重新启动，此电路完成了光耦失效的保护。

自供电电路：内建自供电电路，将电路的电源电压控制在 5V 左右，以提供芯片本身的电流消耗，自供电电路只能提供自身的电流消耗，不能为外部电路提供能量。

斜坡电流驱动：为了降低芯片的耗能及提高电路的效率，内部为高压晶体管的 B 极提供的基极电流采用了斜坡电流驱动技术，当开关电流 I_s 为 0 时，基极电流约为 20mA，随着开关电流的逐步增大，基极电流也逐步增大，当开关电流为 300mA 时，基极电流为 50mA。

抖频电路：为了能满足 EMC 的要求，芯片内设有一个抖频电路，PWM 的频率将以 65KHz 的频率为中心，以 1KHz 的步进在 8 个频率点上运行，这样有效的降低了 EMC 的设计的复杂度及费用。

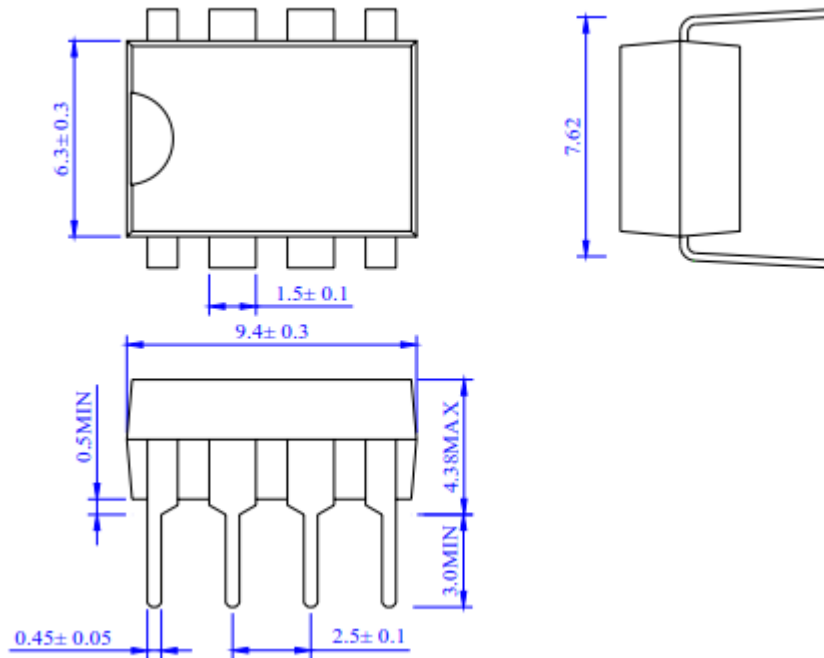
热保护：芯片的温度达到 125°C 时，芯片将进行重新启动，直至芯片的温度降低到 120°C 以下，芯片才会重新进入正常工作状态。

峰值电流保护：因外部的某种异常引起的电流过大时，当电流达到 400mA 时，芯片将进行重新启动。

电源异常：因外部的某种异常引起的电源电压高于 6V 时，或电源电压低于 4V 时，芯片将进行重新启动。

过压保护：芯片在完成启动后，芯片内部设定了一个电流的上升斜率检测电路，当外部的电压超高或者开关变压器的失效，都会引起电流的斜率变化，保护电路将会对电路进行重新启动，这样保证了高压晶体管的安全，同时对低频的浪涌电压进行了有效的保护。

8. 外形图



版本修改信息:

V1.0.....初始版本。

V2.0.....更改地址