

ON(安森美)低待机能耗低成本开关电源控制器

NCP1215 应用实例

简介

NCP1215 是安森美半导体推出一种低成本、小功率离线反激开关电源 (SMPS) 控制器,它具有极低的待机能耗,能够设计出符合美国能源之星(Energy Star)或欧洲蓝天使 (Blue Angel) 低待机能耗标准的电源方案。

产品特性

- 可变关断时间的控制方式
- 极低的启动电流
- 自然的频率抖动,从而降低了 EMI
- 低成本电流反馈开关式电源控制器
- 较小的变压器噪声
- 创新的初级电流检测技术也提高了性能,并增加了栅极驱动能力
- 欠压关断功能
- 小巧的 SO-8 和 TSOP-6 封装

NCP1215 典型应用领域

- 各类手机、PDA、便携 DVD 等产品的隔离式充电器
- 1~20W AC-DC 电源适配器
- 电脑的待机电源,大功率电源的辅助电源
- AC/DC、DC/DC 单路或多路输出的小功率电源

10W 双隔离输出 AC-DC 电源应用实例

1、主要性能指标

输入电压: 85~264V

主输出电压: $5V \pm 3\%$, 连续输出电流 2A, 最大峰值电流 2.5A

副输出电压: $5V \pm 2\%$ 90mA

典型变换效率 80%

2、电路组成说明

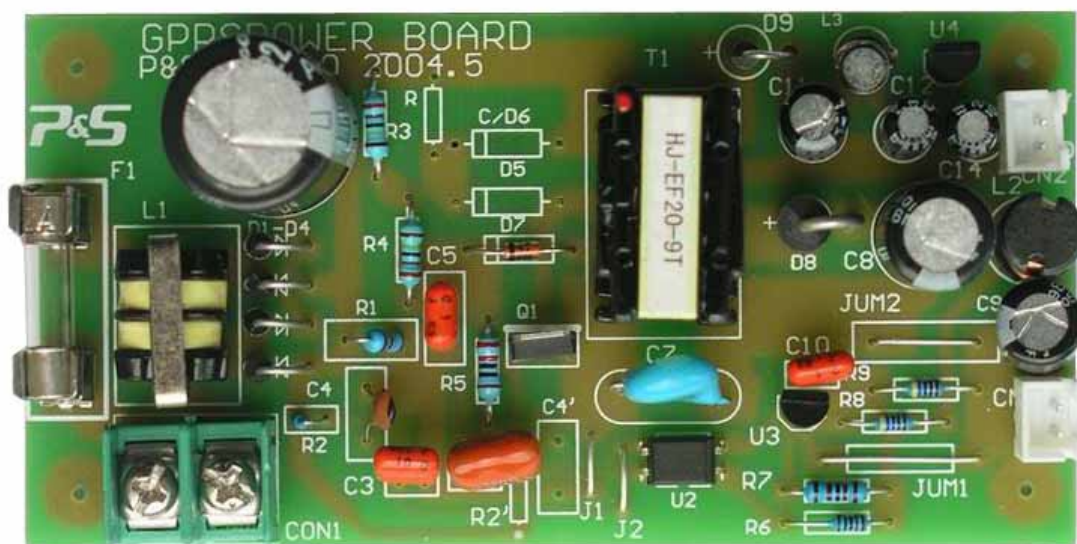
参考应用电路原理图,该 AC-DC 电源分四个组成部分。第一部分是输入级,由电感器 L1、整流二极管 D1—D4、滤波电容 C1-C3 和变压器 T1 初级构成,它们完成对交流高压的整流滤波。

第二部分是输出级,变压器 T1 主次级、高频整流二极管 D8、滤波电感器 L2 和滤波电容 C8-C9 构成主输出电路;变压器 T1 副次级、高频整流二极管 D9、滤波电感器 L3、滤波电容 C11-C13 和 U4 构成副输出电路,由于副输出电路没有反馈回路,所以增加一个低压差稳压器 U4 稳定输出电压。副输出级和主输出级间之间在物理上完全隔离,因此副输出电压可为需要隔离的电路,比如 RS-485 通信接口的隔离部分电路供电。

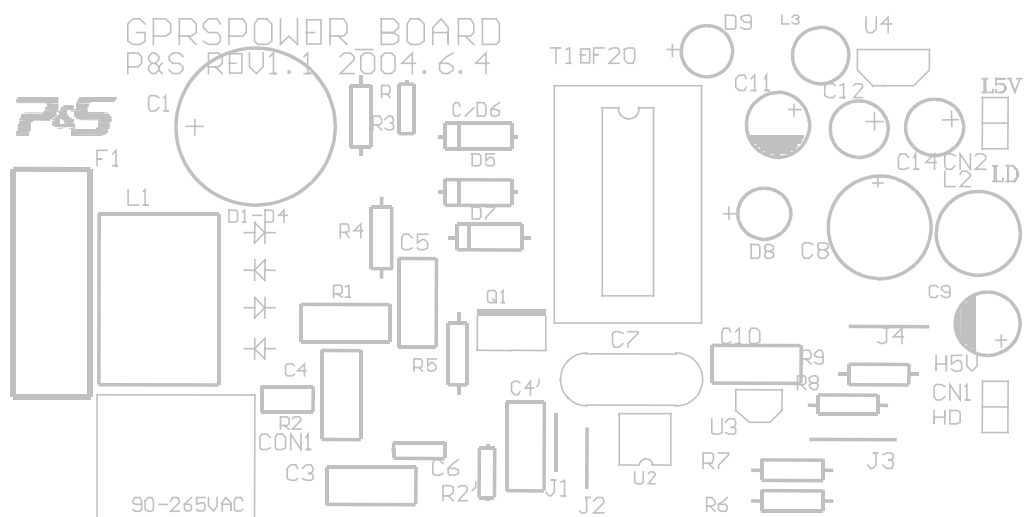
第三部分是控制级，由安森美半导体的低成本小功率离线反激开关电源控制器 NCP1215、电子开关 Q1 和供电电路等构成。在负载变小时，NCP1215 通过增加开关的关闭时间来降低工作频率，从而减少整个电源的能耗，使其符合美国能源之星(Energy Star)或欧洲蓝天使（Blue Angel）低待机能耗的标准。

第四部分是反馈级，由分流调节器 U3、取样电阻器 R8-R9 和光电隔离传输器 U2 等构成。

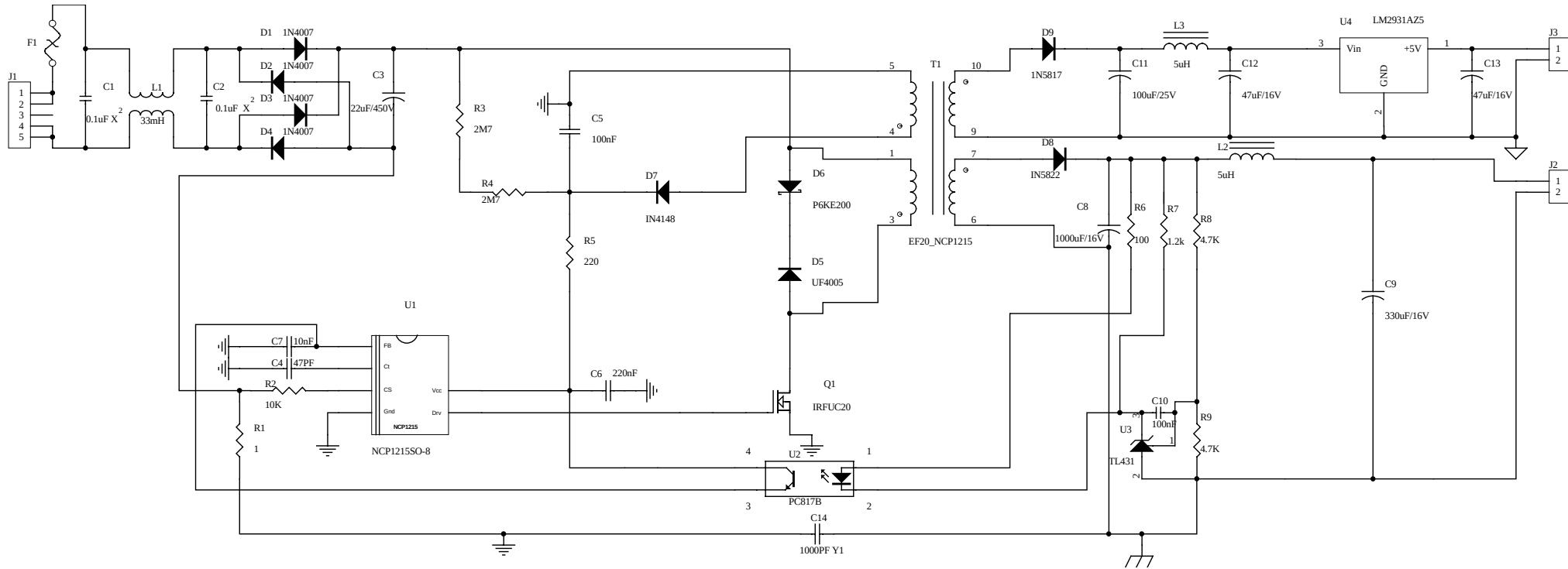
3、AC-DC 电源外形图



4、AC-DC 电源元件布局图



5、应用电路原理图



6、电源元件清单

产品名称	标号	型号	主要性能参数	制造商	数量
控制器	U1	NCP1215		ON	1
光电隔离器	U2	PC817B		SHARP	1
基准	U3	TL431BILP		TI	1
LDO	U4	LM2931AZ-5.0		ON	1
MOSFET	Q1	IRFUC20	1A/600V	International Rectifier	1
整流二极管	D1-4	1N4007	1A 700V	ON	4
TVS	D6	P6KE200	200V	ON	1
快恢复二极管	D5	MUR160	1A 600V	ON	1
开关二极管	D7	1N4148/MMSD4148T1	0.15A 75V	ON	1
肖特基二极管	D8	1N5822	3A 40V	ON	1
肖特基二极管	D9	1N5817	1A 40V	ON	
电感	L1	PSCD0403T-330M-S	33mH 0.3A	P&S	1
电感	L2	PSCD0403T-5R6M-S	5.6uH 1.5A	P&S	1
变压器	T1	EF20_NCP1215_5V@1A		P&S	1
安规电容	C1	MKT104KX2	0.1uF X2	TENTA	1
安规电容	C2	MKT104KX2	0.1uF X2	TENTA	1
电解电容	C3	450YXA22M	22uF 450V	Rubycon	1
独石电容	C4		47P 50V		1
独石电容	C5		0.1uF 50V		1
独石电容	C6		0.22uF 50V		1
独石电容	C7		0.01uF 50V		1
电解电容	C8	16YXF1000M	1000uF 16V	Rubycon	1
电解电容	C9	16YXF330M	330uF 16V	Rubycon	1
独石电容	C10		0.1uF 50V		1
电解电容	C11	25YXF100M	100uF 25V	Rubycon	1
电解电容	C12	16YXF47M	47uF 16V	Rubycon	1
电解电容	C13	16YXF47M	47uF 16V	Rubycon	1
安规电容	C14	PY10B102	1000P	PAN OVERSEAS	1
金属膜电阻	R1		1 1/4W		1
金属膜电阻	R2		10K 1/4W		1
金属膜电阻	R3-4		2.7M 1/4W		2
金属膜电阻	R5		220 1/4W		1
金属膜电阻	R6		100 1/4W		1
金属膜电阻	R7		1.2K 1/4W		1
金属膜电阻	R8		4.7K 1/4W		1
金属膜电阻	R9		4.7K 1/4W		1

NCP1215 评估板

NCP1215 EVM 是关于ON Semiconductor NCP1215 产品的评估套件，它由评估板 NCP1215 EV_BOARD 和包括本文档在内的资料光盘组成。NCP1215 EV_BOARD 是已完全装配好并经测试的电路板，可适用于ONSemiconductor 开关模式电源控制器NCP1215 芯片的评估，通过板上的JP1 跳线器，可将评估板配置成AC-DC 适配器或带恒流特性的充电适配器。

关于NCP1215-EVM更为详细的说明请参见《NCP1215-EVM用户使用手册》

数据资料

DATASHEET : NCP1215-D

APPLICATION NOTE: AND8128-D

EVM: NCP1215-EVM 用户使用手册