

【DIY】用 LM3447制作的一款15w 可调光球泡灯驱动

1 楼 zou qing | 2013-12-10 9:00

到目前为止，电性以及应力测试基本满足要求，不带调光器的时候，效率在 80%左右，下一步开始验证 LM3447 的调光功能，期待大家的关注，如有疑问，请跟帖。

2 楼 zou qing | 2013-12-12 20:25

最新消息：调光功能已经测试，用的是 TCL 品牌的，效果不错，不知道用其它品牌的调光器测试效果如何。

3 楼 zou qing | 2013-12-12 20:27

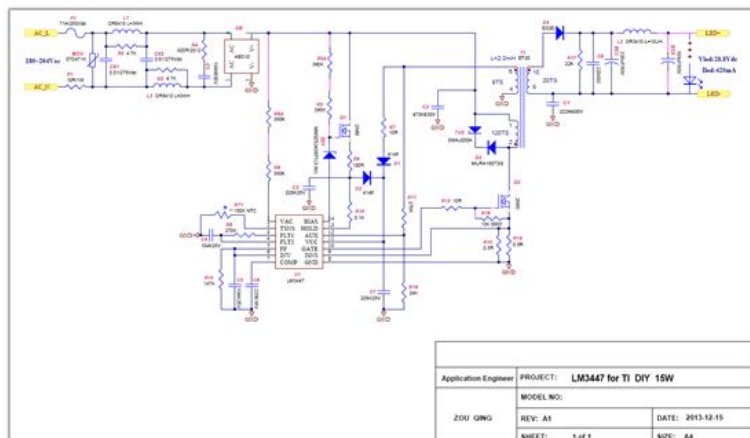
稍后将资料（原理图，PCB，变压器/电感等）整理后上传，分享给大家，希望对大家有所帮助。

4 楼 沦落的菩提 | 2013-12-13 10:05

多谢楼主~

5 楼 zou qing | 2013-12-16 16:39

最新的原理图：

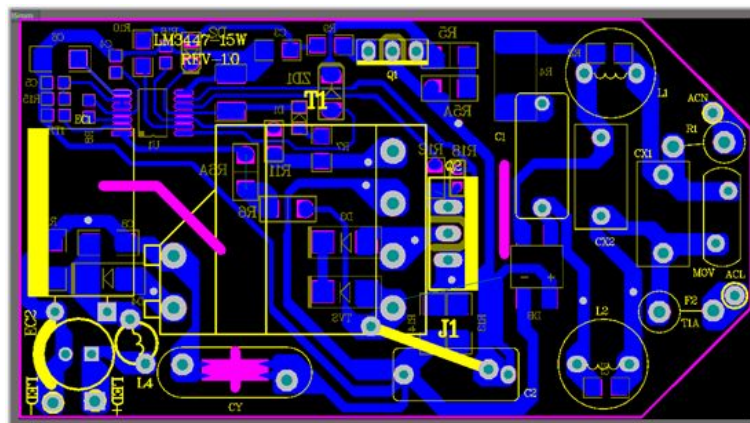


[6648.调光球泡灯-LM3447_230Vac---AD10.Sch](#)

[6242.15W 调光球泡灯-LM3447_230Vac 原理图----2013-12-15.pdf](#)

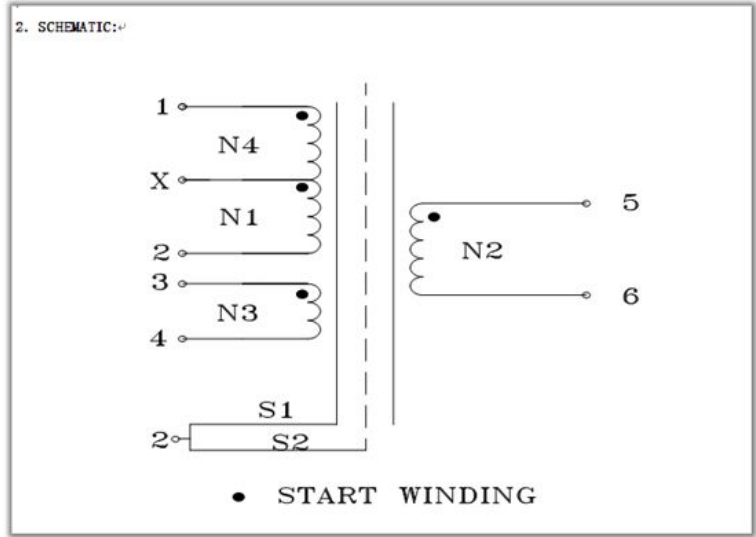
6 楼 zou qing | 2013-12-16 17:02

最新的 PCB 资料：



7 楼 zou qing | 2013-12-16 17:12

最新的变压器资料:



4. WINDING SPECIFICATION:

1. (28.8V 0.42A) P/N: EF20

ITEM	TERMINAL		WIRE	TURNS	WINDING METHOD	MALAR TAPE
	Start	Final				TURN
N1	1	X	MAGNET WIRE $\phi 0.25\text{mm} \times 1$	82T	SOLENOID	2T
S1	3	CU	COPPER FOIL T:0.025mm W:8mm	1.1T	SOLENOID	2T
N2	5	6	TRIPLE WIRE $\phi 0.35\text{mm} \times 1$	20T	SOLENOID	2T
N3	3	4	MAGNET WIRE $\phi 0.20\text{mm} \times 2$	9T	SOLENOID	2T
N4	X	2	MAGNET WIRE $\phi 0.25\text{mm} \times 1$	38T	SOLENOID	2T
S2 CORE ROUND COPPER FOIL						1.1T
CORE ROUND TAPE						2T

5. ELECTRICAL CHARACTERISTIC:				
NO.	ITEM	TERMINAL	SPECIFICATION	REMARK
5-1	INDUCTANCE	1-----2	2mH $\pm 5\%$	Zentech 3205B Automatic Component Analyzer 1KHz/0.25V
		3-----4	$\mu\text{H} \pm 5\%$	
		5-----6	$\mu\text{H} \pm 5\%$	
5-2	LEAKAGE	1-----2	50uHMAX	Zentech 3205B Automatic Component Analyzer 10KHz/0.25V
	INDUCTANCE	SECONDARY ALL SHORT		
5-3	DC RESISTANCE	1-----2	4 Ω (Max.)	Zentech 3205B Automatic Component Analyzer
		3-----4	Ω (Max.)	
		5-----6	Ω (Max.)	
5-4	DIELECTRIC STRENGTH	PRI--SEC	3750Vac RMS, 5mA, 60 S	Zentech 9071A AC WITH STANDING VOLTAGE TESTER
		PRI--CORE	1500Vac RMS, 5mA, 60 S	
		SEC--CORE	1500Vac RMS, 5mA, 60 S	
5-5	INSULATION	PRI -- SEC	100M Ω Min. / 500Vdc	
	RESISTANCE	COIL -- CORE	100K Ω Min. / 500Vdc	

8 楼 zou qing | 2013-12-16 17:17

此次 DIY 到此结束，总体来说，还算比较顺利，TI 的 LM3447 这颗料还是不错的，调试也没有遇到什么太大的麻烦，在可控硅的匹配方面也非常好解决，主要通过整流桥堆前面的阻容网络来调整，从而达到自己想要的调光效果。如果大家有疑问，可以提出来，我会继续关注。

9 楼 沧落的菩提 | 2013-12-17 11:53

楼主给力呀！

10 楼 浅唱 | 2013-12-18 11:14

传授一下经验吧！！

谢谢

11 楼 zou qing | 2013-12-19 15:55

其实电源真正可以说出来的东西是有限的，主要还是靠自己动手不断的摸索。
还有找对平台，用对好的产品，往往事半功倍。

12 楼 zou qing | 2013-12-19 15:56

可以加我 QQ，有机会大家互相交流一下。 592107192 请说明是 TI 社区的朋友

13 楼 zou qing | 2013-12-20 15:46

有个问题咨询版主，LM3447 适合做双路输出的调色温的球泡灯方案吗？有哪些需要注意的地方？

14 楼 di ye | 2013-12-27 10:39

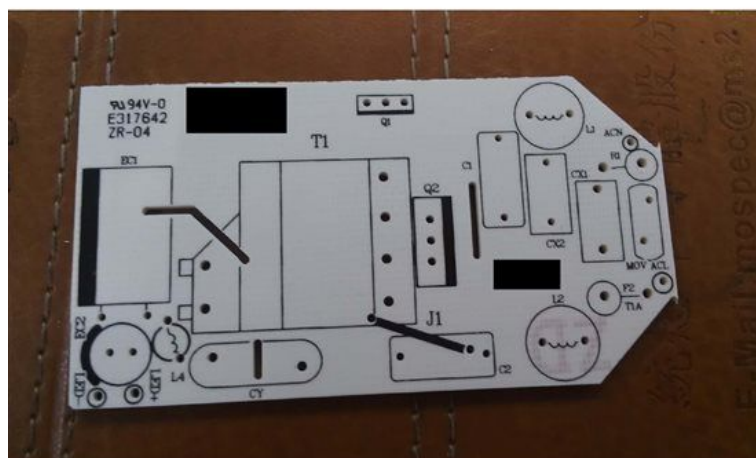
图在哪里进行下载。

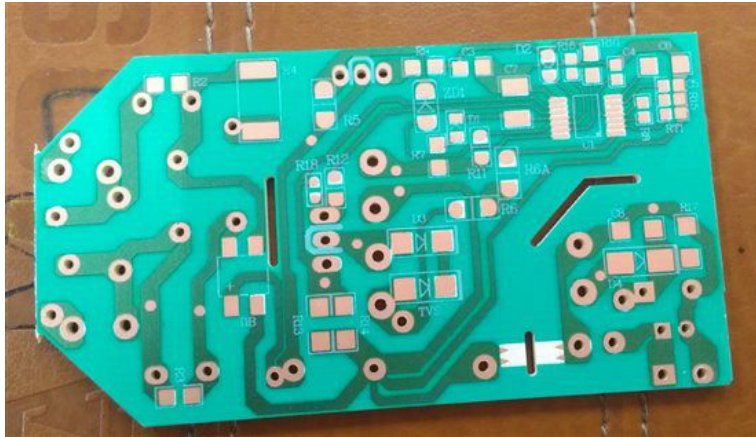
15 楼 zou qing | 2013-12-29 9:37

请认真仔细的看完帖子，一定能找到你需要的内容。

16 楼 zou qing | 2013-12-3 10:01

PCB 打样回来了，上图：



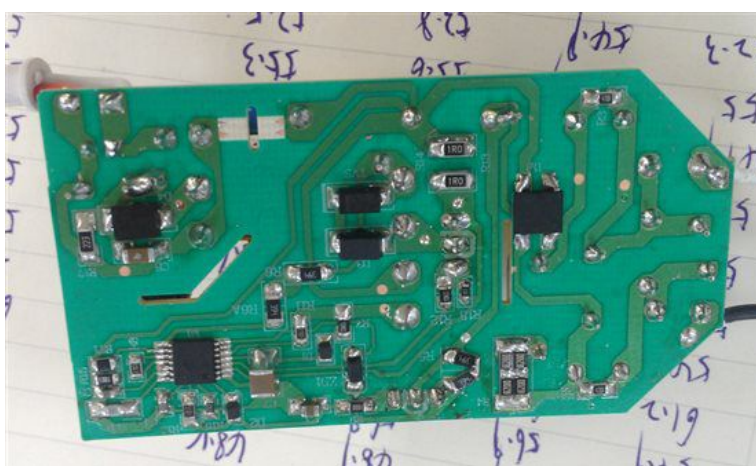


17 楼 zou qing | 2013-12-3 10:02

焊板进行中.....

18 楼 zou qing | 2013-12-6 10:56

PCBA 已经焊接完成，正在调试中，上图：

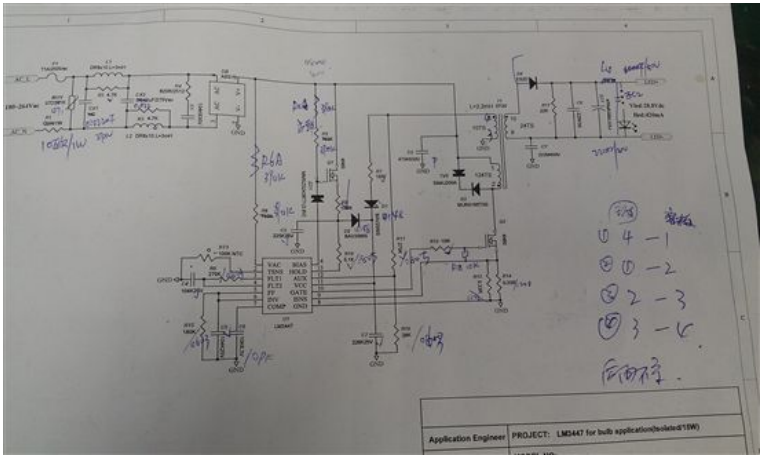


19 楼 zou qing | 2013-12-6 10:57

稍后上传调试过程和更新后的原理图，请继续关注。

20 楼 zou qing | 2013-12-6 11:37

更新后的原理图。



21 楼 zou qing | 2013-12-6 14:30

变压器资料：更新

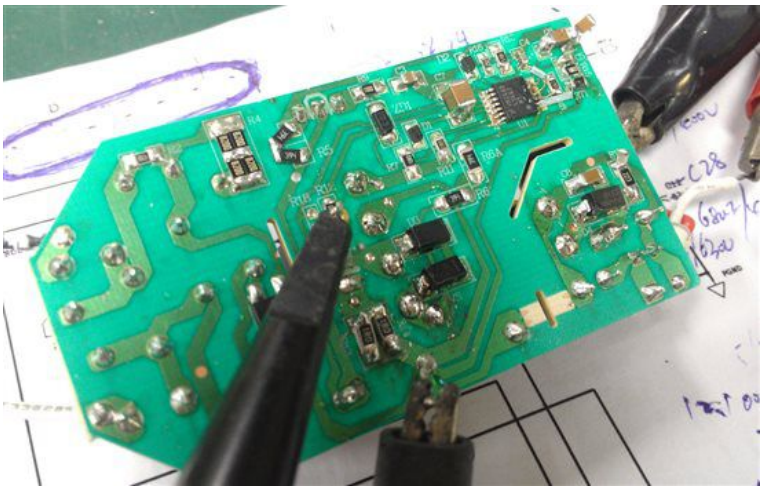
4. WINDING SPECIFICATION:

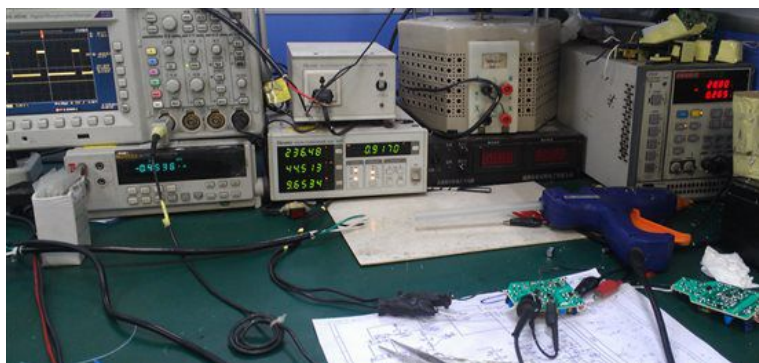
1. (28.8V 0.42A) P/N:

ITEM	TERMINAL		WIRE	TURNS	WINDING METHOD	MALAR TAPE
	Start	Final				TURNS
N1	1	X	MAGNET WIRE Φ 0.25mm*1	82T	SOLENOID	2T
S1	3	CU	COPPER FOIL T:0.025mm W:8mm	1.1T	SOLENOID	2T
N2	5	6	TRIPLE WIRE Φ 0.35mm*1	20T	SOLENOID	2T
N3	3	4	MAGNET WIRE Φ 0.20mm*2	9T	SOLENOID	2T
N4	X	2	MAGNET WIRE Φ 0.25mm*1	38T	SOLENOID	2T
S2 CORE ROUND COPPER FOIL						1.1T
CORE ROUND TAPE						2T

22 楼 zou qing | 2013-12-9 14:43

电路调试结果已经出来，附图：



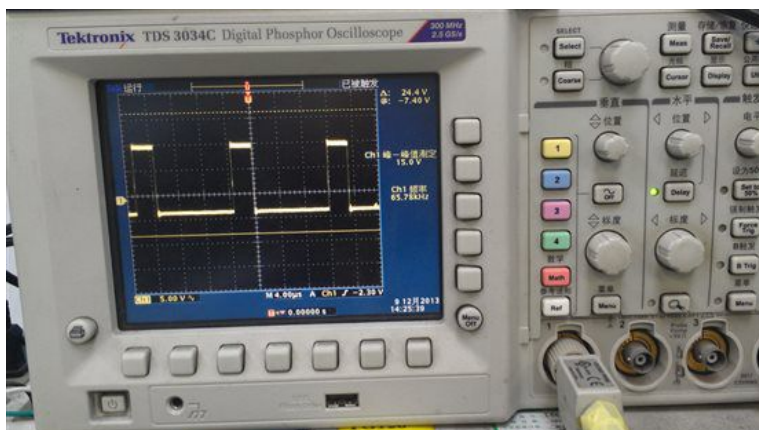


23 楼 zou qing | 2013-12-9 14:45

请问版主, [LM3447](#) 为恒定功率应用, 现在输出电流只有 265mA, 而我需要的是 420mA, 通过哪里来调节输出电流以及功率?

24 楼 zou qing | 2013-12-9 15:06

附图为驱动波形以及输出电流:



25 楼 zou qing | 2013-12-9 17:14

附件为规格书:

[3386_TI_LED_driver_LM3447.pdf](#)

26 楼 Victor Chen | 2013-12-9 18:02

回复 zou qing: (请问版主, LM3447 为恒定功率应用, 现在输出电流只有 265mA, 而我需要的是 420mA, 通过哪里来调节输出电流以及功率?)

调节 R_{ff} 阻值可以调节功率, 具体的数值可以参考 data sheet 里面的公式 (你要改大功率的话, 可以减小 R_{ff})。

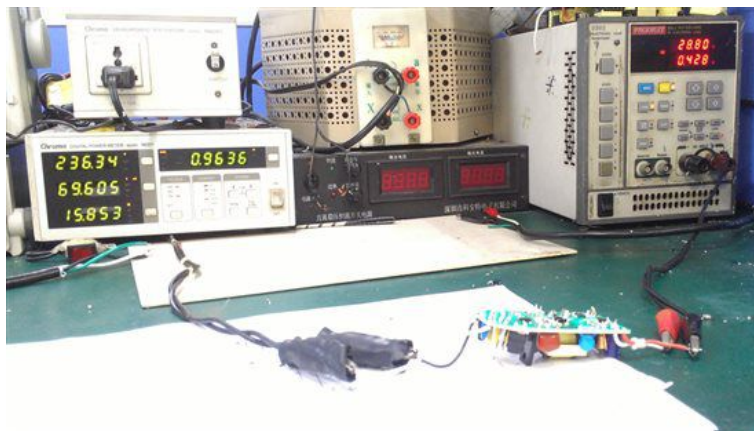
但是如果电流调的太大可以使变压器饱和造成 OCP, 所以你在改变功率的同时, 可能也需要改变变压器。

27 楼 zou qing | 2013-12-9 18:32

明天试一下在上传结果。

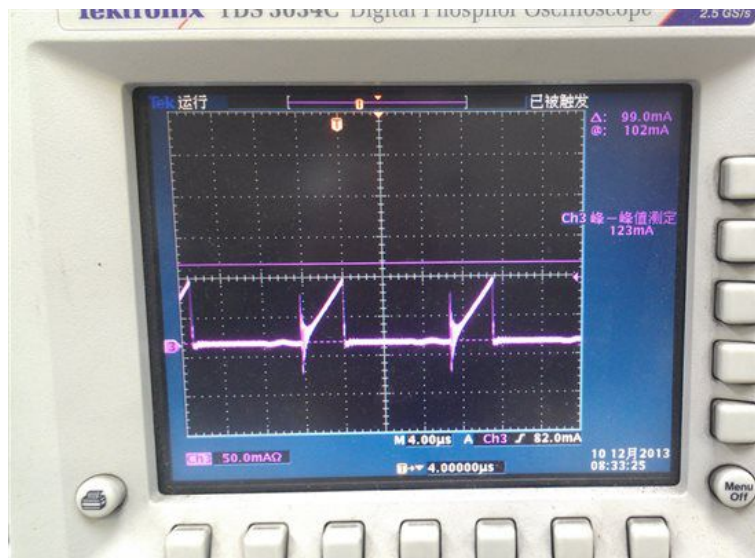
28 楼 zou qing | 2013-12-10 8:50

通过修改 R_{ff} , 将 178K 修改为 144K, 电压电流已经满足要求, 也不存在饱和现象和 OCP 现象, 最终的测试结果请见下面的图片:



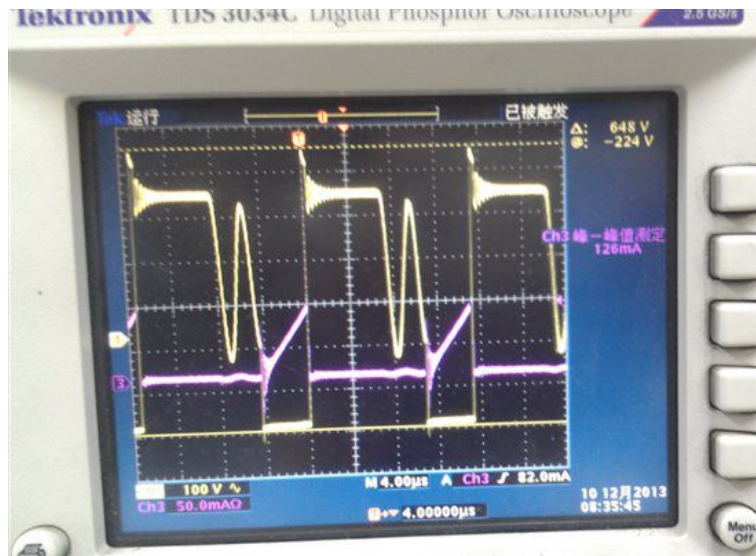
29 楼 zou qing | 2013-12-10 8:54

开关管漏极电流 (I_d) 见下图:



30 楼 zou qing | 2013-12-10 8:57

V_{ds} 与 I_d 同时测试的波形见下图:



31 楼 zou qing | 2013-12-10 9:00

到目前为止，电性以及应力测试基本满足要求，不带调光器的时候，效率在 80%左右，下一步开始验证 [LM3447](#) 的调光功能，期待大家的关注，如有疑问，请跟帖。

32 楼 zou qing | 2013-12-12 20:25

最新消息：调光功能已经测试，用的是 TCL 品牌的，效果不错，不知道用其它品牌的调光器测试效果如何。

33 楼 zou qing | 2013-12-12 20:27

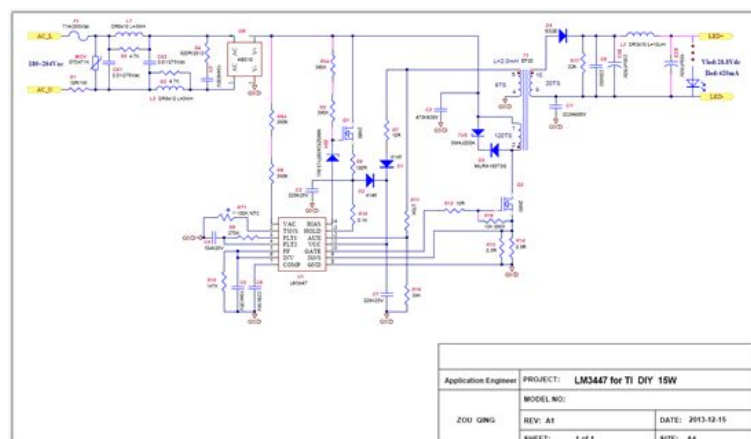
稍后将资料（原理图，PCB，变压器/电感等）整理后上传，分享给大家，希望对大家有所帮助。

34 楼 沦落的菩提 | 2013-12-13 10:05

多谢楼主~

35 楼 zou qing | 2013-12-16 16:39

最新的原理图：

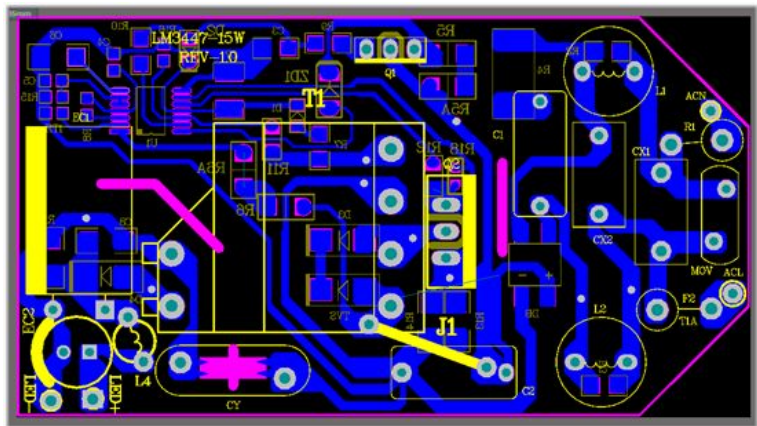


[6648.调光球泡灯-LM3447_230Vac---AD10.Sch](#)

[6242.15W 调光球泡灯-LM3447_230Vac 原理图----2013-12-15.pdf](#)

36 楼 zou qing | 2013-12-16 17:02

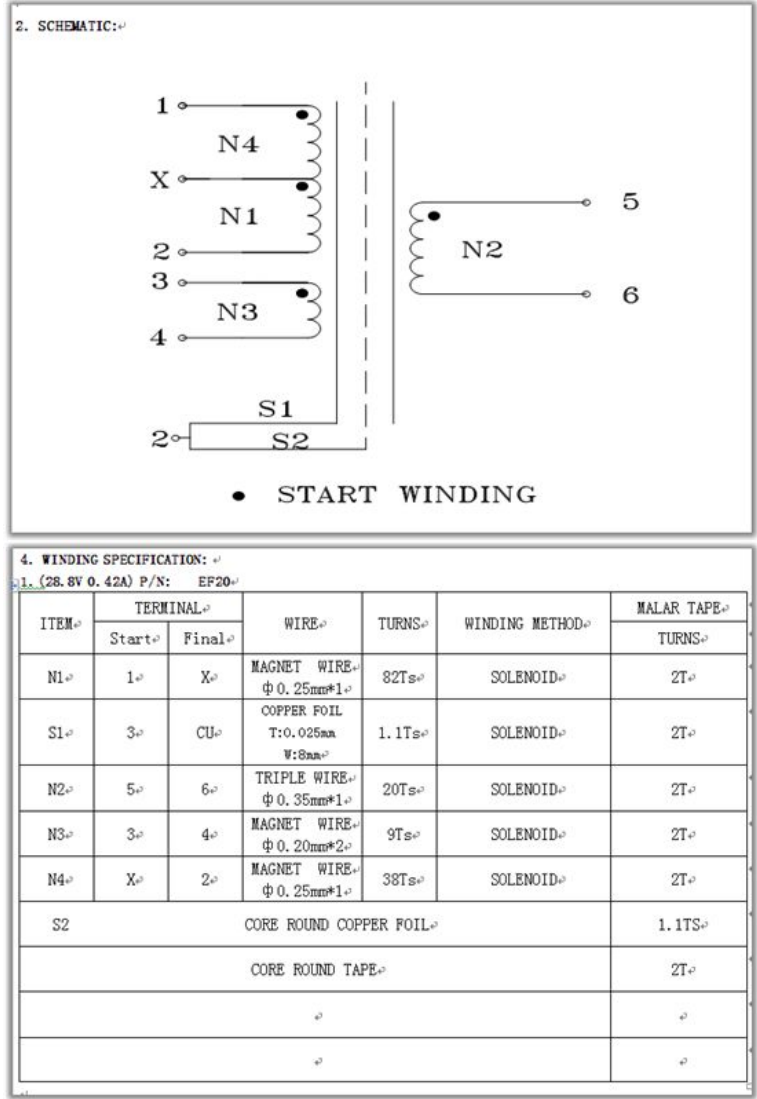
最新的 PCB 资料:



[8255.调光 15W 球泡灯-LM3447 AD10 PCB----2013-12-15.rar](#)

37 楼 zou qing | 2013-12-16 17:12

最新的变压器资料:



5. ELECTRICAL CHARACTERISTIC: ^{o)}				
NO. ^{o)}	ITEM ^{o)}	TERMINAL ^{o)}	SPECIFICATION ^{o)}	REMARK ^{o)}
5-1 ^{o)}	INDUCTANCE ^{o)}	1-----2 ^{o)}	2mH \pm 5% ^{o)}	Zentech 3205B ^{o)} Automatic Component Analyzer ^{o)} 1KHz/0.25V ^{o)}
		3-----4 ^{o)}	/ μ H \pm 5% ^{o)}	
		5-----6 ^{o)}	/ μ H \pm 5% ^{o)}	
5-2 ^{o)}	LEAKAGE ^{o)}	1-----2 ^{o)}	50uH0.4X ^{o)}	Zentech 3205B ^{o)} Automatic Component Analyzer ^{o)} 10KHz/0.25V ^{o)}
	INDUCTANCE ^{o)}	SECONDARY ALL SHORT ^{o)}		
5-3 ^{o)}	DC ^{o)}	1-----2 ^{o)}	4 Ω (Max.) ^{o)}	Zentech 3205B ^{o)} Automatic Component Analyzer ^{o)}
	RESISTANCE ^{o)}	3-----4 ^{o)}	/ Ω (Max.) ^{o)}	
		5-----6 ^{o)}	/ Ω (Max.) ^{o)}	
5-4 ^{o)}	DIELECTRIC STRENGTH ^{o)}	FRI--SEC ^{o)}	3750Vac RMS, 5mA, 60 S ^{o)}	Zentech 9071A ^{o)} AC WITH STANDING VOLTAGE TESTER ^{o)}
		FRI--CORE ^{o)}	1500Vac RMS, 5mA, 60 S ^{o)}	
		SEC--CORE ^{o)}	1500Vac RMS, 5mA, 60 S ^{o)}	
5-5 ^{o)}	INSULATION ^{o)}	FRI -- SEC ^{o)}	100M Ω Min. / 500Vdc ^{o)}	
	RESISTANCE ^{o)}	COIL -- CORE ^{o)}	100M Ω Min. / 500Vdc ^{o)}	

38 楼 zou qing | 2013-12-16 17:17

此次 DIY 到此结束，总体来说，还算比较顺利，TI 的 LM3447 这颗料还是不错的，调试也没有遇到什么太大的麻烦，在可控硅的匹配方面也非常好解决，主要通过整流桥堆前面的阻容网络来调整，从而达到自己想要的调光效果。如果大家有疑问，可以提出来，我会继续关注。

39 楼 沦落的菩提 | 2013-12-17 11:53

楼主给力呀！

40 楼 浅唱 | 2013-12-18 11:14

传授一下经验吧！！

谢谢

41 楼 zou qing | 2013-12-19 15:55

其实电源真正可以说出来的东西是有限的，主要还是靠自己动手不断的摸索。
还有找对平台，用对好的产品，往往事半功倍。

42 楼 zou qing | 2013-12-19 15:56

可以加我 QQ，有机会大家互相交流一下。 592107192 请说明是 TI 社区的朋友

43 楼 zou qing | 2013-12-20 15:46

有个问题咨询版主，[LM3447](#) 适合做双路输出的调色温的球泡灯方案吗？有哪些需要注意的地方？

44 楼 di ye | 2013-12-27 10:39

图在哪里进行下载。

45 楼 zou qing | 2013-12-29 9:37

请认真仔细的看完帖子，一定能找到你需要的内容。