



Be The

赛威科技

SF6771S 5V2A 六级能效Tier 2

DEMO DEMO Design report

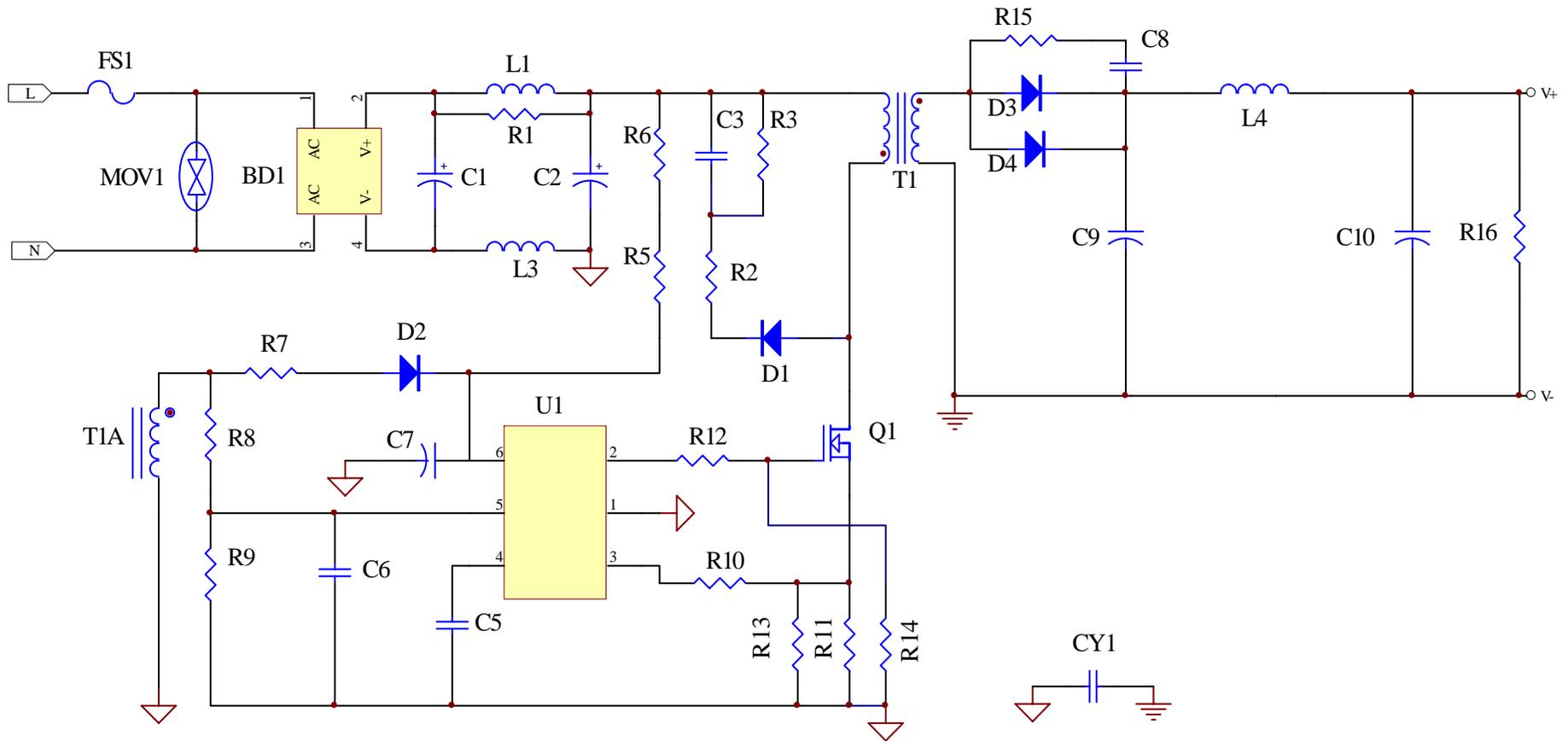
V:1.3

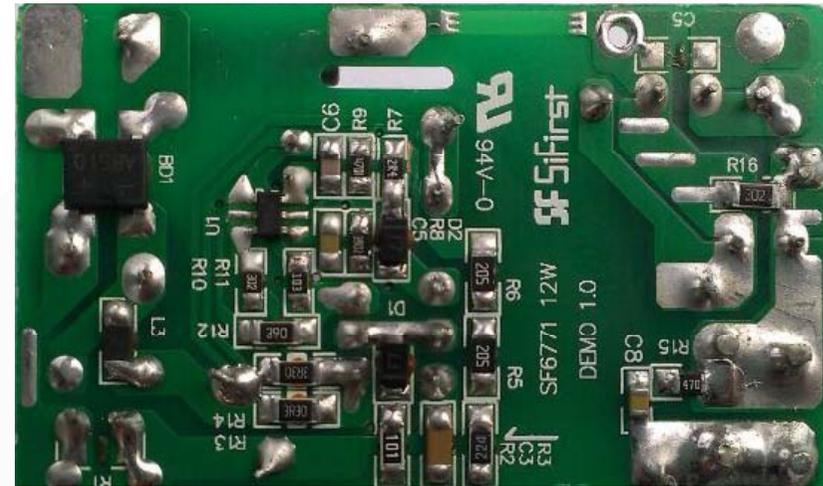
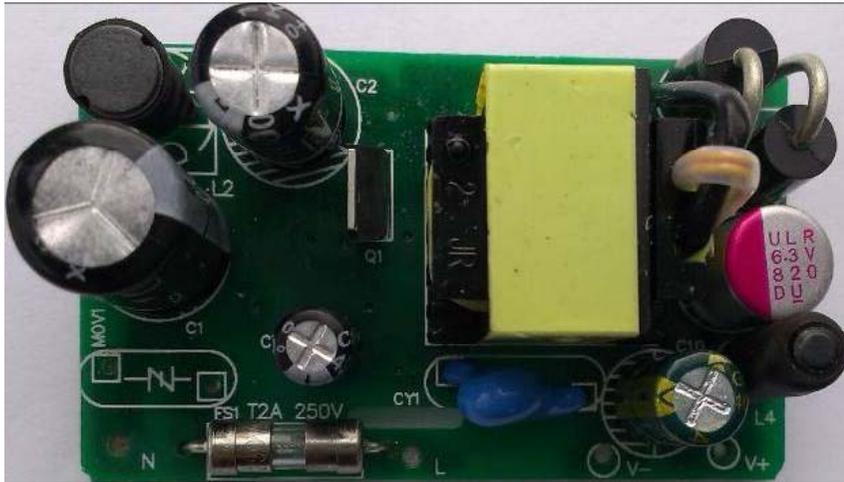
- 1、输入90-264V 50/60Hz
- 2、输出5V 2A
- 3、Super-QR/PSR™
- 4、待机小于75mW
- 5、PCB 尺寸45x31.5mm

- 1、外驱MOS管，SOT23-6封装，全电压输入最大输出功率25W。
- 2、PSR控制模式，无光耦，无431。
- 3、±5% 的恒流恒压精度。
- 4、专利的 ‘Super-QR/PSR™’ 技术。
- 5、系统效率满足 ‘六级能效’ Tier2 要求。
- 6、专利的 ‘智能短路保护’ 技术。
- 7、专利的 ‘多模式PSR’ 技术。
- 8、内置专利的线损电压补偿。
- 9、内置软启动，超低启动电流，管脚浮空保护。
- 10、输出过压保护，VDD欠压保护，VDD过压保护及钳位。

1、平板电脑充电器, 手机充电器, 电源适配器等等







PCBA 尺寸 长45x宽31.5x高13.5mm

输入电压 (V)	待机 (mW)	输出 (V)	输出 (A)	纹波 (mVP-P)	POUT (W)	效率 (%)	OCP (A)	平均效率 η (%)	六级能效标准 η (%)	10%负载能效 η (%)	10%负载能效标准 η (%)
90/60Hz	39	5.05	0.00	28			2.26	82.34	/	80.46	/
		5.17	0.50	30	2.59	80.53					
		5.11	1.00	36	5.11	82.06					
		5.02	1.50	45	7.53	83.16					
		4.94	2.00	57	9.88	83.60					
115/60 Hz	43	5.05	0.00	24			2.22	82.87	79.00	79.51	69.73
		5.18	0.50	34	2.59	81.61					
		5.11	1.00	34	5.11	82.71					
		5.04	1.50	38	7.56	83.49					
		4.95	2.00	40	9.90	83.65					
230/50 Hz	62	5.00	0.00	23			2.27	81.47	79.00	79.46	69.73
		5.17	0.50	32	2.59	81.21					
		5.13	1.00	35	5.13	81.71					
		5.05	1.50	34	7.58	81.97					
		4.97	2.00	39	9.94	80.99					
264/50 Hz	79	4.99	0.00	21			2.31	80.44	/	78.20	/
		5.16	0.50	28	2.58	80.34					
		5.13	1.00	28	5.13	80.81					
		5.05	1.50	32	7.58	80.90					
		4.98	2.00	38	9.96	79.71					

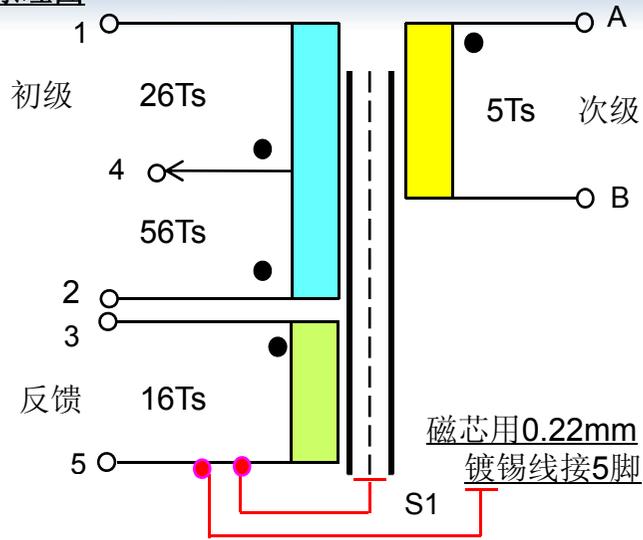
备注：以下数据在老化30分钟，带线1.5M 20AWG条件下测试

序号	名称	规格	数量	位号	备注
	PCB 贴片				
1	贴片电容	102/1KV 1206 10%	1	C3	
2	贴片电容	102/50V 0805 10%	1	C5	
3	贴片电容	20PF/50V 0805 10%	1	C6	
4	贴片电容	102/200V 0805 10%	1	C8	
5	贴片磁珠	102TF 1206 I=500mA	1	L3	
6	贴片电阻	100R 1206 5%	1	R2	
7	贴片电阻	220K 1206 5%	1	R3	
8	贴片电阻	2M 1206 5%	2	R5, R6	
9	贴片电阻	2R4 0805 5%	1	R7	
10	贴片电阻	39K 0805 1%	1	R8	
11	贴片电阻	4.7K 0805 1%	1	R9	
12	贴片电阻	3K 0805 5%	1	R10	
13	贴片电阻	10K 0805 5%	1	R11	
14	贴片电阻	39R 1206 5%	1	R12	
15	贴片电阻	3R3 1206 1%	2	R13, R14	
16	贴片电阻	47R 0805 5%	1	R15	

17	贴片电阻	3K 1206 5%	1	R16	
18	贴片整流桥	ABS10 1000V 1A	1	BD1	
19	贴片二极管	RS1M(R1M) 1000V 0.5A SOD-123	2	D1, D2	
20	贴片芯片	SF6771S SOT23-6 赛威	1	U1	
	PCB 插件				
21	电解电容	15uF/400V 10*17mm	1	C1	
22	电解电容	6.8uF/400V 8*14mm	1	C2	
23	电解电容	4.7uF/50V 5*11mm	1	C7	
24	固态电容	820uF/6.3V 8*8.5mm 固态	1	C9	
25	电解电容	470uF/10V 6.3*12mm 高频低阻	1	C10	
26	Y电容	102/400V Pin=10mm	1	CY1	
27	肖特基	PFS5L40 40V 5A D0-201AD 低压降 PFC	2	D3, D4	
28	MOS管	4N60 600V 4A T0-251 UTC	1	Q1	
29	工字电感	1mH 6*8 线径0.15mm	1	L1	
30	棒形电感	2uH 3*12mm 0.6mm线径	1	L4	
31	变压器	EE16 加宽 5PIN 立式 L=1.4mH	1	T1	
32	保险丝	T2A 250V 3.6*10mm	1	FS1	

元件总数
36PCS

原理图



电性规格书:

1. 电感量 $2-1 = 1.4\text{mH} \pm 8\%$ @1KHz 0.25V
2. 漏感 $< 110\mu\text{H}$ @10KHz 0.25V
3. 耐压测试 = 3KV 5mA 1Min

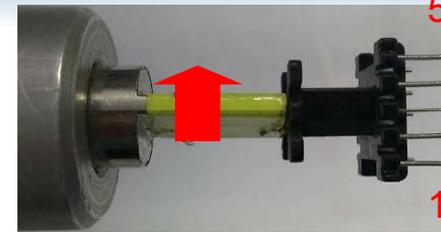
材料要求:

1. 磁芯: EE16加厚 (TDK PC40 或同等材质)
 $A_e = 38\text{mm}^2$
2. 骨架: EE16加厚 立式 5+5PIN
3. 初级: 2-U EW 漆包线
4. 次级: 三层绝缘线
5. 绝缘胶带 :3M1298 或同等材质

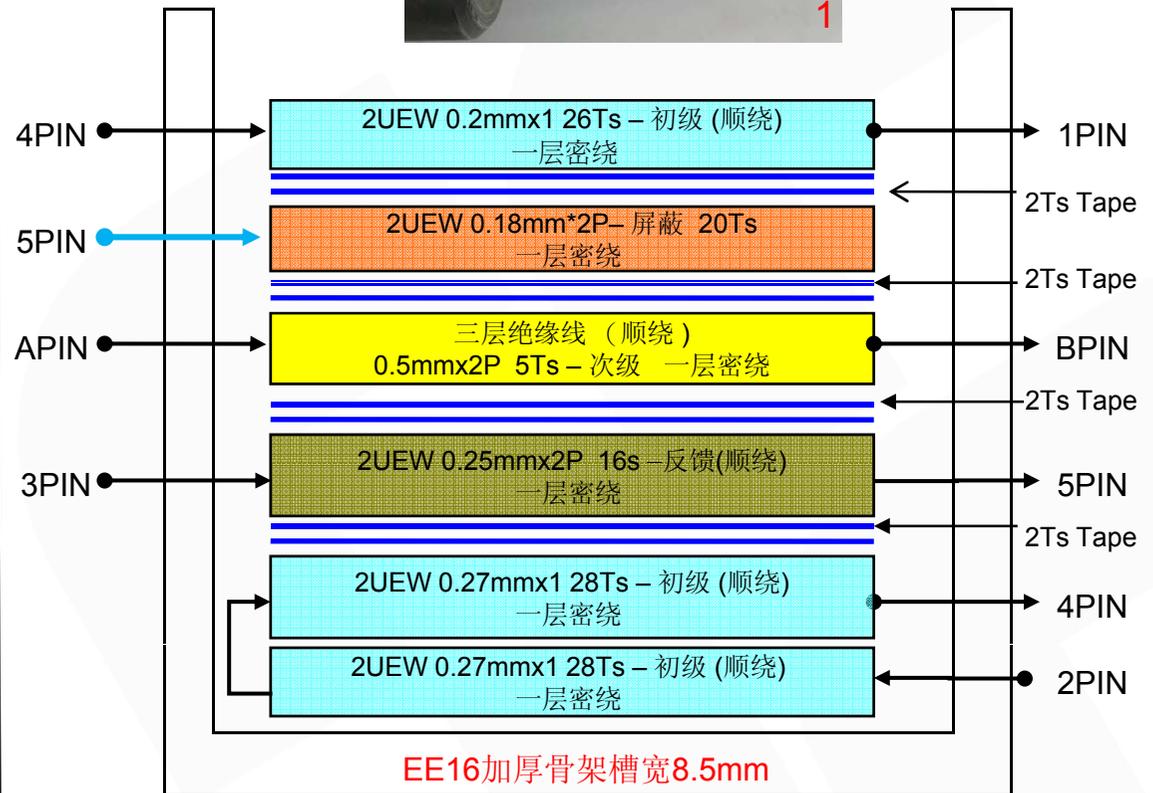
成品要求:

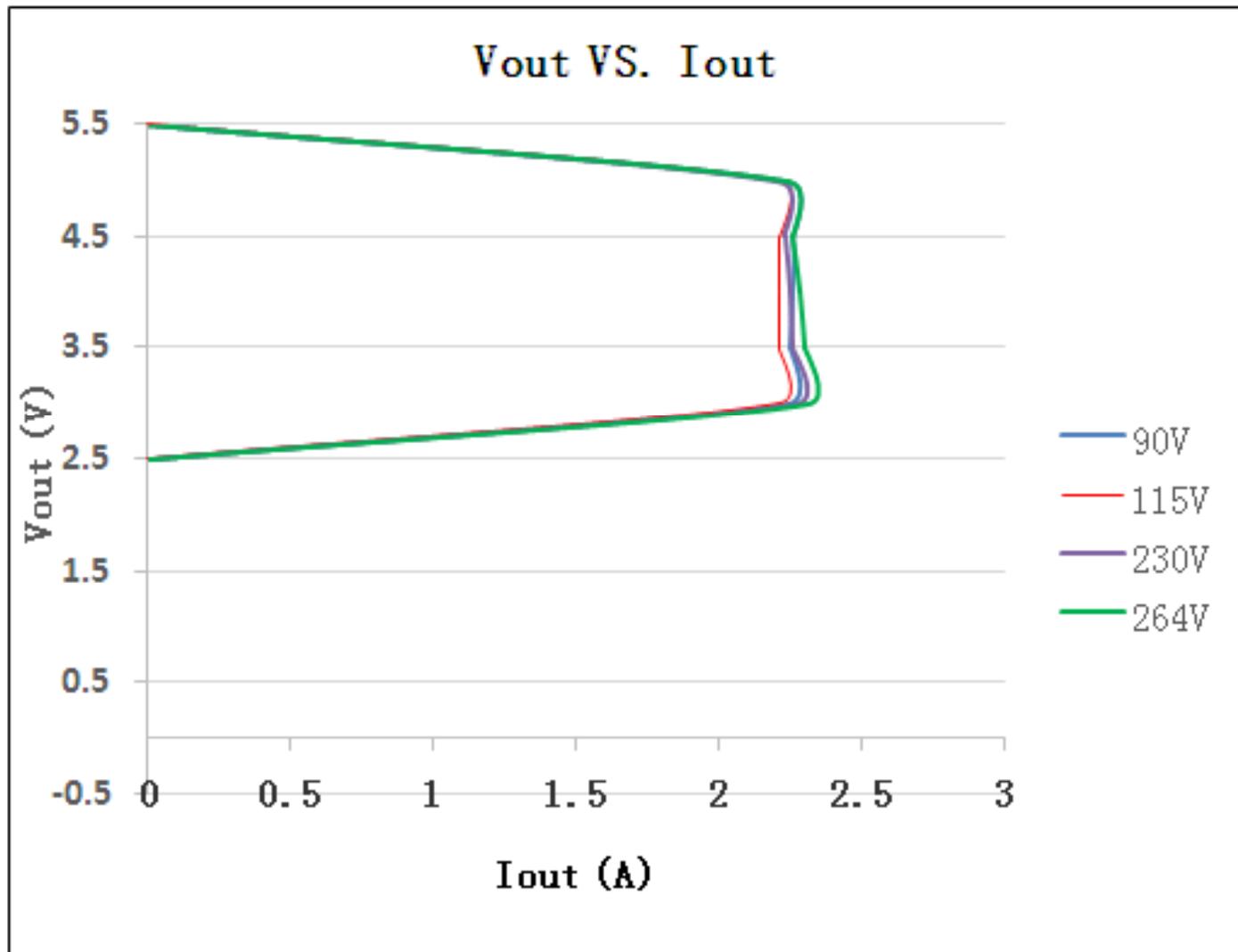
1. 浸凡立水

骨架方向和脚位顺序



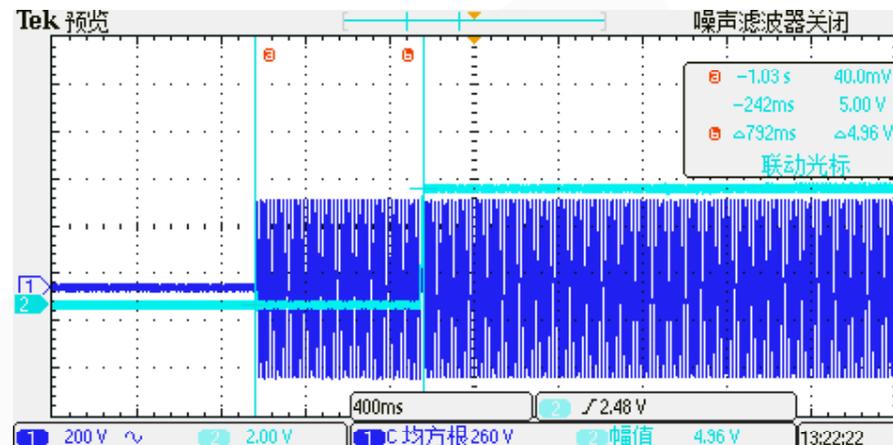
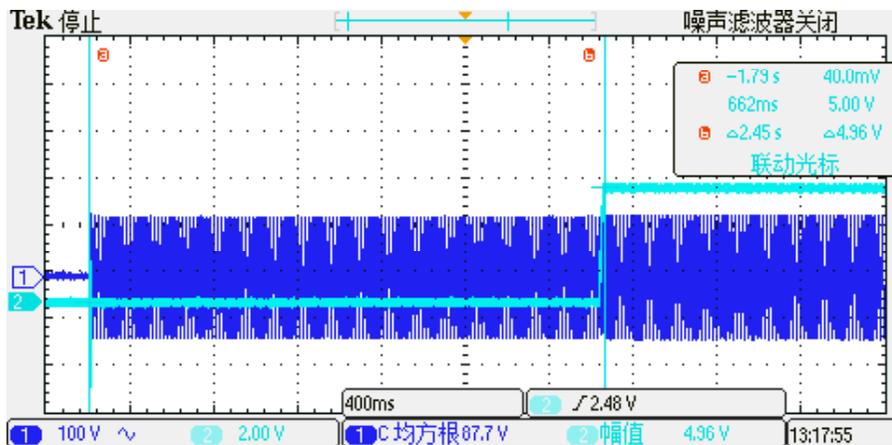
绕线方向指南示意图





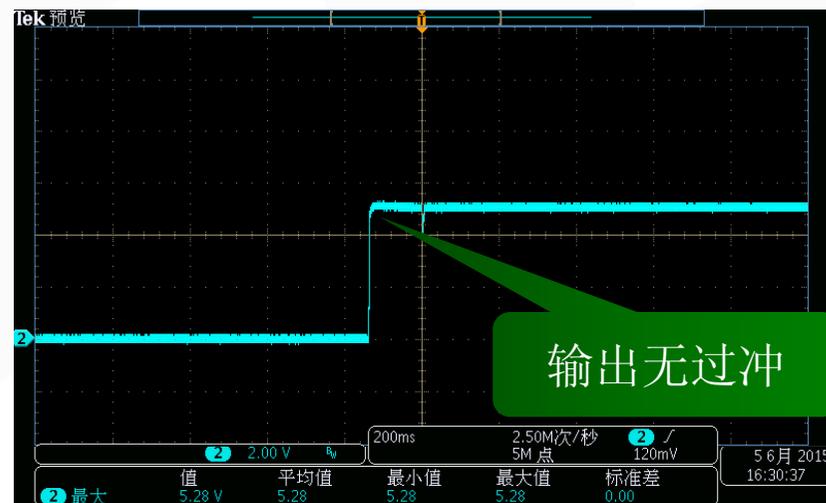
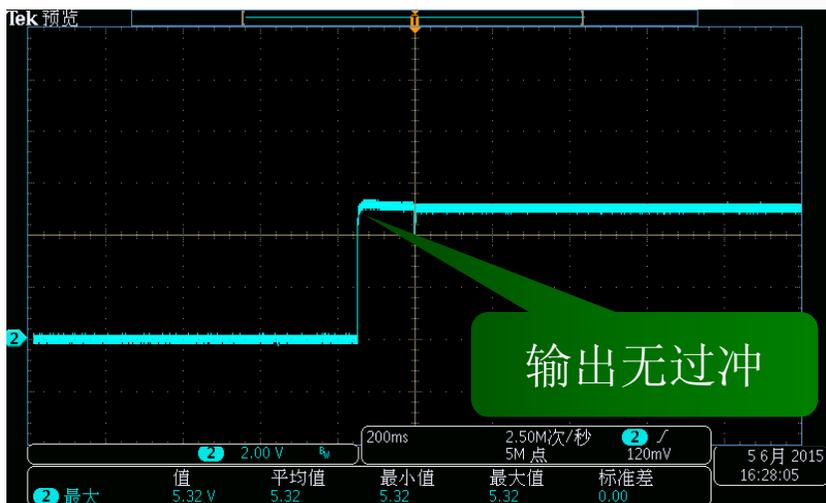
90V/60Hz AC FULL LOAD 开机启动时间 2.45S

264V/50Hz AC FULL LOAD 开机启动时间 792ms



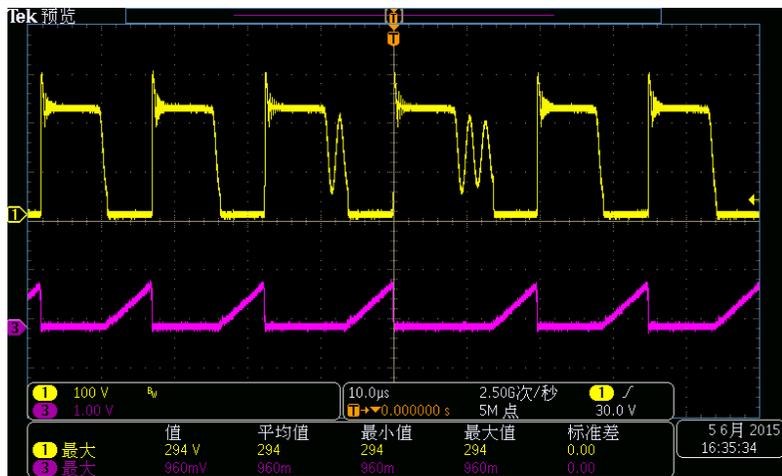
90V/60Hz AC FULL LOAD 开机输出电压

264V/50Hz AC FULL LOAD 开机输出电压



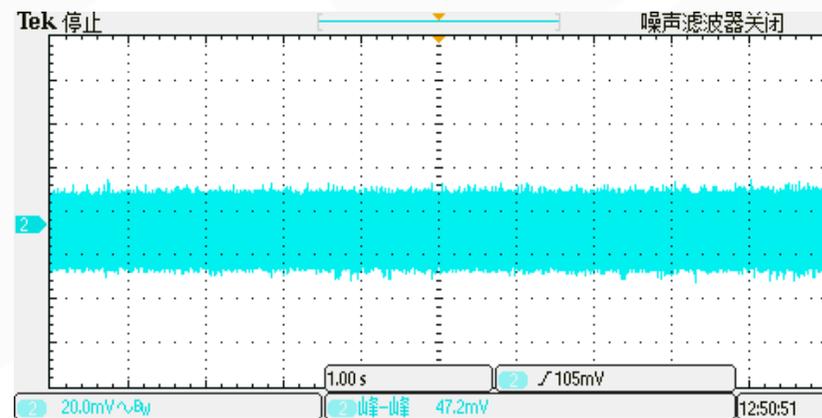
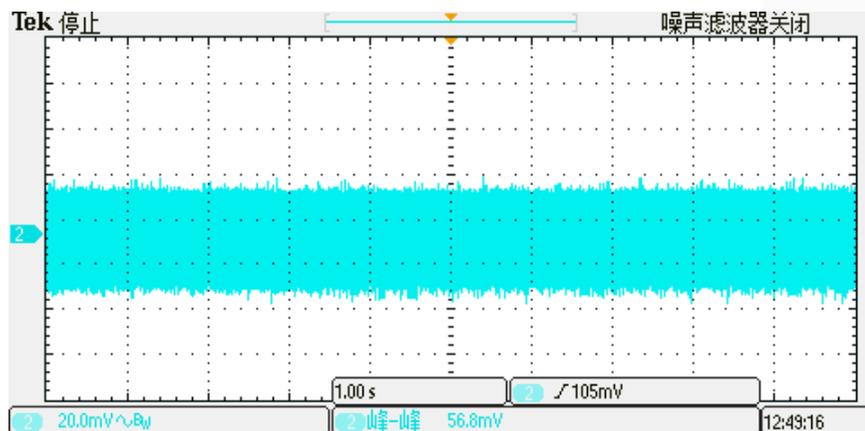
90V 60Hz AC CH1 Vds:294V

264V 50Hz AC CH1 Vds:516V

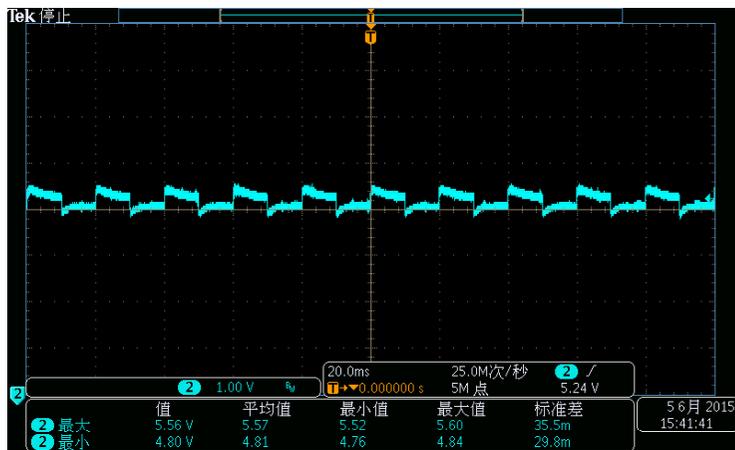


90V 60Hz AC 输出纹波 FULL LOAD

264V 50Hz AC 输出纹波 FULL LOAD

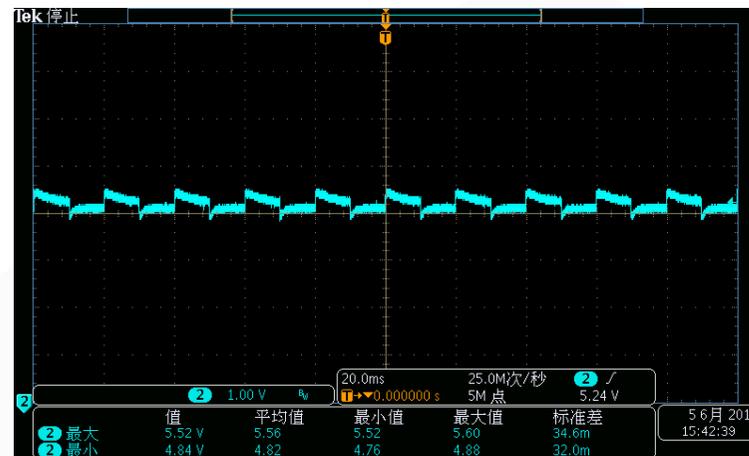


90V 60Hz AC 10mS 0.2A-1.8A

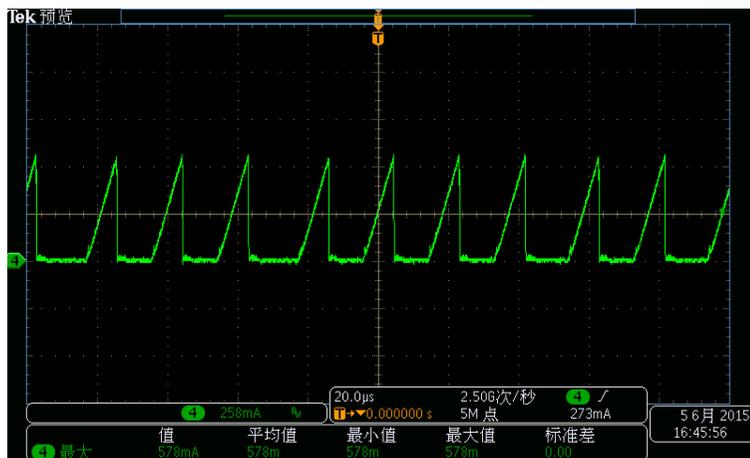


最大值: 5.56V 最小值: 4.80V

264V 50Hz AC 10mS 0.2A-1.8A



最大值: 5.52V 最小值: 4.84V



$$1、 B_{max} = I_{pk} \cdot L_p / (N_p \cdot A_e)$$

$$= (578mA \cdot 1.4mH) / (82Ts \cdot 38mm^2) \approx 0.26 \text{ Tesla}$$

2、磁芯: EE16 加厚 (TDK PC40 或同等材质) $A_e = 38mm^2$

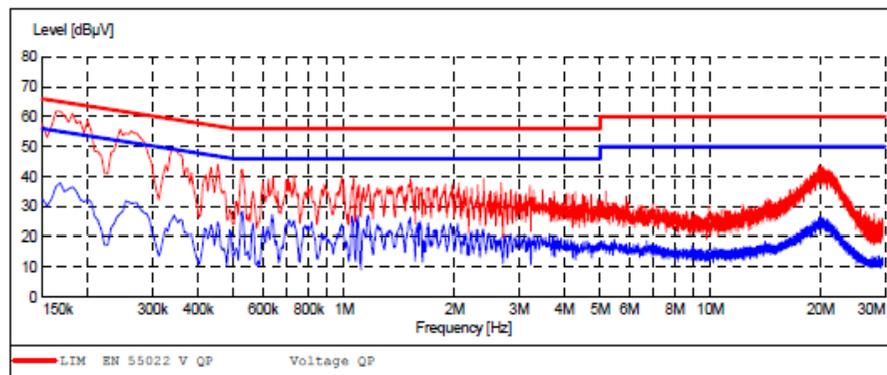
Anbotek Compliance Laboratory Limited

Voltage Mains EN55022 CLASS B

EUT: XXXX M/N:SF6771 5V 2A 2#
 Manufacturer: XXXX
 Operating Condition: FULL LOAD
 Test Site: 1# Shielded Room
 Operator: XXXX
 Test Specification: AC 230V/50HZ
 Comment: L
 Temp.=22.2 Hum.=55%

SCAN TABLE: "Voltage (150K~30M) FIN"

Short Description: 150K-30M Disturbance Voltages



230V/50Hz FULL LOAD传导L线
 测试标准EN55022B

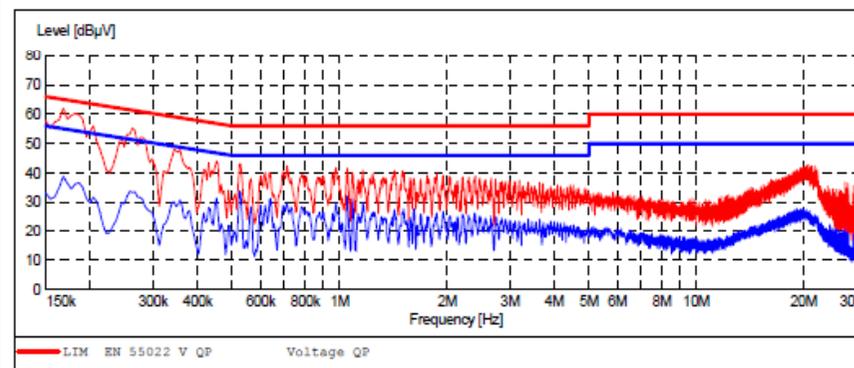
Anbotek Compliance Laboratory Limited

Voltage Mains EN55022 CLASS B

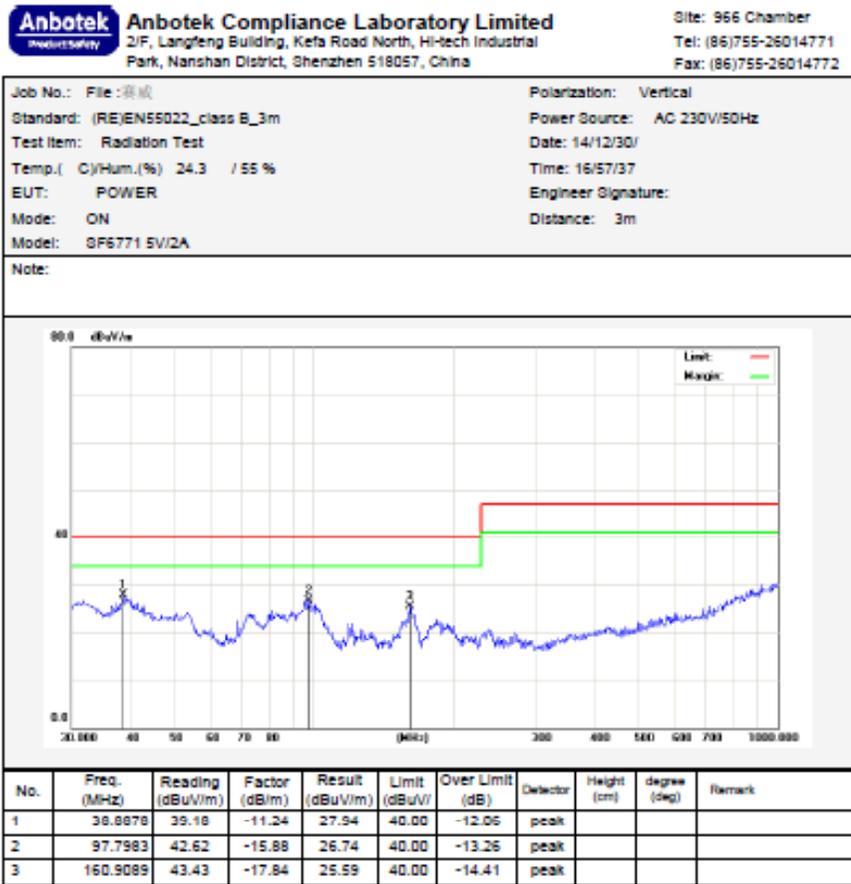
EUT: XXXX M/N:SF6771 5V 2A 2#
 Manufacturer: XXXX
 Operating Condition: FULL LOAD
 Test Site: 1# Shielded Room
 Operator: XXXX
 Test Specification: AC 230V/50HZ
 Comment: N
 Temp.=22.2 Hum.=55%

SCAN TABLE: "Voltage (150K~30M) FIN"

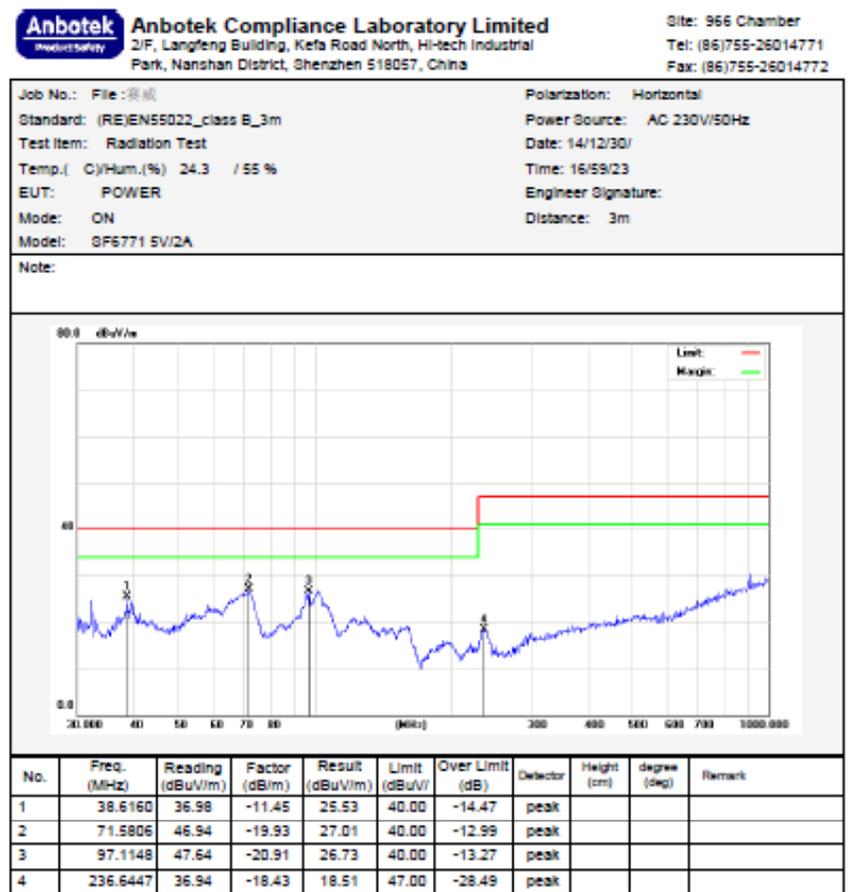
Short Description: 150K-30M Disturbance Voltages



230V/50Hz FULL LOAD传导N线



230V/50Hz FULL LOAD 辐射 垂直方向
 测试标准EN55022B



230V/50Hz FULL LOAD 辐射 水平方向

关键器件	Vin=90V/60Hz 输出Io=2A		Vin=264V/50Hz 输出Io=2A	
	器件温度 (°C)	温升 (°C)	器件温度 (°C)	温升 (°C)
变压器磁芯 (T1)	79.7	39.7	82.4	42.4
变压器线包 (T1)	83.5	43.5	85.7	45.7
MOS (Q1)	91.7	51.7	101.2	61.2
输出整流二极管 (D4)	92.3	52.3	92.8	52.8
电解电容 (C9)	81.0	41.0	81.3	41.3
环境温度	40		40	

PCB Layout 注意事项

- 1、PCB Layout时地线尽可能短，IC的地和变压器的地分开接地。
- 2、控制电路上所有的地先连起来然后一起连到输入电解电容的地。
- 3、FB上下偏电阻要靠近FB脚，可以降低噪音耦合。
- 4、VDD 脚的电容要尽量靠近VDD脚，得到好的去耦效果。
- 5、输入 π 型滤波的两个电解电容地线的负极之间建议加一个102 阻抗1K 0805的贴片磁珠,这样可以得到好的EMI。
- 6、初级RCD 吸收电路中的二极管负极需要串联1个100R 的贴片电阻，可以改善EMI。
- 7、VCC 电压典型设计范围为12-23V。

变压器注意事项

- 1、变压器设计时反射电压 V_{ro} 按照100V 计算，占空比 $\leq 50\%$ 设计。
- 2、输入电压90V时系统频率设计在50KHz 左右。

赛威科技网站: www.sifirsttech.com
销售和FAE: sales@sifirsttech.com

赛威科技深圳商务中心: 深圳市南山区科技园高新南一道
创维大厦C座802室

Tel: 0755-26942291

Fax: 0755-26942403

我们竭诚为您提供最优质的服务!





Be The

Thank You !