



SD6921S 评估板说明书

8W LED 驱动器



杭州士兰微电子股份有限公司
地址：杭州市黄姑山路 4 号
邮编：310012
主页：www.silan.com.cn



声明:

- ◆ 士兰保留本文档的更改权, 恕不另行通知!
- ◆ 产品提升永无止境, 我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品!

目 录

1. LED 驱动基本规格	2
1.1. 输入特性	2
1.2. 输出特性	2
1.3. 性能说明	2
1.4. 保护特点	2
1.5. 工作环境	2
2. LED 驱动文件资料	2
2.1. 原理图	2
2.2. 元器件表	3
2.3. PCB 文件	3
2.4. 变压器设计	4
2.4.1. 电感结构	4
2.4.2. 电感量设计及测试	4
2.4.3. 原副边绕组绕制方法	4
2.5. DEMO 外观图	4
3. 性能测试评估	5
3.1. 性能亮点	5
3.2. 整机性能概要	5
3.3. 测试设备	5
3.4. 输入特性	5
3.4.1. 效率	5
3.4.2. PF	5
3.5. 输出特性	6
3.5.1. LED 电流调整率	6
3.5.2. LED 电流温度特性	6
3.5.3. LED 电流纹波	6
3.5.4. LED 电流过冲	6
3.5.5. 启动延时	7
4. 保护功能	8
4.1. 过压保护	8
4.2. 输出短路保护	8
4.3. 其它数据与波形	9
4.3.1. MOSFET VDS 和整流二极管反向电压 V_{rm}	9
4.3.2. 功率管 VDS 与采样电阻电压 V_{cs}	9

1. LED 驱动基本规格

1.1. 输入特性

- ◆ 交流输入额定电压范围 100Vac~240Vac
- ◆ 交流输入电压范围 90Vac~264Vac
- ◆ 交流输入电压频率范围 47Hz~63Hz

1.2. 输出特性

- ◆ 输出电压 30V~50V
- ◆ 输出电流 0.16A
- ◆ 输出电流精度 $\pm 3\%$

1.3. 性能说明

- ◆ 最大输出功率(P_{o_max}) 8W
- ◆ 效率(η) $>86.09\%$ (通过认证)
- ◆ 功率因素(PF) >0.90
- ◆ 开机延迟时间 $<1.056S$ @90Vac 满载
- ◆ EMI(EN55015) PASS

1.4. 保护特点

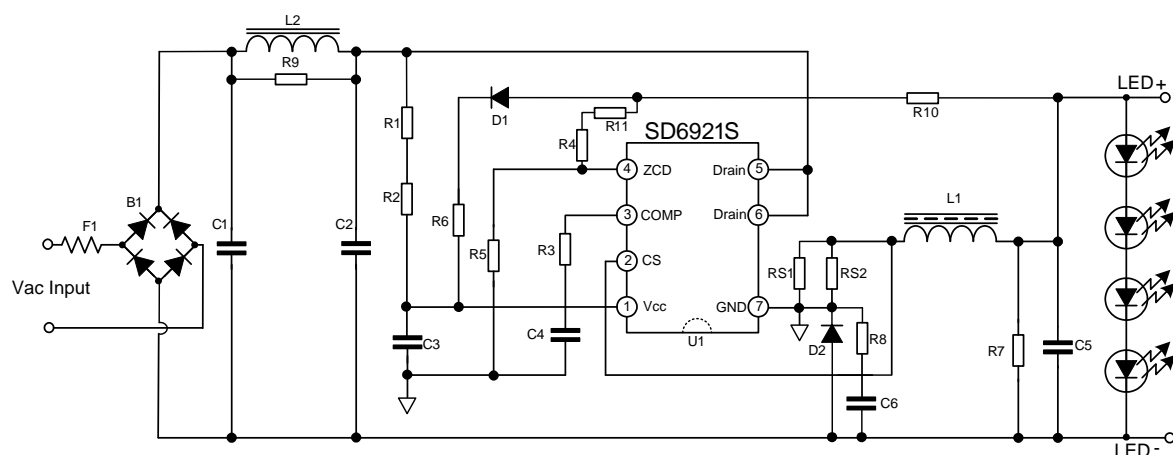
- ◆ 输出短路保护 自动重启
- ◆ 输出开路保护 自动重启

1.5. 工作环境

- ◆ 工作温度范围 $-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$
- ◆ 贮存温度范围 $-40^{\circ}C \sim +120^{\circ}C$

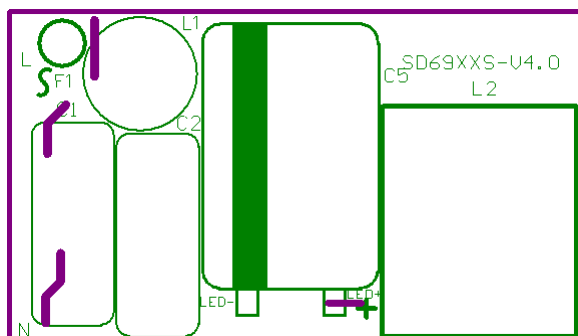
2. LED 驱动文件资料

2.1. 原理图

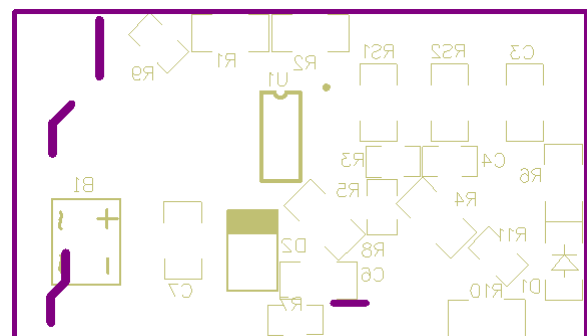


2.2. 元器件表

编号	符号	数量	描述	供应商
1	R1、R2	2	510KΩ ±5%-1206 表贴	SEI
2	R3	1	150Ω ±5%-0805 表贴	SEI
3	R4	1	100KΩ ±5% -1206 表贴	SEI
4	R5	1	18KΩ ±5%-0805 表贴	SEI
5	R6	1	7.5KΩ ±5%-1206 表贴	SEI
6	R7	1	200KΩ ±5%-0805 表贴	SEI
7	R8	1	47Ω ±5%-1206 表贴	SEI
8	R9	1	NULL	NULL
9	R10	1	0Ω ±5%-1206 表贴	SEI
10	R11	1	120KΩ ±5%-0805 表贴	SEI
11	RS1	1	2.0Ω ±5%-1206 表贴	SEI
12	RS2	1	2.2Ω ±5%-1206 表贴	SEI
13	C1	1	47nF/400V Film	Panasonic
14	C2	1	100nF/400V Film	Panasonic
15	C3	1	10μF/50V ±10%-1206 表贴	Murata
16	C4	1	2.2μF/50V ±10%-0805 表贴	Murata
17	C5	1	220μF/63V 105°C 铝电解	SANCON
18	C6	1	150PF/1KV ±10%-1206 表贴	Murata
19	B1	1	MB6S 1A/1000V	DIODES
20	D1	1	ES1J 1A/600V	DIODES
21	D2	1	US2J 2A/600V	DIODES
22	L1	1	电感, EE10, 1mH, Φ0.21mm	TDG
23	L2	1	电感, T6*8, 6mH, 0.5A	N/A
24	U1	1	SD6921S , 控制芯片, SOP-7	Silan
25	F1	1	1A/250Vac	N/A

2.3. PCB 文件


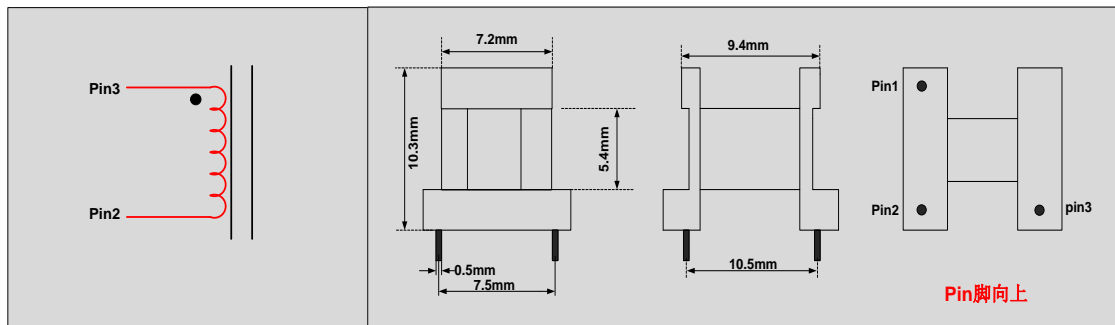
顶层丝印



底层丝印

2.4. 变压器设计

2.4.1. 电感结构



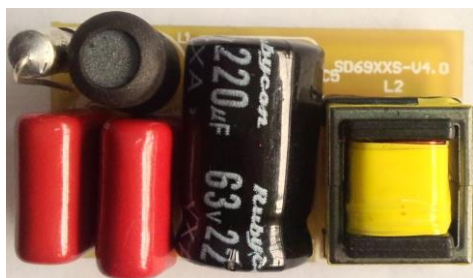
2.4.2. 电感量设计及测试

测试参数	测试方法
原边激磁电感量	$L_m = 1.0\text{mH} \pm 5\%$, 测试 PIN2 与 Pin3 之间, 10KHz, 0.5V
说明	骨架 EE10

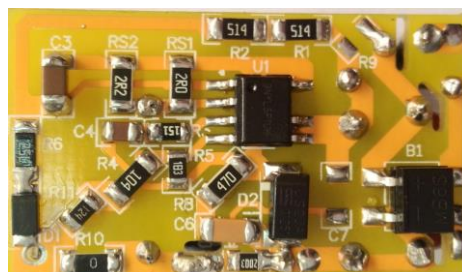
2.4.3. 原副边绕组绕制方法

绕组	线径	起脚	圈数	落脚	胶带
绕组	$\varnothing 0.21\text{mm} * 1$	3	156	2	2

2.5. DEMO 外观图



正面



反面

3. 性能测试评估

3.1. 性能亮点

- ◆ 效率>87.43%@230Vac
- ◆ 较高的输出电流调整率@30V~50V
- ◆ PF>0.90@全电压输入满载
- ◆ 启动及连续启动均无电流过冲

3.2. 整机性能概要

测试项目	测试结果
1.输入特性	
效率(230Vac,满载)	87.43%
2.输出特性	
第一次启动电流过冲	0%
连续启动电流过冲	0%
3.启动时间	
启动延迟时间(90Vac,满载)	1.056S
4.PF	
功率因素 (230V 满载)	0.930
5.保护	
输出开路保护	OK
输出短路保护	OK

备注: 以上测试均在温度 25℃下进行, 特别注明除外

3.3. 测试设备

项目	厂商	型号
交流输入电源	APC	AFC-500W
数字功率计	YOKOGAWA	WT210
电子负载/LED 灯	Prodigit/YW	3311/1W
万用表	FLUKE	MY65
示波器	Agilent	MSO7104A
温度测试仪	Aglient	34970A

3.4. 输入特性

3.4.1. 效率

	Vin=90Vac/60HZ	Vin=115Vac/60HZ	Vin=135Vac/60HZ	Vin=186Vac/50HZ	Vin=230Vac/50HZ	Vin=264Vac/50HZ	Spec.
48V	88.44%	89.58%	89.88%	88.97%	87.43%	86.09%	>86.09%

3.4.2. PF

	Vin=90Vac/60HZ	Vin=115Vac/60HZ	Vin=135Vac/60HZ	Vin=186Vac/50HZ	Vin=230Vac/50HZ	Vin=264Vac/50HZ	Spec.
PF	0.971	0.982	0.983	0.975	0.938	0.908	>0.9

3.5. 输出特性

3.5.1. LED 电流调整率

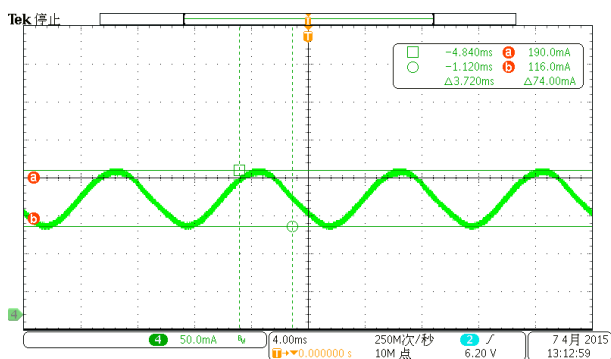
输出 LED	输出电流(mA)						
	90Vac/60HZ	115Vac/60HZ	135Vac/60HZ	186Vac/50HZ	230Vac/50HZ	264Vac/50HZ	线性变化
48V	161	161	161	160	160	160	1
38V	161	161	161	161	161	161	0
30V	161	161	161	161	161	161	0
负载变化	0	0	0	1	1	1	1

3.5.2. LED 电流温度特性

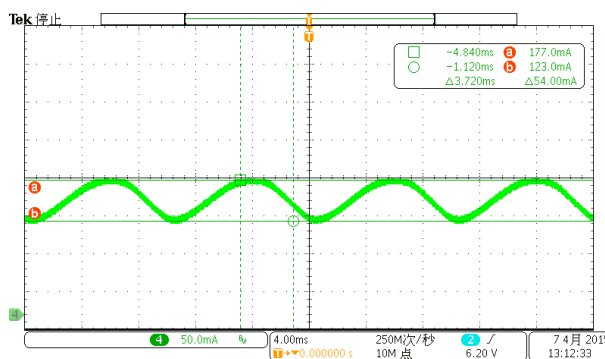
满载 48V	输出电流(mA)						
	90Vac/60HZ	115Vac/60HZ	135Vac/60HZ	176Vac/50HZ	220Vac/50HZ	264Vac/50HZ	线性变化
-20℃	159	159	159	159	159	159	0
0℃	159	159	159	159	159	159	0
25℃	160	160	160	160	160	160	0
60℃	160	160	160	160	160	160	0
温度变化	1	1	1	1	1	1	

3.5.3. LED 电流纹波

输入电压	纹波电流(峰-峰值)
90Vac/60HZ	74mA
264Vac/50HZ	54mA



90Vac CH4: Io

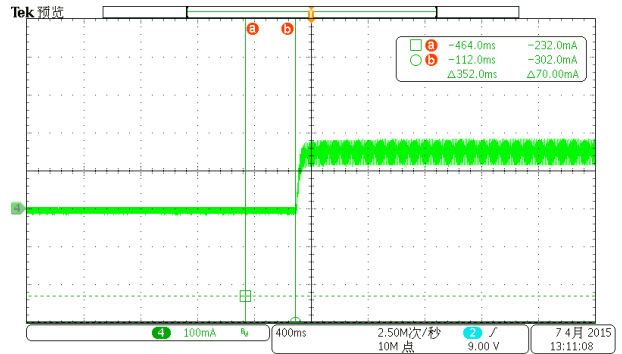
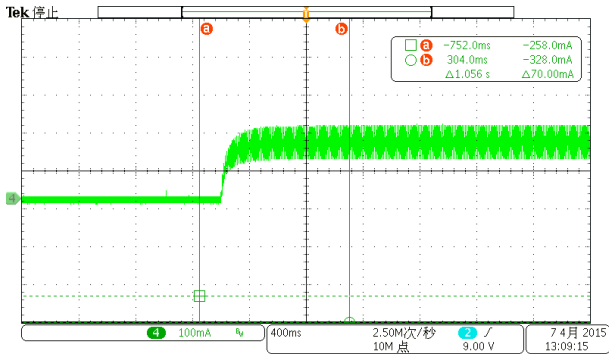


264Vac CH4: Io

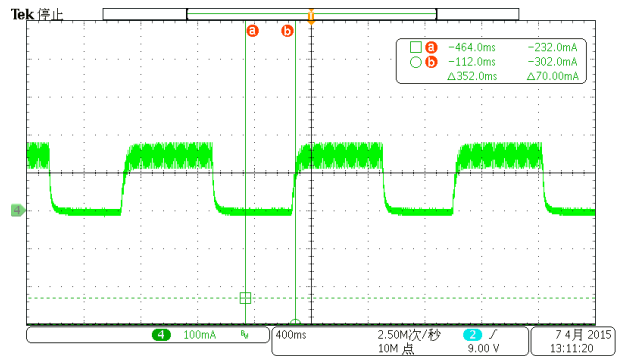
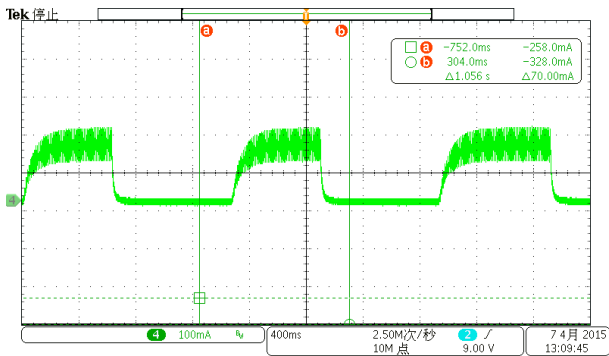
3.5.4. LED 电流过冲

输入电压	第一次启动电流过冲	连续启动电流过冲
90Vac/60HZ	0%	0%
264Vac/50HZ	0%	0%

第一次启动

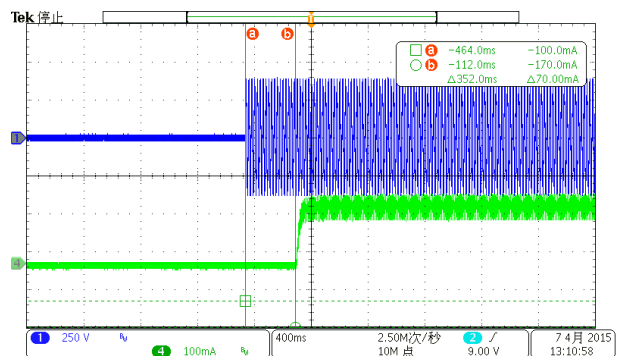
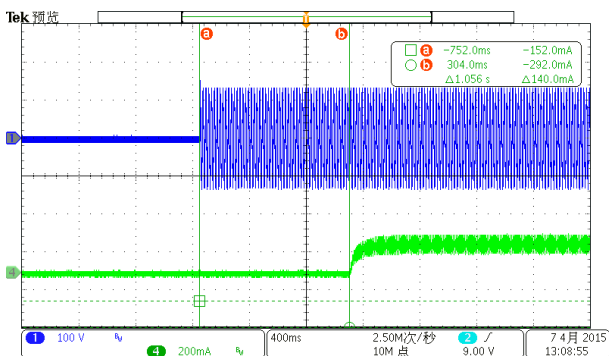


连续开关机



3.5.5. 启动延时

输入电压	启动延时	Spec.
90Vac/60HZ	1.056S	<1.05S
264Vac/50HZ	0.352S	



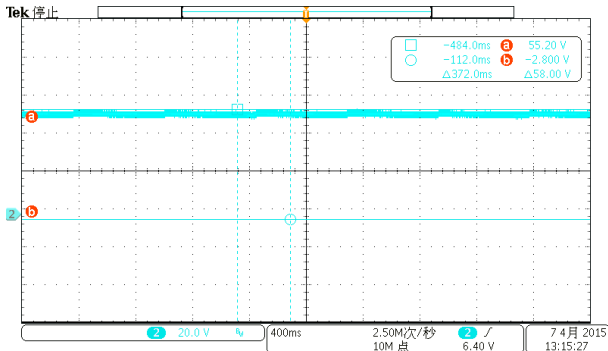
4. 保护功能

4.1. 过压保护

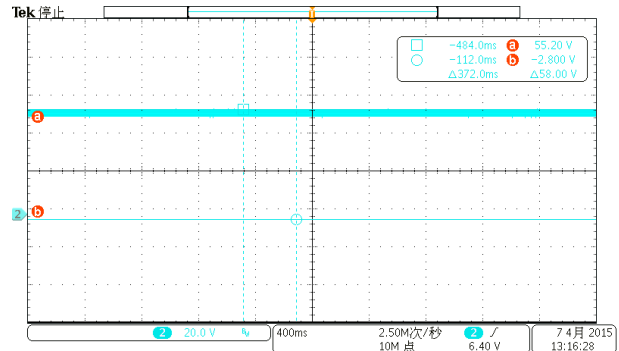
空载最大输出电压

	Vin=90Vac/60HZ	Vin=115Vac/60HZ	Vin=230Vac/50HZ	Vin=264Vac/50HZ	Spec.
输出电压(V)	55.2	55.2	55.2	55.2	60

输出开路具体波形



90Vac CH3:Vo



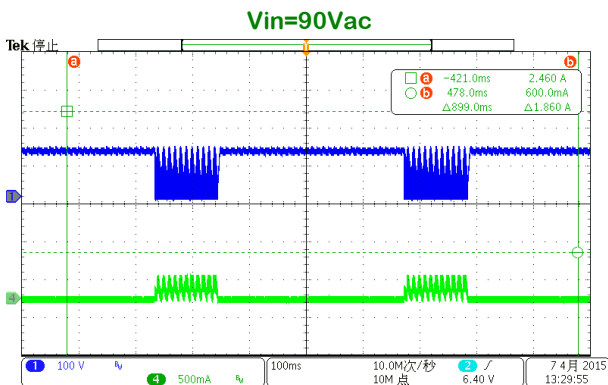
264Vac CH3:Vo

4.2. 输出短路保护

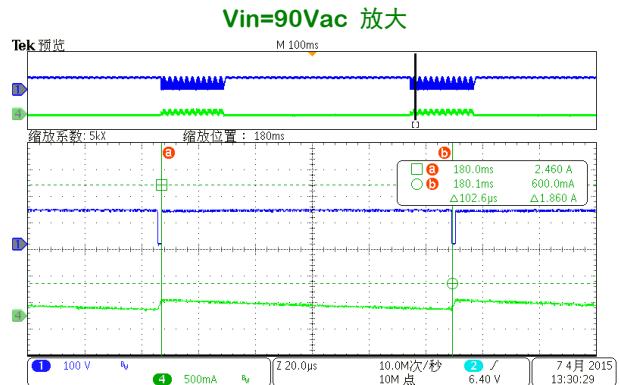
短路输入功率

	Vin=90Vac/60HZ	Vin=115Vac/60HZ	Vin=230Vac/50HZ	Vin=264Vac/50HZ	Spec.
输入功率(W)	0.08	0.12	0.55	0.72	<0.72W

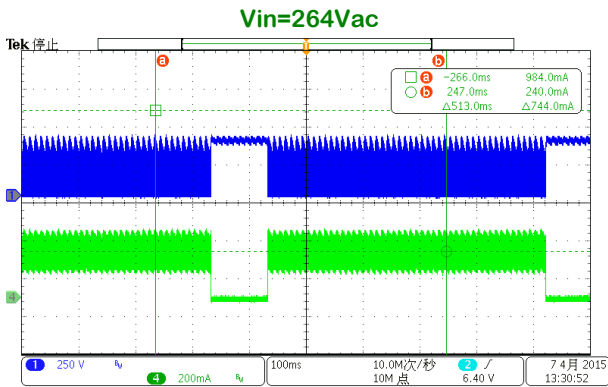
输出短路具体波形



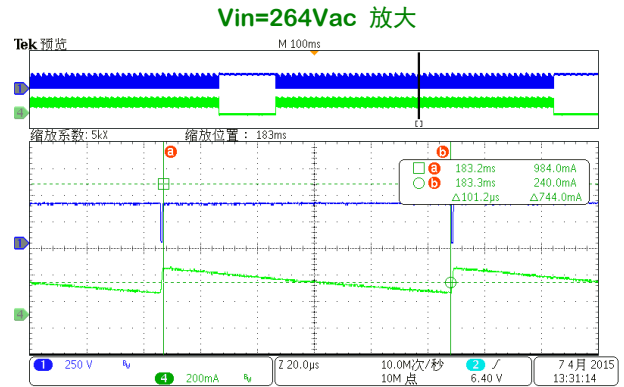
90Vac CH3:Vds CH4:IL



90Vac CH3:Vds CH4:IL



264Vac CH3:Vds CH4:IL



264Vac CH3:Vds CH4:IL

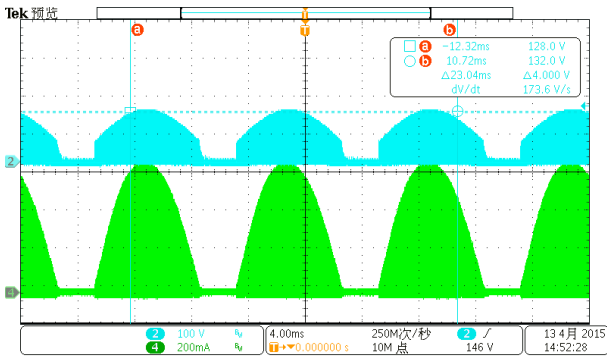
4.3. 其它数据与波形

4.3.1. MOSFET VDS 和整流二极管反向电压 V_{rm}

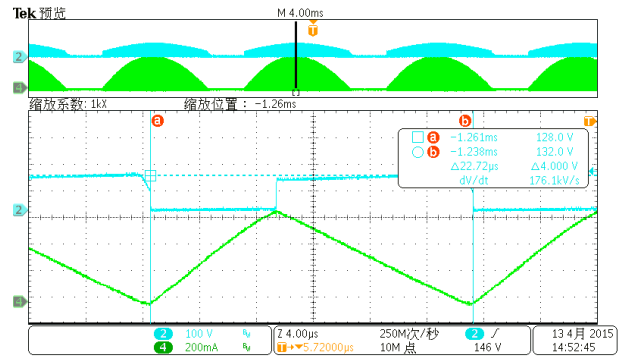
	V _{ds_max}	V _{rm_max}	Spec.
264Vac/50Hz@满载正常工作	390V	395V	V _{ds_max} <500V V _{rm_max} <600V
264Vac/50Hz@满载启动	390V	395V	
264Vac/50Hz@输出开路	390V	395V	
264Vac/50Hz@输出短路	390V	395V	

4.3.2. 功率管 VDS 与采样电阻电压 V_{cs}

90V 正常满载工作

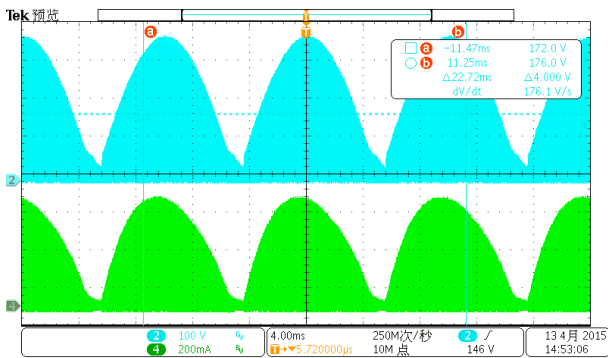


CH3:Vds CH4:Ics

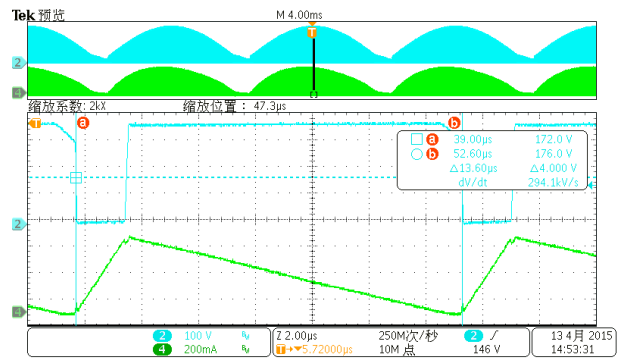


CH3:Vds CH4:Ics

264V 正常满载工作



CH3:Vds CH4:Ics



CH3:Vds CH4:Ics

全世界销售机构联系方式

中国

中国 浙江杭州市黄姑山路 4 号

电话: 0571-88210880

传真: 0571-88212533

EMAIL: wangzengyao@silan.com.cn

中国 深圳 福田区天安数码城时代大厦 A 座 2003 室

电话: 0755-83476269

传真: 0755-83476058

EMAIL: zhangwei@silan.com.cn

台湾 台北市内湖区行善路 56 号 5 楼

电话: 02-8791-2482

传真: 02-8791-4431

EMAIL: lorettahuang@silan.com.tw

韩国

京畿道, Anshan-City, Sangrok-Gu, Il-dong, Anshan-1 College, Venture B/D, Room #311

邮编: 426701

电话: +82-31-409-6858 / +82-70-8671-7415

传真: +82-31-409-6857

H/P : +86-18668157153

EMAIL: yeqiliu@silan.com.cn

产品名称:	SD6921S	文档类型:	评估板说明书
版 权:	杭州士兰微电子股份有限公司	公司主页:	http://www.silan.com.cn

版 本:	1.0	作 者:	林星宇
------	-----	------	-----

修改记录:

1. 正式发布版本
-