Test Report: EPS-25-27

25W Single Output Switching Power Supply

■ DESIGN VERIFY TEST

Output Function Test
Input Function Test
Protection Function Test
Component Stress Test

■ SAFETY & E.M.C. TEST

Safety Test
E.M.C. Test

■ RELIABILITY TEST

ENVIRONMENT TEST

■ DESIGN VERIFY TEST

OUTPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	RIPPLE & NOISE	V1：180 mVp-p (Max)	I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 97 mVp-p (Max)	P
2	OUTPUT VOLTAGE ADJUST RANGE	CH1：24.3V ~ 29.7 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	22.389 V ~ 31.925 V/ 230 VAC 22.405 V ~ 31.925 V/ 115 VAC	P
3	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1： -1 %~ 1% (Max)	I/P： 100 VAC / 264 VAC O/P：FULL/ MIN LOAD Ta：25℃	V1： 0.05 %~ -0.05 %	P
4	LINE REGULATION	V1：-0.5%~ 0.5 % (Max)	I/P：100VAC ~ 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 0 %~ 0 %	P
5	LOAD REGULATION	V1： -0.5 %~ 0.5% (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL ~MIN LOAD Ta：25℃	V1： 0.045 %~ -0.045 %	P
6	SET UP TIME	230VAC： 1000 ms (Max) 115VAC： 1000 ms(Max)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 567 ms 115VAC/ 560 ms	P
7	RISE TIME	230VAC： 30 ms (Max) 115VAC： 30 ms (Max)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 15 ms 115VAC/ 15 ms	P
8	HOLD UP TIME	230VAC： 50 ms (TYP) 115VAC： 16 ms (TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 108 ms 115VAC/ 22 ms	P
9	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±5%	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： <5 %	P
10	DYNAMIC LOAD	V1： 2700 mVp-p	I/P： 230 VAC (1).O/P：FULL /Min LOAD 90%DUTY/ 1KHZ (2).O/P：FULL /Min LOAD 50%DUTY/ 120HZ Ta：25℃	(1)676 mVp-p (2)796 mVp-p	P

INPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	INPUT VOLTAGE RANGE	85VAC~264 VAC	I/P：TESTING O/P：FULL LOAD Ta：25℃	56.6V~264V	P
			I/P： LOW-LINE-3V=82 V HIGH-LINE+15%=300 V O/P：FULL/MIN LOAD ON： 30 Sec . OFF： 30 Sec 10MIN (AC POWER ON/OFF NO DAMAGE)	TEST： OK	
2	INPUT FREQUENCY RANGE	47HZ ~63 HZ NO DAMAGE OSC	I/P：100VAC ~ 264 VAC O/P：FULL~MIN LOAD Ta：25℃	TEST： OK	P
3	EFFICIENCY	89% (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	90.05 %	P
4	INPUT CURRENT	230V/ 0.4 A (TYP) 115V/ 0.6 A (TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 0.27 A/ 230 VAC I = 0.45 A/ 115 VAC	P
5	INRUSH CURRENT	230V/ 35 A (TYP) COLD START	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 31 A/ 230 VAC	P
6	LEAKAGE CURRENT	< 1 mA / 240 VAC	I/P： 264 VAC O/P：Min LOAD Ta：25℃	L-FG： 0.2 mA N-FG： 0.14 mA	P
7	NO LOAD CONSUMPTION	< 0.3 W	I/P：240VAC O/P：NO LOAD Ta：25℃	< 0.2 W	P

PROTECTION FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	OVER LOAD PROTECTION	115% ~ 160 %	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：TESTING Ta：25℃	130.5%/ 230 VAC 142%/ 115 VAC Hiccup mode,recovers automatically after fault condition is removed.	P
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1：31.05V ~36.45 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	34.269V/ 230 VAC 34.262V/ 115 VAC Shut down Re- power ON	P
3	SHORT PROTECTION	SHORT EVERY OUTPUT 1 HOUR NO DAMAGE	I/P： 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	NO DAMAGE Hiccup Mode	P

COMPONENT STRESS TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	Power Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q1 Rated： STF6N62K3 5.5A/620V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 526 V (2) 436 V (3) 524 V	P
2	Diode Peak Voltage	D100 Rated： STPS20150CT 20A/150V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2)Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 123 V (2) 88 V (3) 122 V	P
3	Clamp Diode Peak Voltage	D1 Rated： 2A/800V GP20K	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1) Dynamic Load 90%Duty/1KHz (2)Full load continue Ta：25℃	(1) 496 V (2) 492 V	P
4	Input Capacitor Voltage	C5 Rated： 56u/400V 105℃ 18*25 VZ	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on /Off (2) Min load Turn on /Off (3)Full Load /Min load Change Ta：25℃	(1) 380.10 V (2) 378.85 V (3) 378.11 V	P
5	Control IC Voltage Test	U1 Rated： LD7750R 11V~25V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on /Off (2) Min load Turn on /Off (3)Full Load /Min load Change Ta：25℃	(1) 15.256 V (2) 14.394 V (3) 15.256 V	P

■ SAFETY & E.M.C. TEST

SAFETY TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P： 3 KVAC/min I/P-FG： 1.5 KVAC/min O/P-FG： 0.5 KVAC/min	I/P-O/P： 3.6 KVAC/min I/P-FG： 1.8 KVAC/min O/P-FG： 0.6 KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P： 0.998 mA I/P-FG： 1.801 mA O/P-FG： 0.242 mA NO DAMAGE	P
2	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P：500VDC>100MΩ I/P-FG： 500VDC>100MΩ O/P-FG：500VDC>100MΩ	I/P-O/P： 500 VDC I/P-FG： 500 VDC O/P-FG： 500 VDC Ta：25℃/70%RH	I/P-O/P： 30 GΩ I/P-FG： 30 GΩ O/P-FG： 30 GΩ NO DAMAGE	P
3	GROUNDING CONTINUITY	FG(PE) TO CHASSIS OR TRACE < 100 mΩ	40 A / 2min Ta：25℃ / 70%RH	14 mΩ	P

E.M.C TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	HARMONIC	EN61000-3-2 CLASS A CLASS D	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PASS	P
2	CONDUCTION	EN55022 CLASS B	I/P： 230 VAC (50HZ) O/P：FULL/50% LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab	P
3	RADIATION	EN55022 CLASS B	I/P： 230 VAC (50HZ) O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab	P
4	E.S.D	EN61000-4-2 INDUSTRY AIR：8KV / Contact：4KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
5	E.F.T	EN61000-4-4 INDUSTRY INPUT： 2KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
6	SURGE	IEC61000-4-5 INDUSTRY L-N ：2KV L,N-PE：4KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
7	Test by certified Lab & Test Report Prepare				

■ RELIABILITY TEST

ENVIRONMENT TEST

<table>
<tr><th>NO</th><th>TEST ITEM</th><th>SPECIFICATION</th><th>TEST CONDITION</th><th>RESULT</th><th>VERDICT</th></tr>
<tr><td>1</td><td>TEMPERATURE RISE TEST</td><td colspan="3">MODEL：EPS-25-24
1. ROOM AMBIENT　BURN-IN：0.5 HRS
I/P： 230VAC　O/P： FULL LOAD　Ta= 28.1 ℃
2. HIGH AMBIENT　BURN-IN：5 HRS
I/P： 230VAC　O/P： FULL LOAD　Ta=52.5　℃
<table>
<tr><th>NO</th><th>Position</th><th>P/N</th><th>ROOM AMBIENT
Ta= 28.1 ℃</th><th>HIGH AMBIENT
Ta= 52.5 ℃</th></tr>
<tr><td>1</td><td>LF1</td><td>LF LF901 OTC-17 0.5A 11mH</td><td>47.7℃</td><td>66.9℃</td></tr>
<tr><td>2</td><td>C1</td><td>C/X2 474/275VAC 20% P=15 R.46</td><td>42.4℃</td><td>61.8℃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>BD1</td><td>BD 4A/800V SILICON UR4KB80</td><td>49.6℃</td><td>68.5℃</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Q1</td><td>FET STF6N62K3 5.5A/620V</td><td>65.5℃</td><td>85.3℃</td></tr>
<tr><td>5</td><td>C5</td><td>82u/400V 105℃ 18*25 VZ</td><td>45.8℃</td><td>65.1℃</td></tr>
<tr><td>6</td><td>D1</td><td>RD 2A/800V GP20K T-52mm</td><td>56.5℃</td><td>75.9℃</td></tr>
<tr><td>7</td><td>D40</td><td>RD 1A/1KV 1N4007GP T-52mm</td><td>51.0℃</td><td>70.1℃</td></tr>
<tr><td>8</td><td>C40</td><td>C/E 33u/50V L5Kh 6.3*11 KY</td><td>44.9℃</td><td>64.3℃</td></tr>
<tr><td>9</td><td>T1</td><td>MT TF2409 PQ-2020 EPS-25-24 B</td><td>59.4℃</td><td>78.3℃</td></tr>
<tr><td>10</td><td>U1</td><td>LD7750R</td><td>54.2℃</td><td>72.4℃</td></tr>
<tr><td>11</td><td>D100</td><td>SBD STPS20120CT 20A/120V</td><td>57.6℃</td><td>76.5℃</td></tr>
<tr><td>12</td><td>C105</td><td>C/E 330u/35V UL7Kh 10*16 KY</td><td>52.7℃</td><td>71.5℃</td></tr>
</table></td><td>P</td></tr>
<tr><td>2</td><td>OVER LOAD BURN-IN TEST</td><td>NO DAMAGE
1 HOUR (MIN)</td><td>I/P： 230 VAC
O/P：128 % LOAD
Ta：25℃</td><td>TEST：OK</td><td>P</td></tr>
<tr><td>3</td><td>LOW TEMPERATURE
TURN ON TEST</td><td>TURN ON AFTER　2　HOUR</td><td>I/P： 264VAC/100VAC
O/P： 100 % LOAD
Ta= -35 ℃</td><td>TEST：OK</td><td>P</td></tr>
<tr><td>4</td><td>HIGH HUMIDITY
HIGH TEMPERATURE
HIGH VOLTAGE
TURN ON TEST</td><td>AFTER 12　HOURS
IN CHAMBER ON
CONTROL 50 ℃
NO DAMAGE</td><td>I/P： 272 VAC
O/P：FULL LOAD
Ta= 50 ℃
HUMIDITY= 95 %R.H</td><td>TEST：OK</td><td>P</td></tr>
<tr><td>5</td><td>TEMPERATURE
COEFFICIENT</td><td>± 0.03%(0~50℃)</td><td>I/P： 230 VAC
O/P：FULL LOAD</td><td>± 0.002 %(0~50℃)</td><td>P</td></tr>
<tr><td>6</td><td>STORAGE TEMPERATURE TEST</td><td colspan="2">1. Thermal shock Temperature： -45℃~ +90℃
2. Temperature change rate ：25℃ / MIN
3. Dwell time low and high temperature ： 30 MIN/EACH
4. Total test cycle：5 CYCLE
5. Input/Output condition： STATIC</td><td>OK</td><td>P</td></tr>
<tr><td>7</td><td>THERMAL SHOCK TEST</td><td colspan="2">1. Thermal shock Temperature： -35℃~ +55℃
2. Temperature change rate ：25℃ / MIN
3. Dwell time low and high temperature ： 30 MIN/EACH
4. Total test cycle：10 CYCLE
5. Input/Output condition： 230VAC/Full Load AC ON/OFF TEST
turn on 58sec；turn off 2sec</td><td>OK</td><td>P</td></tr>
</table>

8	VIBRATION TEST	1 Carton & 1 Set (1) Waveform： Sine Wave (2) Frequency：10~500Hz (3) Sweep Time：12min/sweep cycle (4) Acceleration：2G (5) Test Time：60min in each axis (X.Y.Z) (6) Ta：25℃	TEST：OK	P
9	CAPACITOR LIFE CYCLE	EPS-25-24: SUPPOSE C106 IS THE MOST CRITICAL COMPONENT (1) I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta= 25 ℃ LIFE TIME (2) I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta= 50 ℃ LIFE TIME (3) I/P： 230VAC O/P：75% LOAD Ta= 50 ℃ LIFE TIME (4) I/P： 230VAC O/P：50% LOAD Ta= 50 ℃ LIFE TIME	(1) 368756HRS (2) 80837HRS (3) 103740HRS (4) 143640HRS	P
10	MTBF	MIL-HDBK-217F NOTICES2 PARTS COUNT TOTAL FAILURE RATE：655.3 KHRS		P
11	DMTBF/Accelerated Life Test	Demonstration Mean Time Between Failure (Expected Life): Above 30,000 hours @ TA 50℃		P

DATE	SAMPLE	TEST RESULT	TESTER	APPROVAL
2012/2/3	PRODUCT SAMPLE	PASS	SANFORD SU	VINCENT TSENG

2009/08/04 A50-F023