Test Report: RSP-150-15

150W Single Output With PFC Function

■ DESIGN VERIFY TEST

Output Function Test
Input Function Test
Protection Function Test
Control 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	V1：100 mVp-p (Max)	I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 61 mVp-p (Max)	P
2	OUTPUT VOLTAGE ADJUST RANGE	CH1：14.3 V ~ 16.5V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	12.542 V ~ 17.494 V/ 230 VAC 12.555 V ~ 17.494 V/ 115 VAC	P
3	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1：2 %~ -2% (Max)	I/P： 100VAC / 264 VAC O/P：FULL/ MIN LOAD Ta：25℃	V1： -0.12 %~ 0.12 %	P
4	LINE REGULATION	V1： 0.5%~ -0.5 % (Max)	I/P：100 VAC ~ 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： -0.12 %~ 0.12 %	P
6	SET UP TIME	230VAC： 600 ms (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 453 ms	P
7	RISE TIME	230VAC： 30 ms (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 12 ms	P
8	HOLD UP TIME	230VAC： 16 ms (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 29 ms	P
9	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±5%	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： <5 %	P
10	DYNAMIC LOAD	V1： 1500 mVp-p	I/P： 230 VAC (1).O/P：FULL /Min LOAD 90%DUTY/ 1KHZ (2).O/P：FULL /Min LOAD 90%DUTY/ 3KHZ (3).O/P：FULL /Min LOAD 90%DUTY/ 5KHZ (4).O/P：FULL /Min LOAD 50%DUTY/ 120HZ Ta：25℃	(1) 652 mVp-p (2) 406 mVp-p (3) 442 mVp-p (4) 1310 mVp-p	P

INPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	INPUT VOLTAGE RANGE	100VAC~264 VAC	I/P：TESTING O/P：FULL LOAD Ta：25℃	69 V~264V	P
			I/P： LOW-LINE-3V= 97 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：100 VAC ~ 264 VAC O/P：FULL~MIN LOAD Ta：25℃	TEST： OK	P
3	POWER FACTOR	0.93 / 230 VAC(TYP) 0.98 / 115 VAC(TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PF= 0.962 / 230 VAC PF= 0.997 / 115 VAC	P
4	EFFICIENCY	88.5% (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	88.5 %	P
5	INPUT CURRENT	230V/ 0.8 A (TYP) 115V/ 1.6 A (TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 0.76 A/ 230 VAC I = 1.51 A/ 115 VAC	P
6	INRUSH CURRENT	230V/ 40 A (TYP) COLD START	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 34 A/ 230 VAC	P
7	LEAKAGE CURRENT	< 2 mA / 240 VAC	I/P： 240VAC O/P：Min LOAD Ta：25℃	L-FG： 0.52 mA N-FG： 0.52 mA	P

PROTECTION FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	OVER LOAD PROTECTION	105 % ~ 150 %	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：TESTING Ta：25℃	121.4 %/ 230 VAC 121.6 115 VAC Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed	P
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1：16.5 V ~20.25 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	18.524V/ 230 VAC 18.568V/ 115 VAC Shut down Re- power ON	P
3	OVER TEMPERATURE PROTECTION	Shut down o/p voltage，recovers automatically after temperature goes down	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD	O.T.P. Active Shut down o/p voltage，recovers automatically after temperature goes down	P
4	SHORT PROTECTION	SHORT EVERY OUTPUT 1 HOUR NO DAMAGE	I/P： 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	NO DAMAGE Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed	P

COMPONENT STRESS TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	Power Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q3 Rated： 12A/500V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 396 V (2) 396 V (3) 392 V	P
2	Diode Peak Voltage	Q103 Rated： 20A/100V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2)Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 76 V (2) 75.2 V (3) 75 V	P
3	Input Capacitor Voltage	C 5 Rated： 100u/400V (SURGE VOLTAGE 450V)	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) 382 V (2) 380 V (3) 408 V	P
4	Control IC Voltage Test	U 1 Rated： 12V~30V	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) 16.2 V (2) 15.3 V (3) 16.6 V	P
5	Power Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q 1 Rated： 13A/500V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 394 V (2) 386 V (3) 388 V	P

■ SAFETY & E.M.C. TEST

SAFETY TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P： 4 KVAC/min I/P-FG： 2 KVAC/min O/P-FG： 0.5 KVAC/min	I/P-O/P： 4.4 KVAC/min I/P-FG： 2.4 KVAC/min O/P-FG： 0.6 KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P： 5.20 mA I/P-FG： 4.54 mA O/P-FG： 2.185 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	13 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 LIGHT 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 LIGHT INDUSTRY INPUT： 1KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
6	SURGE	IEC61000-4-5 LIGHT INDUSTRY L-N ：1KV L,N-PE：2KV	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：RSP-150-24
1. ROOM AMBIENT BURN-IN：2 HRS
I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta=27 ℃
2. HIGH AMBIENT BURN-IN：2 HRS
I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta= 39.2 ℃
<table>
<tr><th>NO</th><th>Position</th><th>ROOM AMBIENT Ta= 27℃</th><th>HIGH AMBIENT Ta= 39.2 ℃</th></tr>
<tr><td>1</td><td>BD1</td><td>55.5℃</td><td>63.0℃</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Q1</td><td>67.5℃</td><td>75.5℃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>C5</td><td>56.4℃</td><td>63.8℃</td></tr>
<tr><td>4</td><td>L1</td><td>83.6℃</td><td>91.2℃</td></tr>
<tr><td>5</td><td>C61</td><td>56.9℃</td><td>71.2℃</td></tr>
<tr><td>6</td><td>C10</td><td>68.6℃</td><td>75.6℃</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Q3</td><td>54.0℃</td><td>60.0℃</td></tr>
<tr><td>8</td><td>T1</td><td>89.8℃</td><td>96.4℃</td></tr>
<tr><td>9</td><td>U1</td><td>62.8℃</td><td>69.7℃</td></tr>
<tr><td>10</td><td>C202</td><td>58.6℃</td><td>68.8℃</td></tr>
<tr><td>11</td><td>C18</td><td>62.0℃</td><td>72.6℃</td></tr>
<tr><td>12</td><td>TSW</td><td>72.4℃</td><td>82.0℃</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Q101</td><td>68.4℃</td><td>77.2℃</td></tr>
<tr><td>14</td><td>L100</td><td>80.1℃</td><td>86.6℃</td></tr>
<tr><td>15</td><td>C105</td><td>55.7℃</td><td>63.2℃</td></tr>
<tr><td>16</td><td>R5</td><td>72.5℃</td><td>79.3℃</td></tr>
<tr><td>17</td><td>D5</td><td>60.7℃</td><td>67.6℃</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：119 % 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>± 0.007 %/℃(0~50℃)</td><td>P</td></tr>
<tr><td>6</td><td>STORAGE TEMPERATURE TEST</td><td>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></td><td>OK</td><td>P</td></tr>
</table>

7	THERMAL SHOCK TEST	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	OK	P
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	RSP-150-24:SUPPOSE C105 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) 419889 HRS (2) 102754 HRS (3) 139449 HRS (4) 185245 HRS	P
10	MTBF	MIL-HDBK-217F NOTICE S2 PARTS COUNT TOTAL FAILURE RATE：290.7 KHRS		P
11	DMTBF/Accelerated Life Test	Demonstration Mean Time Between Failure (Expected Life): Above 30,000 hours @ TA 50℃		P

SAMPLE	TESTER	REVIEW	APPROVAL
PRODUCT SAMPLE	DANIEL GAO	SANFORD SU	VINCENT ZENG

■ 2009/08/04 A50-F023