Test Report: SCP-35-24

35W Single Output Switching Power Supply

■ 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	V1:200 mVp-p (Max)	I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 43.2 mVp-p (Max)	P
2	OUTPUT VOLTAGE ADJUST RANGE	CH1: -5%~15%	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	-13 %~ 20.14 %/ 230 VAC -13 %~ 20.14 %/ 115 VAC	P
3	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1: -2 %~ 2 % (Max)	I/P： VAC / 264 VAC O/P：FULL/ MIN LOAD Ta：25℃	V1： -0.3 %~ 0 %	P
4	LINE REGULATION	V1: -1 %~ 1 % (Max)	I/P：VAC ~ 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： -0.02 %~ 0.09 %	P
5	LOAD REGULATION	V1: -2 %~ 2 % (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL ~MIN LOAD Ta：25℃	V1： -0.06 %~ 0.1 %	P
6	SET UP TIME	230VAC： 500 ms (Max) 115VAC： 1200 ms(Max)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 197.610 ms 115VAC/ 191.946 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/ 13.083 ms 115VAC/ 13.2 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/ 88.624 ms 115VAC/ 19.4 ms	P
9	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±5%	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： 1.44 %	P
10	DYNAMIC LOAD	V1： 1380 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) 576 mVp-p (2) 442 mVp-p	P

INPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	INPUT VOLTAGE RANGE	85VAC~264VAC	I/P：TESTING O/P：FULL LOAD Ta：25℃ 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)	54.956V ~264V TEST： OK	P
2	INPUT FREQUENCY RANGE	47HZ ~63 HZ NO DAMAGE OSC	I/P: 115 VAC ~264 VAC O/P:FULL~MIN LOAD Ta:25℃	TEST： OK	P
3	EFFICIENCY	86% (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	87.161 %	P
4	INPUT CURRENT	230V/ 0.5 A (TYP) 115V/ 0.75 A (TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 0.364 A/ 230 VAC I = 0.6759 A/ 115 VAC	P
5	INRUSH CURRENT	230V/ 45 A (TYP) COLD START	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 35.804 A/ 230 VAC	P
6	LEAKAGE CURRENT	< 2 mA / 240 VAC	I/P： 264 VAC O/P：Min LOAD Ta：25℃	L-FG： 0.5 mA N-FG： 0.5 mA	P

PROTECTION FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	OVER LOAD PROTECTION	1.7A~2.3ARATED OUTPUT POWER	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：TESTING Ta：25℃	1.9875A/ 230VAC 1.8825A/115VAC Hiccup Mode	P
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1: 33.1V~38.5 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	36.6V/ 230VAC 36.4V/ 85VAC Shunt 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

CONTROL FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	TEMP COMPENSATION	0℃ / 25℃ / 50℃ 29.3 ± 0.2V / 27.6 ± 0.1 / 26.4 ± 0.2	I/P: 230 VAC O/P:FULL LOAD Ta:25℃	0℃ / 25℃ / 50℃ 29.35V / 27.67V / 26.71V	P
2	NOLOADPOWERCONSUMPTION	<0.5W	I/P: 240 VAC O/P:NO LOAD Ta:25℃	0.35 W	P
3	BATTERY POLARITY PROTECTIONS	BY FUSE	I/P: 230 VAC O/P:NO LOAD Ta:25℃	OK	P
4	OUTPUT VOLTAGE L	AC OK：Vo+(0.2V~0.7V) AC FAIL：0V	I/P: 230 VAC\ O/P:FULL LOAD Ta:25℃	AC OK：28.42 V AC FAIL：0 V	P

COMPONENT STRESS TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	Power Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q1Rated 2SK2545:6A/600V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 570 V (2) 568 V (3) 560 V	P
2	Diode Peak Voltage	D100 Rated BYQ28X-200:10A/200V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2)Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 194 V (2) 194 V (3) 181 V	P
3	Input Capacitor Voltage	C5 Rated: RUBYCON:100μ/400V 105℃/PET	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) 364 V (2) 364 V (3) 365 V	P
4	Control IC Voltage Test	U1 Rated NCP1203:16 V	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) 14.6 V (2) 14.6 V (3) 14.6 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： 4.16 mA I/P-FG： 3.06 mA O/P-FG： 3.28 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： 9999 GΩ I/P-FG： 9999 GΩ O/P-FG： 9999 GΩ NO DAMAGE	P
3	GROUNDING CONTINUITY	FG(PE) TO CHASSIS OR TRACE < 100 mΩ	40 A / 2min Ta：25℃ / 70%RH	11 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	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
5	E.F.T	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：SCP-35-12
1. ROOM AMBIENT BURN-IN： 12HRS
I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta= 26.6 ℃
2. HIGH AMBIENT BURN-IN： 15HRS
I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta= 53.3℃
<table>
<tr><th>NO</th><th>Position</th><th>P/N</th><th>ROOM AMBIENT Ta=26.6℃</th><th>HIGH AMBIENT Ta=53.3 ℃</th></tr>
<tr><td>1</td><td>C1</td><td>474/275VAC 20% P=15 KNB1560</td><td>44.9℃</td><td>66.7℃</td></tr>
<tr><td>2</td><td>LF1</td><td>LF158-R2 UT-20V 0.9A 8.5mH B</td><td>51.9℃</td><td>72.7℃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>C2</td><td>104/275VAC 20% P=15 KNB1530</td><td>56.5℃</td><td>76.0℃</td></tr>
<tr><td>4</td><td>BD1</td><td>2A/800V GLASS KBP208G</td><td>58.6℃</td><td>78.3℃</td></tr>
<tr><td>5</td><td>C5</td><td>82u/400V 85℃ 22*25 HP3</td><td>53.9℃</td><td>73.4℃</td></tr>
<tr><td>6</td><td>D1</td><td>HER306 3A/600V</td><td>67.7℃</td><td>87.5℃</td></tr>
<tr><td>7</td><td>T1</td><td>TF2128 PQ-3226 GS120-12 B</td><td>70.5℃</td><td>90.2℃</td></tr>
<tr><td>8</td><td>D2</td><td>1A/1KV 1N4007 T-52mm</td><td>68.0℃</td><td>88.1℃</td></tr>
<tr><td>9</td><td>U1</td><td>NCP1203P60</td><td>55.5℃</td><td>75.2℃</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Q1</td><td>2SK4110 6A/600V TO220F</td><td>71.0℃</td><td>90.1℃</td></tr>
<tr><td>11</td><td>C36</td><td>100u/35V L7Kh 8*11.5 YXF</td><td>48.8℃</td><td>69.0℃</td></tr>
<tr><td>12</td><td>D4</td><td>1A/100V FR102 T-52mm</td><td>53.5℃</td><td>73.4℃</td></tr>
<tr><td>13</td><td>C105</td><td>560u/35V L5Kh 10*25 KY</td><td>67.7℃</td><td>87.5℃</td></tr>
<tr><td>14</td><td>D100</td><td>FMX-12SL 10A/200V TO220F</td><td>79.8℃</td><td>99.1℃</td></tr>
<tr><td>15</td><td>L100</td><td>RB009E-R1 6*15 1.0Φ 1.5uH</td><td>57.8℃</td><td>77.5℃</td></tr>
<tr><td>16</td><td>D101</td><td>SB540 5A/40V DO-201</td><td>70.3℃</td><td>90.3℃</td></tr>
<tr><td>17</td><td>C112</td><td>47u/50V L5Kh 6.3*11 YXF</td><td>55.2℃</td><td>76.6℃</td></tr>
<tr><td>18</td><td>C110</td><td>470u/25V L7Kh 8*20 YXG</td><td>60.8℃</td><td>81.4℃</td></tr>
<tr><td>19</td><td>D102</td><td>3A/50V 1N5400 DO-201</td><td>64.7℃</td><td>84.1℃</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： 139 % 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= ℃</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>± 0.003 %(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： -25℃~ +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	SUPPOSE C105 IS THE MOST CRITICAL COMPONENT (1) I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta= 50 ℃ 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) 171434HRS (2) 48898HRS (3) 78389HRS (4) 126350HRS	P
10	MTBF	MIL-HDBK-217F NOTICES2 PARTS COUNT TOTAL FAILURE RATE：523.3 KHRS		P

DATE	SAMPLE	TEST RESULT	TESTER	APPROVAL
2011/2/4	RD SAMPLE	PASS	SANFORD SU	VINCENT TSENG

■ 2009/08/04 A50-F023