Test Report: GSM60B15-P1J

60W AC-DC Single Output Medical Adaptor

■ 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： 63.2 mVp-p (Max)	P
2	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1： -3 %~ +3 % (Max)	I/P： 80 VAC / 264 VAC O/P：FULL/ MIN LOAD Ta：25℃	V1： -0.5432 %~ 0.6229 %	P
3	LINE REGULATION	V1： -1 %~ +1 % (Max)	I/P：100 VAC ~ 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： -0.04 %~ 0.04 %	P
4	LOAD REGULATION	V1： -3 %~ +3 % (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL ~MIN LOAD Ta：25℃	V1： -0.5432 %~ 0.6229 %	P
5	SET UP TIME	230VAC： 1000 ms (Max) 115VAC： 1500 ms(Max)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 441.635 ms 115VAC/ 1111.166 ms	P
6	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/ 7.532 ms 115VAC/ 8.949 ms	P
7	HOLD UP TIME	230VAC： 50 ms (TYP) 115VAC： 15 ms (TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 54.077 ms 115VAC/ 16.220 ms	P
8	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±5%	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： 0 %	P
9	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) 462 mVp-p (2) 454 mVp-p (3) 436 mVp-p (4) 760 mVp-p	P

INPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	INPUT VOLTAGE RANGE	80VAC~264 VAC	I/P：TESTING O/P：FULL LOAD Ta：25℃	55.737 V~264V	P
			I/P： LOW-LINE-3V= 77 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： 80 VAC ~ 264 VAC O/P：FULL~MIN LOAD Ta：25℃	TEST： OK	P
3	EFFICIENCY	88.5% (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	91.218 %	P
4	INPUT CURRENT	230V/ 1 A (TYP) 115V/ 1.4 A (TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 0.496 A/ 230 VAC I = 1.012 A/ 115 VAC	P
5	INRUSH CURRENT	230V/ 60 A (TYP) 115V/ 30 A (TYP) COLD START	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 40.726 A/ 230 VAC I= 20.425 A/ 230 VAC	P
6	LEAKAGE CURRENT	< 50 uA / 264VAC	I/P： 264 VAC O/P：Min LOAD Ta：25℃	FOR PATIENT 39 μA	P
7	NO LOAD CONSUMPTION PS-ON SHORT	< 0.1 W	I/P：240VAC O/P：NO LOAD Ta：25℃	< 0.0573 W	P

PROTECTION FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	OVER LOAD PROTECTION	105 % ~160 %	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：TESTING Ta：25℃	138.7 %/ 230 VAC 135.5 %/ 115 VAC Hiccup Mode	P
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1： 15.75 V ~ 20.25 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	18.1 V/ 230 VAC 18.1 V/ 115 VAC Shut down Re- power ON	P
3	OVER TEMPERATURE PROTECTION	SPEC： RTH2>70℃ NO DAMAGE	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD	O.T.P. Active Shut down Re-power ON	P

4	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	ERP STEP2 COMPLIANT	LEVEL Ⅴ⩾88%	I/P: 230 VAC/115VAC O/P:100/75/50/25/0% LOAD Ta:25℃	230V 89.817% 115V 88.648%	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：700 V 10 A	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 622 V (2) 514 V (3) 598 V	P
2	Diode Peak Voltage	D100 Rated：100 V 20 A	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2)Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 68.0 V (2) 54.0 V (3) 64.0 V	P
3	Input Capacitor Voltage	C 5 Rated：120u /400V/105℃	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) 360 V (2) 360 V (3) 360 V	P
4	Control IC Voltage Test	U 1 Rated： 28 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) 17.8 V (2) 18.2 V (3) 16.6 V	P
5	CLAMP DIODE	D 1 Rated： 800 V 2 A	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(3) 516 V (4) 440 V (3) 498 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-O/P：4.2KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P： 1.689 mA NO DAMAGE	P
2	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P：500VDC>100MΩ	I/P-O/P： 500 VDC Ta：25℃/70%RH	I/P-O/P： 9999 MΩ NO DAMAGE	P

E.M.C TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	HARMONIC	EN61000-3-2 CLASSA	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PASS	P
2	CONDUCTION	EN55011 CLASS B	I/P： 230 VAC (50HZ) O/P：FULL/50% LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab	P
3	RADIATION	EN55011 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 AIR：15KV / Contact：8KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
5	E.F.T	EN61000-4-4 INPUT: 2KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
6	SURGE	IEC61000-4-5 L-N ：1KV	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：GSM60B24-P1J
1. ROOM AMBIENT　BURN-IN：1 HRS
I/P： 230VAC　O/P： FULL LOAD　Ta=21.5℃
2. HIGH AMBIENT　BURN-IN：2HRS
I/P： 230VAC　O/P： FULL LOAD　Ta=47.1℃
<table>
<tr><th>NO</th><th>Position</th><th>ROOM AMBIENT
Ta=21.5℃</th><th>HIGH AMBIENT
Ta=47.1℃</th></tr>
<tr><td>1</td><td>LF1</td><td>48.5℃</td><td>71.5℃</td></tr>
<tr><td>2</td><td>LF2</td><td>58.5℃</td><td>80.4℃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>BD1</td><td>61.3℃</td><td>83.0℃</td></tr>
<tr><td>4</td><td>C5</td><td>54.4℃</td><td>77.4℃</td></tr>
<tr><td>5</td><td>D1</td><td>61.3℃</td><td>84.4℃</td></tr>
<tr><td>6</td><td>D40</td><td>54.8℃</td><td>78.2℃</td></tr>
<tr><td>7</td><td>RTH2</td><td>55.9℃</td><td>79.0℃</td></tr>
<tr><td>8</td><td>T1</td><td>58.0℃</td><td>80.8℃</td></tr>
<tr><td>9</td><td>C105</td><td>51.5℃</td><td>74.5℃</td></tr>
<tr><td>10</td><td>D100</td><td>61.2℃</td><td>83.8℃</td></tr>
<tr><td>11</td><td>C40</td><td>54.6℃</td><td>77.9℃</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Q1</td><td>56.5℃</td><td>79.7℃</td></tr>
<tr><td>13</td><td>D42</td><td>50.3℃</td><td>73.2℃</td></tr>
<tr><td>14</td><td>U1</td><td>46.9℃</td><td>70.6℃</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：120% 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= -30℃</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 40℃
NO DAMAGE</td><td>I/P： 272 VAC
O/P：FULL LOAD
Ta=40℃
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>± 0.005%/℃(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： -30℃~ +60℃
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	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=40℃ LIFE TIME (3) I/P： 230VAC O/P：75% LOAD Ta=40℃ LIFE TIME (4) I/P： 230VAC O/P：50% LOAD Ta=40℃ LIFE TIME	(1) 265888HRS (2) 82425HRS (3) 115744HRS (4) 182881HRS	p
10	MTBF	MIL-HDBK-217F NOTICE S2 PARTS COUNT TOTAL FAILURE RATE： 720KHRS		p
11	DMTBF/Accelerated Life Test	Demonstration Mean Time Between Failure (Expected Life): Above 50,000 hours @ TA 50℃		p

SAMPLE	TEST RESULT	TESTER	APPROVAL
PRODUCT SAMPLE	PASS	XUJ	WANGDZ