Test Report: GSM18U24

18W AC-DC Single Output Medical Adaptor

■ 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 I/P： 115VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 112 mVp-p (Max)	P
2	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1：2 %~ -2 % (Max)	I/P：85 VAC / 264 VAC O/P：FULL/ MIN LOAD Ta：25℃	V1： 1.1 %~ -1.1 %	P
3	LINE REGULATION	V1：1 %~ -1 % (Max)	I/P：85 VAC ~ 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 0 %~ -0 %	P
4	LOAD REGULATION	V1：2 %~ -2 % (Max)	I/P： 230VAC I/P： 115VAC O/P：FULL ~MIN LOAD Ta：25℃	V1： 1 %~ -1 %	P
5	SET UP TIME	230VAC： 500 ms (Max) 115VAC： 1000 ms(Max)	I/P： 230VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 200 ms 115VAC/ 410 ms	P
6	RISE TIME	230VAC： 30 ms (Max) 115VAC： 30 ms (Max)	I/P： 230VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 20 ms 115VAC/ 10 ms	P
7	HOLD UP TIME	230VAC： 16 ms (TYP) 115VAC： 16 ms (TYP)	I/P： 230VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 160 ms 115VAC/ 40 ms	P
8	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±5%	I/P： 230VAC I/P： 115VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： <5 % TEST： <5 %	P
9	DYNAMIC LOAD	V1： 2400 mVp-p	I/P： 230VAC I/P： 115VAC (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)460 mVp-p /230V (2)350 mVp-p /230V (3)358 mVp-p /230V (4)450 mVp-p /230V (1)480 mVp-p /115V (2)352 mVp-p /115V (3)360 mVp-p /115V (4)476 mVp-p /115V	P

INPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	INPUT VOLTAGE RANGE	85 VAC~264 VAC	I/P：TESTING O/P：FULL LOAD Ta：25℃	66.2 V~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 (POWER ON/OFF NO DAMAGE)	TEST：OK	
2	INPUT FREQUENCY RANGE	47HZ ~63 HZ NO DAMAGE OSC	I/P：85 VAC ~ 264 VAC O/P：FULL~MIN LOAD Ta：25℃	TEST：OK	P
3	EFFICIENCY	87% (TYP)	I/P： 230VAC I/P： 115VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	87.235 % /230V 87.836 % /115V	P
4	INPUT CURRENT	230V/ 0.25 A (TYP) 115V/ 0.5 A (TYP)	I/P： 230VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 0.180 A/ 230 VAC I = 0.306 A/ 115 VAC	P
5	INRUSH CURRENT	230V/ 55 A (TYP) 115V/ 30 A(TYP) COLD START	I/P： 230VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 40 A/ 230 VAC I = 26 A/ 115 VAC	P
6	LEAKAGE CURRENT	< 50 uA / 264 VAC TOUCH CURRENT	I/P： 264 VAC O/P：Min LOAD Ta：25℃	L-FG： 43 uA N-FG： 43 uA	P
7	NO LOAD CONSUMPTION	< 0.1 W	I/P：115VAC I/P：230VAC O/P：NO LOAD Ta：25℃	< 0.65 W < 0.89 W	P

PROTECTION FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	OVER LOAD PROTECTION	105 % ~ 170 %	I/P： 230VAC I/P： 115 VAC O/P：TESTING Ta：25℃	146 %/ 230 VAC 142%/ 115 VAC Hiccup Mode	P
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1：25.2 V ~ 32.4 V	I/P： 230VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	31.5V/ 230 VAC 31V/ 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	Q 1 Rated： 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) 532 V (2) 560 V (3) 512 V	P
2	Diode Peak Voltage	D100 Rated： 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) 170 V (2) 178 V (3) 170 V	P
3	Input Capacitor Voltage	C5 Rated：56u/400V	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) 370 V (2) 380 V (3) 375 V	P
4	Control IC Voltage Test	U1 Rated： 10V~27V	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 V (2) 14 V (3) 15 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： 4.4 KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P： 0.72 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： 30 GΩ NO DAMAGE	P

E.M.C TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	HARMONIC	EN61000-3-2 CLASS A	I/P:240VAC/230VAC/220VACVAC/60HZ O/P:100%,75%,50%,25%LOAD Ta:25℃	PASS	P
2	CONDUCTION	EN55011 CLASS B	I/P： 230VAC (50HZ) O/P：FULL/50% LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab	P
3	RADIATION	EN55011 CLASS B	I/P： 230VAC (50HZ) O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab	P
4	E.S.D	EN61000-4-2 MEDICAL AIR：8KV / Contact：6KV	I/P： 230VAC /50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
5	E.F.T	EN61000-4-4 MEDICAL INPUT： 2KV	I/P： 230VAC /50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
6	SURGE	EN61000-4-5 MEDICAL L-N ：1KV L,N-PE：2KV	I/P： 230VAC /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： GSM18U24
1. ROOM AMBIENT BURN-IN：3 HRS
I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta= 33.3 ℃
2. HIGH AMBIENT BURN-IN： 75 HRS
I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta= 40 ℃
<table>
<tr><th>NO</th><th>Position</th><th>ROOM AMBIENT Ta=33.3 ℃</th><th>HIGH AMBIENT Ta= 40℃</th></tr>
<tr><td>1</td><td>LF1</td><td>53.1℃</td><td>60.7℃</td></tr>
<tr><td>2</td><td>BD1</td><td>61.5℃</td><td>68.1℃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Q1</td><td>76.3℃</td><td>80.5℃</td></tr>
<tr><td>4</td><td>D1</td><td>68.8℃</td><td>74.1℃</td></tr>
<tr><td>5</td><td>C5</td><td>58.3℃</td><td>64.9℃</td></tr>
<tr><td>6</td><td>C40</td><td>63.5℃</td><td>69.6℃</td></tr>
<tr><td>7</td><td>U1</td><td>59.8℃</td><td>66.8℃</td></tr>
<tr><td>8</td><td>T1</td><td>73.4℃</td><td>79.1℃</td></tr>
<tr><td>9</td><td>C105</td><td>64.9℃</td><td>69.9℃</td></tr>
<tr><td>10</td><td>D100</td><td>77.0℃</td><td>81.9℃</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： 230VAC
O/P： 137 % 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 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： 230VAC
O/P：FULL LOAD</td><td>± 0.02 %/℃(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></td><td>P</td></tr>
<tr><td>7</td><td>THERMAL SHOCK TEST</td><td>1. Thermal shock Temperature： -30℃~ +45℃
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></td><td></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℃		P
9	CAPACITOR LIFE CYCLE	SUPPOSE C 105 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) 346257HRS (2) 137705HRS (3) 201661 HRS (4) 334530HRS	P
10	MTBF	MIL-HDBK-217F NOTICE S2 PARTS COUNT TOTAL FAILURE RATE： 796.7 KHRS		P
11	DMTBF/Accelerated Life Test	Demonstration Mean Time Between Failure (Expected Life): Above 30,000 hours @ TA 40℃		P

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

■ **13.10.19 A50-F031**

■