Test Report: GSM60A24

60W AC-DC Reliable Green 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： 150 mVp-p (Max)	I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 86.5 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： -0.37 %~ 0.39 %	P
3	LINE REGULATION	V1： -1 %~ +1 % (Max)	I/P：100 VAC ~ 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 0 %~ 0.07 %	P
4	LOAD REGULATION	V1： -3 %~ +3 % (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL ~MIN LOAD Ta：25℃	V1： -0.36 %~ 0.39 %	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/ 674 ms 115VAC/ 1123 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/ 11.3 ms 115VAC/ 14.6 ms	P
7	HOLD UP TIME	230VAC： 50 ms (TYP) 115VAC： 18 ms (TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 54 ms 115VAC/ 18.2 ms	P
8	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±5%	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： <5 %	P
9	DYNAMIC LOAD	V1： 2400 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) 300 mVp-p (2) 240 mVp-p (3) 226 mVp-p (4) 395 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℃	59.8 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	90.5 % (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	91.7 %	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 = 0.50 A/ 230 VAC I = 0.99 A/ 115 VAC	P
5	INRUSH CURRENT	230V/ 60 A (TYP) 115V/ 30 A (TYP) COLD START	I/P： 230 VAC/115VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 41.6 A/ 230 VAC I= 22.6 A/ 115 VAC	P
6	LEAKAGE CURRENT	< 100 uA/ for earth leakage current	I/P: 264 VAC O/P:Min LOAD Ta:25℃	L-FG 89.6 uA N-FG 89.6 uA	P
		< 100 uA/ for touch leakage current	I/P: 264 VAC O/P:Min LOAD Ta:25℃	L-V- 89.9 uA N-V- 89.9 uA	
7	NO LOAD CONSUMPTION	< 0.1 W	I/P：240VAC O/P：NO LOAD Ta：25℃	< 0.058 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℃	138.2 %/ 230 VAC 138.8 %/ 115 VAC Protection type : Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed	P
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1： 25.2 V ~ 32.4 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	28.6 V/ 230 VAC 28.7 V/ 115 VAC Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover	P
3	OVER TEMPERATURE PROTECTION	Shut down Re- power ON	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD	O.T.P. Active Shut down o/p voltage, re-power on to recover	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	I/P: 230 VAC/115VAC O/P:100/75/50/25% LOAD Ta:25℃	230V 90.9% 115V 90.1%	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) 648 V (2) 546 V (3) 628 V	P
2	Diode Peak Voltage	D100 Rated：120 V 30 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) 112 V (2) 94.4 V (3) 104 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) 376 V (2) 380 V (3) 380 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) 17.4 V (2) 17.4 V (3) 15.4 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) 484 V (4) 412 V (3) 480 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	I/P-O/P：4.2KVAC/min I/P-FG： 2.4KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P： 1.995 mA I/P-FG： 2.125 mA NO DAMAGE	P
2	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P：500VDC>100MΩ	I/P-O/P： 500 VDC	I/P-O/P： 9999 MΩ	P

		I/P-FG：500VDC>100MΩ	I/P-FG： 500 VDC Ta：25℃/70% RH	I/P-FG： 9999 MΩ NO DAMAGE	

E.M.C TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	HARMONIC	BS EN/EN61000-3-2 CLASS A	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PASS	P
2	CONDUCTION	BS EN/EN55011 (CISPR11), FCC PART 15 / CISPR22, CAN ICES-3(B)/NMB-3(B) CLASS B	I/P： 230 VAC (50HZ) O/P：FULL/50% LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab	P
3	RADIATION	BS EN/EN55011 (CISPR11), FCC PART 15 / CISPR22, CAN ICES-3(B)/NMB-3(B) CLASS B	I/P： 230 VAC (50HZ) O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab	P
4	E.S.D	BS EN/EN61000-4-2 INDUSTRY AIR:15KV / Contact:8KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
5	E.F.T	BS EN/EN61000-4-4 INDUSTRY INPUT: 2KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
6	SURGE	BS EN/EN61000-4-5 INDUSTRY L-N :1KV L,N-FG: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

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	TEMPERATURE RISE TEST	MODEL： GSM60A24 1. ROOM AMBIENT BURN-IN：2 HRS I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta= 20.4 ℃ 2. HIGH AMBIENT BURN-IN： 2 HRS I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta= 46.6℃			P

NO	Position	PART NUMBER	ROOM AMBIENT Ta= 20.4℃	HIGH AMBIENT Ta= 46.6℃
1	LF1	TR1082 6-L2012-W902 18.9m GS	49.0℃	69.6℃
2	LF2	TR1083 W620 52~85m GSM60	51.5℃	72.9℃
3	BD1	BD 4A/800V GLASS UD4KB80	58.3℃	79.1℃
4	C5	120u/400V 105℃ 18*31.5 VZ EPT	50.7℃	72.0℃
5	D1	RD 2A/800V GP20K T-52mm	60.8℃	82.1℃
6	C40	C/E 33u/50V UL10Kh 6.3*11 YXM	54.7℃	75.8℃
7	D40	RD 1A/1KV 1N4007GP T-52mm	62.2℃	82.7℃
8	D100	SBD PTR30L120CT 30A/120V TO220	63.8℃	86.7℃
9	T1core	MT TF2487 PQ3220 GSM60-24 B	51.3℃	72.6℃
10	T1coil	MT TF2487 PQ3220 GSM60-24 B	56.1℃	77.3℃
11	C105	C/E 470u/35V UL7Kh 10*20 KY	52.3℃	73.6℃
12	U1	PWM FAN6756MRMY SOIC-8	47.2℃	69.3℃
13	Q1	FET 2SK3673-01MR 10A/700V TO220F	54.1℃	75.3℃

2	OVER LOAD BURN-IN TEST	NO DAMAGE 1 HOUR (MIN)	I/P： 230 VAC O/P： 127 % LOAD Ta：25℃	TEST：OK	P
3	LOW TEMPERATURE TURN ON TEST	TURN ON AFTER 2 HOUR	I/P： 264VAC/100VAC O/P： 100 % LOAD Ta= -35 ℃	TEST：OK	P
4	HIGH HUMIDITY HIGH TEMPERATURE HIGH VOLTAGE TURN ON TEST	AFTER 12 HOURS IN CHAMBER ON CONTROL 40 ℃ NO DAMAGE	I/P： 272 VAC O/P：FULL LOAD Ta= 40.8℃ HUMIDITY= 95 %R.H	TEST：OK	P
5	TEMPERATURE COEFFICIENT	± 0.03%/℃ (0~50℃)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD	± 0%/℃ (0~50℃)	P
6	STORAGE TEMPERATURE TEST	1. Thermal shock Temperature： -40℃~ +85℃ 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		OK	P
7	THERMAL SHOCK TEST	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		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= 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) 925955HRS (2) 115744HRS (3) 130202 HRS (4) 217446 HRS	P
10	MTBF	3597.9K hrs min. Telcordia SR-332 (Bellcore) ; 721.1K hrs min. MIL-HDBK-217F (25℃)		P
11	DMTBF/Accelerated Life Test	Demonstration Mean Time Between Failure (Expected Life): Above 30,000 hours @ TA 50℃		P

SAMPLE	TEST RESULT	TESTER	APPROVAL
PRODUCT SAMPLE	PASS	Shenym	WANGDZ

2007/3/20 A50-S014