Test Report: PLN-45-20

45W Single Output LED 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
1	RIPPLE & NOISE	V1： 1.8 Vp-p (Max)	I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 1.03 Vp-p (Max)
2	OUTPUT VOLTAGE ADJUST RANGE	CH1： 19.5 V ~ 22 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	16.67 V ~ 22.45 V/ 230 VAC 16.9 V ~ 22.45 V/ 115 VAC
3	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1： -10 %~ 10 % (Max)	I/P：100 VAC / 295 VAC O/P：FULL/ MIN LOAD Ta：25℃	V1： -1.9 %~ 1.9 %
4	LINE REGULATION	V1： -3 %~ 3 % (Max)	I/P：100VAC ~ 295 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： -0.34 %~ 0.34 %
5	LOAD REGULATION	V1： -5 %~ 5 % (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL ~MIN LOAD Ta：25℃	V1： -0.25 %~ 0.25 %
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/ 435 ms 115VAC/ 805 ms
7	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±10%	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： < 10 %
8	CONSTANT CURRENT OPERATION VOLTAGE	15V ~ 20 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：CV MODE Ta：25℃	230VAC/ 12.42V~20 V 115VAC/ 12.44V~20 V

INPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	INPUT VOLTAGE RANGE	90 VAC~ 295 VAC	I/P：TESTING O/P：FULL LOAD Ta：25℃	63V~295V
			I/P： LOW-LINE-3V= 87V HIGH-LINE+10V=305 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	I/P： 90 VAC ~ 295 VAC O/P：FULL~MIN LOAD Ta：25℃	TEST： OK
3	POWER FACTOR	0.9 / 230 VAC(TYP) 0.92 / 115 VAC(TYP) 0.9 /277VAC(TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115VAC I/P： 277VAC O/P：100% LOAD Ta：25℃	PF= 0.94 / 230VAC PF= 0.99 / 115VAC PF= 0.903 / 277VAC
4	EFFICIENCY	86.5 % (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	87.3 %
5	INPUT CURRENT	230V/ 0.25 A 115V/ 0.55 A	I/P： 230 VAC I/P： 115VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 0.23 A/ 230 VAC I = 0.45 A/ 230 VAC
6	INRUSH CURRENT	230V/ 35 A (TYP) COLD START	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 30 A/ 230 VAC
7	LEAKAGE CURRENT	< 0.75 mA / 240 VAC	I/P： 264 VAC O/P：Min LOAD Ta：25℃	L-FG： 0.36 mA N-FG： 0.34 mA

PROTECTION FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	OVER LOAD PROTECTION	95%~110%	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：TESTING Ta：25℃	103%/ 230 VAC 103%/ 115 VAC Constant Current Limiting
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1：22.8V~ 25 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	23.20V/ 230 VAC 23.22V/ 115 VAC Shut down Re- power ON
3	OVER TEMPERATURE PROTECTION	NO DAMAGE	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD	O.T.P. Active Shut down o/p voltage，recovers automatically after temperature goes down
4	SHORT PROTECTION	SHORT EVERY OUTPUT 1 HOUR NO DAMAGE	I/P： 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	NO DAMAGE Hiccup Mode

CONTROL FUNCTION TEST

1	CURRENT ADJ. RANGE	3 % ~ -25 %	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	1.155 A ~ 2.452 A/230VAC 1.153 A ~ 2.451 A/115 VAC

COMPONENT STRESS TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	Power Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q 1 Rated： 10A/600V	I/P：High-Line +3V = 298 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 570 V (2) 498 V (3) 558 V
2	Diode Peak Voltage	D100 Rated： 20A/170V	I/P：High-Line +3V = 298 V O/P： (1)Full Load Turn on (2)Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 154 V (2) 105 V (3) 126 V
3	Clamp Diode Peak Voltage	D 2 Rated： 2A/800V	I/P：High-Line +3V = 298 V O/P：(1)Full load continue Ta：25℃	(1) 472 V
4	Control IC Voltage Test	U1 Rated： 10.5V~ 22 V	I/P：High-Line +3V = 298 V O/P： (1)Full Load Turn on /Off (2) Min load Turn on /Off (3)Full Load /Min load Change Ta：25℃	(1) 15.460 V (2) 13.468 V (3) 13.469 V

■ SAFETY & E.M.C. TEST

SAFETY TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P：3.75KVAC/min I/P-FG： 2 KVAC/min O/P-FG：1.5 KVAC/min	I/P-O/P： 4.2 KVAC/min I/P-FG： 2.4KVAC/min O/P-FG：1.8 KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P： 4.98 mA I/P-FG： 4.51 mA O/P-FG： 2.36 mA NO DAMAGE
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： 16.4 GΩ O/P-FG： 30 GΩ NO DAMAGE
3	GROUNDING CONTINUITY	FG(PE) TO CHASSIS OR TRACE < 100 mΩ	40 A / 2min Ta：25℃ / 70%RH	41 mΩ

E.M.C TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	HARMONIC	EN61000-3-2 CLASS A CLASS C	I/P： 230 VAC/50HZ O/P： 100% LOAD Ta：25℃	PASS
2	CONDUCTION	EN55015 CLASS B	I/P： 230 VAC (50HZ) O/P： 95% LOAD /50% LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab
3	RADIATION	EN55015 CLASS B	I/P： 230 VAC (50HZ) O/P： 95% LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab
4	E.S.D	EN61000-4-2 LIGHT INDUSTRY AIR：8KV / Contact：4KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P： 95% LOAD Ta：25℃	CRITERIA A
5	E.F.T	EN61000-4-4 INDUSTRY INPUT： 2KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P： 95% LOAD Ta：25℃	CRITERIA A
6	SURGE	IEC61000-4-5 INDUSTRY L-N ：1KV L,N-PE：2KV	I/P： 230 VAC/50HZ O/P： 95% LOAD Ta：25℃	CRITERIA A

■ RELIABILITY TEST

ENVIRONMENT TEST

<table>
<tr><th>NO</th><th>TEST ITEM</th><th>SPECIFICATION</th><th>TEST CONDITION</th><th>RESULT</th></tr>
<tr><td>1</td><td>TEMPERATURE RISE TEST</td><td colspan="3">MODEL：PLN-45-12
1. ROOM AMBIENT BURN-IN：1.5 HRS
I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta= 27.9 ℃
2. HIGH AMBIENT BURN-IN： 4 HRS
I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta= 43 ℃
<table>
<tr><th>NO</th><th>Position</th><th>ROOM AMBIENT
Ta= 27.9 ℃</th><th>HIGH AMBIENT
Ta= 43 ℃</th></tr>
<tr><td>1</td><td>BD1</td><td>61.9℃</td><td>72.3℃</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Q1</td><td>73.9℃</td><td>84.4℃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>L1</td><td>67.6℃</td><td>77.7℃</td></tr>
<tr><td>4</td><td>D2</td><td>90.9℃</td><td>101.4℃</td></tr>
<tr><td>5</td><td>C46</td><td>67.8℃</td><td>78.3℃</td></tr>
<tr><td>6</td><td>T1 COIL</td><td>73.9℃</td><td>84.0℃</td></tr>
<tr><td>7</td><td>D100</td><td>72.9℃</td><td>83.7℃</td></tr>
<tr><td>8</td><td>C106</td><td>71.4℃</td><td>81.9℃</td></tr>
<tr><td>9</td><td>TSW1</td><td>65.5℃</td><td>75.8℃</td></tr>
<tr><td>10</td><td>U1</td><td>70.9℃</td><td>81.2℃</td></tr>
<tr><td>11</td><td>C8</td><td>72.9℃</td><td>82.8℃</td></tr>
</table></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：FULL LOAD O/P SHORT
Ta：25℃</td><td>TEST：OK</td></tr>
<tr><td>3</td><td>LOW TEMPERATURE
TURN ON TEST</td><td>TURN ON AFTER 2 HOUR</td><td>I/P： 295VAC/100VAC
O/P： 100 % LOAD
Ta= -30 ℃</td><td>TEST：OK</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： 295 VAC
O/P：FULL LOAD
Ta= 40 ℃
HUMIDITY= 95 %R.H</td><td>TEST：OK</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>± 0.015 %(0~50℃)</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></tr>
<tr><td>7</td><td>THERMAL SHOCK TEST</td><td colspan="2">1. Thermal shock Temperature： -35℃~ +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</td><td>OK</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
9	CAPACITOR LIFE CYCLE	PLN-45-12：SUPPOSE C106 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	(1) 151729.5HRS (2) 73869.9HRS
10	MTBF	MIL-HDBK-217F NOTICES2 PARTS COUNT TOTAL FAILURE RATE： 497.8K HRS	
11	DMTBF/Accelerated Life Test	Demonstration Mean Time Between Failure(Expected Life) : 20,000 hours @ Tcase 70℃; 50,000 hours @ Tcase 55℃	

DATE	SAMPLE	TEST RESULT	TESTER	APPROVAL
2009/10/7	RD SAMPLE	PASS	SANFORD SU	VINCENT TSENG
2009/11/10	PRODUCT SAMPLE W0910C56	PASS	SANFORD SU	VINCENT TSENG

2003/12/12 A50-F023