Test Report: HLG-80H-12

80W Constant Voltage + Constant Current LED Driver

■ 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	CONSTANT CURRENT REGION	7.2V~12V	I/P： 230VAC O/P：CV=7.2V~11V Ta：25℃	TEST : OK
2	RIPPLE & NOISE	V1：150 mVp-p (Max)	I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 13.4 mVp-p (Max)
3	OUTPUT VOLTAGE ADJUST RANGE	CH1：10.8 V ~ 13.5 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	10.516 V ~ 13.784 V/ 230 VAC 10.519 V ~ 13.785 V/ 115 VAC
4	CURRENT ADJUST RANGE	CH1：3A ~ 5A	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	1.03 A~ 5.696 A/ 230 VAC 1.035 A ~ 5.713 A/ 115 VAC
5	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1： 2.5 %~ -2.5 % (Max)	I/P：100 VAC / 305 VAC O/P：FULL/ MIN LOAD Ta：25℃	V1： 0.4 %~ -0.4 %
6	LINE REGULATION	V1：0.5 %~ -0.5 % (Max)	I/P：100VAC ~ 305 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 0 %~ 0 %
7	LOAD REGULATION	V1： 0.5 %~ -0.5 % (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL ~MIN LOAD Ta：25℃	V1： 0.4 %~ -0.4 %
8	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/ 294 ms 115VAC/ 330 ms
9	RISE TIME	230VAC： 200 ms (Max) 115VAC： 200 ms (Max)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 19 ms 115VAC/ 16 ms
10	HOLD UP TIME	230VAC： 16 ms (TYP) 115VAC： 16 ms (TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 105 ms 115VAC/ 46 ms
11	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±5%	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： <5 %
12	DYNAMIC LOAD	V1： 1200 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)341 mVp-p (2)563 mVp-p

13 DIMMER TEST (for B-type only)

SPEC:

*Reference resistance value for output current adjustment (Typical)

Resistance value	10K	20K	30K	40K	50K	60K	70K	80K	90K	100K
Output current	**10%**	**20%**	**30%**	**40%**	**50%**	**60%**	**70%**	**80%**	**90%**	**100%**

*1 ~ 10V dimming function for output current adjustment (Typical)

Dimming value	1V	2V	3V	4V	5V	6V	7V	8V	9V	10V
Output current	**10%**	**20%**	**30%**	**40%**	**50%**	**60%**	**70%**	**80%**	**90%**	**100%**

*10V PWM signal for output current adjustment (Typical)

Duty value	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Output current	**10%**	**20%**	**30%**	**40%**	**50%**	**60%**	**70%**	**80%**	**90%**	**100%**

TEST RESULT: I/P： 230 VAC ;Ta：25℃

1	Resistance value	10K	20K	30K	40K	50K	60K	70K	80K	90K	100K
	Output current	0.661A	1.030A	1.501A	2.011A	2.582A	3.067A	3.548A	4.047A	4.602A	5.109A
	%	**13.22%**	**20.60%**	**30.02%**	**40.22%**	**51.64%**	**61.34%**	**70.96%**	**80.94%**	**92.04%**	**102.18%**
2	Dimming value	1V	2V	3V	4V	5V	6V	7V	8V	9V	10V
	Output current	0.653A	1.026A	1.493A	1.989A	2.500A	3.005A	3.520A	4.020A	4.520A	5.018A
	%	**13.06%**	**20.52%**	**29.86%**	**39.78%**	**50.00%**	**60.10%**	**70.40%**	**80.40%**	**90.40%**	**100.36%**
3	Duty value	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
	Output current	0.548A	1.062A	1.432A	1.943A	2.481A	3.018A	3.554A	4.073A	4.593A	5.126A
	%	**10.96%**	**21.24%**	**28.64%**	**38.86%**	**49.62%**	**60.36%**	**71.08%**	**81.46%**	**91.86%**	**102.52%**

INPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	INPUT VOLTAGE RANGE	90VAC~305 VAC	I/P：TESTING O/P：FULL LOAD Ta：25℃	67 V~305V
			I/P： LOW-LINE-3V= 87 V HIGH-LINE=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 ~ 305 VAC O/P：FULL~MIN LOAD Ta：25℃	TEST： OK
3	POWER FACTOR	0.96 / 230 VAC(TYP) 0.96 / 115 VAC(TYP) 0.94 / 277 VAC(TYP)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC I/P： 277 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PF= 0.964 / 230 VAC PF= 0.989 / 115 VAC PF= 0.945 / 277 VAC
4	EFFICIENCY	88 % (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	89.2 %

5	INPUT CURRENT	277V/ 0.4 A (TYP) 230V/ 0.425 A (TYP) 115V/ 0.85 A (TYP)	I/P： 277 VAC I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 0.26 A/ 277 VAC I = 0.3 A/ 230 VAC I = 0.59 A/ 115 VAC
6	INRUSH CURRENT	230V/ 70 A (TYP) COLD START	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 65 A/ 230 VAC
7	LEAKAGE CURRENT	< 0.75 mA / 277 VAC	I/P： 277 VAC O/P：Min LOAD Ta：25℃	L-FG： 0.18 mA N-FG： 0.18 mA
8	TOTAL HARMONIC DISTORTION	THD< 20% when output loading ≧ 60% at 115VAC/230VAC input and output loading ≧ 75% at 277VAC input	I/P： 115 VAC I/P： 230 VAC O/P：60% LOAD I/P： 277 VAC O/P：75%LOAD Ta：25℃	THD： 9.59 /115VAC THD： 15.64 /230VAC THD： 15.53 /277VAC

PROTECTION FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	OVER LOAD PROTECTION	95 % ~ 108 %	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：TESTING Ta：25℃	101.6 %/ 230 VAC 101.8 %/ 115 VAC Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1： 14 V ~ 17 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	15.966 V/ 230 VAC 16.079 V/ 115 VAC Shut down o/p voltage, re-power on to recover
3	OVER TEMPERATURE PROTECTION	NO DAMAGE	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD	O.T.P. Active Shut down o/p voltage, re-power on to recover
4	SHORT PROTECTION	SHORT EVERY OUTPUT 1 HOUR NO DAMAGE	I/P： 305 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	NO DAMAGE Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed

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： 12A/700V	I/P：High-Line +3V = 308 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 640 V (2) 528 V (3) 636 V
2	Diode Peak Voltage	Q101 Rated： 84A/60V	I/P：High-Line +3V = 308 V O/P： (1)Full Load Turn on (2)Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 57 V (2) 54.8 V (3) 57 V
3	Clamp Diode Peak Voltage	D12 Rated： 2A/800V	I/P：High-Line +3V = 308 V O/P： (1) Dynamic Load 90%Duty/1KHz (2)Full load continue Ta：25℃	(1) 616 V (2) 608 V
4	Input Capacitor Voltage	C 5 Rated： 82u/450V	I/P：High-Line +3V = 308 V O/P： (1)Full Load Turn on /Off (2) Min load Turn on /Off (3)Full Load /Min load Change Ta：25℃	(1) 424.65 V (2) 435.61 V (3) 434.90 V
5	Control IC Voltage Test	U1 Rated： 16V~38V	I/P：High-Line +3V = 308 V O/P： (1)Full Load Turn on /Off (2) Min load Turn on /Off (3)Full Load /Min load Change Ta：25℃	(1) 21.868 V (2) 21.626 V (3) 21.621 V
6	Power Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q2 Rated： 10A/600V	I/P：High-Line +3V = 308 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Fulll load continue Ta：25℃	(1) 500 V (2) 464 V (3) 456 V

■ SAFETY & E.M.C. TEST

SAFETY TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P： 3.75 KVAC/min I/P-FG： 2KVAC/min<4.5mA O/P-FG： 1.5 KVAC/min	I/P-O/P： 4 KVAC/min I/P-FG： 2.4KVAC/min O/P-FG： 1.8 KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P： 1.689 mA I/P-FG： 1.895 mA O/P-FG： 0.299 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： 11.3 GΩ I/P-FG： 30 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	9 mΩ
4	APPROVAL	TUV： Certificate NO ：R50202516 UL： File NO ：E334687		

E.M.C TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	HARMONIC	EN61000-3-2 CLASS C	I/P: 230VAC/50HZ O/P:100% ECTRONICLOAD O/P:100%LED LOAD Ta:25℃	PASS
2	CONDUCTION	EN55015 CLASS B	I/P: 230 VAC (50HZ) O/P:FULL LOAD Ta:25℃	PASS Test by certified Lab
3	RADIATION	EN55015 CLASS B	I/P: 230 VAC (50HZ) O/P:FULL LOAD Ta:25℃	PASS Test by certified Lab
4	E.S.D	EN61000-4-2 INDUSTRY AIR:8KV / Contact:4KV	I/P: 230 VAC/50HZ O/P:FULL LOAD Ta:25℃	CRITERIA B
5	E.F.T	EN61000-4-4 INDUSTRY INPUT: 2KV	I/P: 230 VAC/50HZ O/P:FULL LOAD Ta:25℃	CRITERIA B
6	SURGE	IEC61000-4-5 INDUSTRY L-N :2KV L,N-PE:4KV	I/P: 230 VAC/50HZ O/P:FULL LOAD Ta:25℃	CRITERIA B
7	Test by certified Lab & Test Report Prepare. Any contradictions of the test results, please refer to the latest EMC test report.			

■ 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：HLG-80H-12
1. ROOM AMBIENT BURN-IN：13.5 HRS
I/P： 230VAC O/P： 95% LOAD Ta=25.1℃
2. HIGH AMBIENT BURN-IN： 67 HRS
I/P： 230VAC O/P：95% LOAD Ta=63.8℃
<table>
<tr><th>NO</th><th>Position</th><th>ROOM AMBIENT
Ta= 25.1 ℃</th><th>HIGH AMBIENT
Ta=63.8 ℃</th></tr>
<tr><td>1</td><td>LF1</td><td>44.9℃</td><td>77.0℃</td></tr>
<tr><td>2</td><td>BD1</td><td>49.3℃</td><td>81.2℃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>L1</td><td>48.4℃</td><td>79.8℃</td></tr>
<tr><td>4</td><td>C5</td><td>48.4℃</td><td>79.8℃</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Q1</td><td>52.2℃</td><td>84.1℃</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Q2</td><td>49.9℃</td><td>81.8℃</td></tr>
<tr><td>7</td><td>U1</td><td>46.4℃</td><td>78.4℃</td></tr>
<tr><td>8</td><td>RTH2</td><td>47.0℃</td><td>78.7℃</td></tr>
<tr><td>9</td><td>T1</td><td>52.6℃</td><td>84.0℃</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Q101</td><td>51.1℃</td><td>83.6℃</td></tr>
<tr><td>11</td><td>C106</td><td>49.3℃</td><td>81.3℃</td></tr>
<tr><td>12</td><td>L100</td><td>47.2℃</td><td>79.5℃</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2</td><td>LOW TEMPERATURE
TURN ON TEST</td><td>TURN ON AFTER 2 HOUR</td><td>I/P： 305VAC/100VAC
O/P： 95% LOAD
Ta= -40℃ / -25</td><td>TEST：OK</td></tr>
<tr><td>3</td><td>HIGH HUMIDITY
HIGH TEMPERATURE
HIGH VOLTAGE
TURN ON TEST</td><td>AFTER 12 HOURS
IN CHAMBER ON
CONTROL 60 ℃
NO DAMAGE</td><td>I/P： 305 VAC
O/P：95% LOAD
Ta= 60 ℃
HUMIDITY= 95 %R.H</td><td>TEST：OK</td></tr>
<tr><td>4</td><td>TEMPERATURE
COEFFICIENT</td><td>±0.03 %(0~50℃)</td><td>I/P： 230 VAC
O/P：95% LOAD</td><td>±0.02 %(0~50℃)</td></tr>
<tr><td>5</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>6</td><td>THERMAL SHOCK TEST</td><td colspan="2">1. Thermal shock Temperature： -40℃~ +65℃
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></tr>
</table>

7	VIBRATION TEST	1 Carton & 1 Set (1) Waveform： Sine Wave (2) Frequency：10~500Hz (3) Sweep Time：12min/sweep cycle (4) Acceleration：5G (5) Test Time：60min in each axis (X.Y.Z) (6) Ta：25℃	TEST：OK
8	CAPACITOR LIFE CYCLE	HLG-80H-12 :SUPPOSE C106 IS THE MOST CRITICAL COMPONENT (1) I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Tc=75 ℃ LIFE TIME (2) I/P： 230VAC O/P：75% LOAD Tc= 75 ℃ LIFE TIME (3) I/P： 230VAC O/P：50% LOAD Tc= 75 ℃ LIFE TIME	(1) 63406 HRS (2) 74939 HRS (3) 91150 HRS
9	MTBF	Conducted by Parts Stress Analysis Prediction 357.8K hrs min. MIL-HDBK-217F (25℃)	
10	Ongoing Reliability Test	I/P：230VAC O/P：FULL LOAD TA=50℃ Demonstration Mean Time Between Failure : 62,000 hours	

TEST RESULT	TESTER	REVIEW	APPROVAL
PASS	DANIEL GAO	SANFORD SU	VINCENT TSENG

2009/08/04 A50-F023