Test Report: HLP-80H-20

80W Single Output Switching 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	V1：150 mVp-p (Max)	I/P： 230VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 24.6 mVp-p (Max)
2	OUTPUT VOLTAGE ADJUST RANGE	CH1：17V ~ 22 V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	16.13 V ~ 22.60 V/ 230 VAC 16.13 V ~ 22.60 V/ 115 VAC
3	CURRENT ADJUST RANGE	CH1：3.2A ~ 4A	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	2.712 A~ 4.679 A/ 230 VAC 2.735 A ~ 4.699 A/ 115 VAC
4	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1： 1 %~ -1 % (Max)	I/P：100 VAC / 305 VAC O/P：FULL/ MIN LOAD Ta：25℃	V1： 0.3 %~ -0.3 %
5	LINE REGULATION	V1：0.5 %~ -0.5 % (Max)	I/P：100VAC ~ 305 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 0.03 %~ -0.03 %
6	LOAD REGULATION	V1： 1%~ -1 % (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL ~MIN LOAD Ta：25℃	V1： 0.3 %~ -0.3 %
7	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/ 271 ms 115VAC/ 272 ms
8	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/ 26 ms 115VAC/ 22 ms
9	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/ 85 ms 115VAC/ 37 ms
10	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±5%	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： <5 %
11	DYNAMIC LOAD	V1： 2000 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)361 mVp-p (2)610 mVp-p

12 DIMMER TEST

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	0.477A	0.865A	1.219A	1.623A	2.025A	2.428A	2.814A	3.213A	3.654A	4.055A
	%	**11.93%**	**21.63%**	**30.48%**	**40.58%**	**50.63%**	**60.70%**	**70.35%**	**80.33%**	**91.35%**	**101.38%**
2	Dimming value	1V	2V	3V	4V	5V	6V	7V	8V	9V	10V
	Output current	0.477A	0.875A	1.218A	1.622A	2.022A	2.422A	2.825A	3.230A	3.627A	4.023A
	%	**11.93%**	**21.88%**	**30.45%**	**40.55%**	**50.55%**	**60.55%**	**70.63%**	**80.75%**	**90.68%**	**100.58%**
3	Duty value	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
	Output current	0.389A	0.804A	1.173A	1.592A	2.012A	2.430A	2.849A	3.269A	3.689A	4.103A
	%	**9.73%**	**20.10%**	**29.33%**	**39.80%**	**50.30%**	**60.75%**	**71.23%**	**81.73%**	**92.23%**	**102.58%**

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	89.5 % (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	90.810 %

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 = 0.34 A/ 277 VAC I = 0.39 A/ 230 VAC I = 0.776 A/ 115 VAC
6	INRUSH CURRENT	230V/ 70 A (TYP) COLD START	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 69 A/ 230 VAC
7	LEAKAGE CURRENT	< 0.75 mA / 277 VAC	I/P： 277 VAC O/P：Min LOAD Ta：25℃	L-FG： 0.2 mA N-FG： 0.2 mA

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℃	100.7 %/ 230 VAC 100.7 %/ 115 VAC Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1： 23 V ~ 30V	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	25.16 V/ 230 VAC 25.14 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 HICCUP

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) 644 V (2) 504 V (3) 624 V
2	Diode Peak Voltage	Q101 Rated： 80A/120V	I/P：High-Line +3V =308V O/P： (1)Full Load Turn on (2)Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 94.6 V (2) 71.6 V (3) 92.4 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) 608 V (2) 596 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) 422.70 V (2) 435.16 V (3) 434.66 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) 21.342 V (2) 21.325 V (3) 21.234 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)Full load continue Ta：25℃	(1) 516 V (2) 460 V (3) 460 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： 1.5KVAC/min	I/P-O/P： 4 KVAC/min I/P-FG： 2.4KVAC/min O/P-FG：1.8KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P： 2.246 mA I/P-FG： 2.151 mA O/P-FG： 0.430 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： 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

E.M.C TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT
1	HARMONIC	EN61000-3-2 CLASS A CLASS C	I/P: 230VAC/50HZ O/P:100/75/60% ECTRONICLOAD O/P:100%LED LOAD Ta:25℃	PASS
2	CONDUCTION	EN55022 EN55015 CLASS B	I/P: 230 VAC (50HZ) O/P:FULL/60% LOAD Ta:25℃	PASS Test by certified Lab
3	RADIATION	EN55022 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 A
5	E.F.T	EN61000-4-4 INDUSTRY INPUT: 2KV	I/P: 230 VAC/50HZ O/P:FULL LOAD Ta:25℃	CRITERIA A
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 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：HLP-80H-12
1. ROOM AMBIENT BURN-IN：12 HRS
I/P： 230VAC O/P： 95% LOAD Ta=24.7 ℃
2. HIGH AMBIENT BURN-IN： 2 HRS
I/P： 230VAC O/P：95% LOAD Ta=51.5 ℃
<table>
<tr><th>NO</th><th>Position</th><th>ROOM AMBIENT Ta= 24.7 ℃</th><th>HIGH AMBIENT Ta=51.5 ℃</th></tr>
<tr><td>1</td><td>LF2</td><td>44.5℃</td><td>69.0℃</td></tr>
<tr><td>2</td><td>D6</td><td>59.0℃</td><td>80.7℃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>L3</td><td>52.5℃</td><td>74.9℃</td></tr>
<tr><td>4</td><td>BD1</td><td>52.4℃</td><td>76.4℃</td></tr>
<tr><td>5</td><td>C5</td><td>55.3℃</td><td>78.1℃</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Q1</td><td>58.2℃</td><td>82.1℃</td></tr>
<tr><td>7</td><td>D12</td><td>63.9℃</td><td>87.2℃</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Q2</td><td>55.4℃</td><td>79.1℃</td></tr>
<tr><td>9</td><td>T1</td><td>64.7℃</td><td>86.9℃</td></tr>
<tr><td>10</td><td>C18</td><td>53.3℃</td><td>76.4℃</td></tr>
<tr><td>11</td><td>RTH2</td><td>51.5℃</td><td>75.5℃</td></tr>
<tr><td>12</td><td>U1</td><td>55.4℃</td><td>78.0℃</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Q101</td><td>54.0℃</td><td>78.4℃</td></tr>
<tr><td>14</td><td>C152</td><td>62.0℃</td><td>85.0℃</td></tr>
<tr><td>15</td><td>L100</td><td>47.5℃</td><td>71.9℃</td></tr>
<tr><td>16</td><td>C106</td><td>54.3℃</td><td>77.9℃</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 50 ℃
NO DAMAGE</td><td>I/P：305 VAC
O/P：95% LOAD
Ta= 50 ℃
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>± 0.01 %(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： -45℃~ +55℃
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：2G (5) Test Time：60min in each axis (X.Y.Z) (6) Ta：25℃	TEST：OK
8	CAPACITOR LIFE CYCLE	HLP-80H-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=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) 365190 HRS (2) 75147 HRS (3) 116328 HRS (4) 160062 HRS
9	MTBF	MIL-HDBK-217F NOTICES2 PARTS COUNT TOTAL FAILURE RATE：316.2 KHRS	
10	DMTBF/Accelerated Life Test	Demonstration Mean Time Between Failure(Expected Life) : 30,000 hours @ TA 50℃	

DATE	SAMPLE	TEST RESULT	TESTER	APPROVAL
2010/11/5	RD SAMPLE	PASS	SANFORD SU	VINCENT TSENG
2010/12/24	PRODUCT SAMPLE	PASS	SANFORD SU	VINCENT TSENG

2009/08/04 A50-F023