Test Report：HSP-200-4.2

200W Single Output with PFC Function

■ DESIGN VERIFY TEST

Output Function Test
Input Function Test
Protection Function Test
Component Stress Test

■ SAFETY TEST

Safety 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： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 90 mVp-p (Max)	PASS
2	OUTPUT VOLTAGE ADJUST RANGE	V1：3.6 V ~ 4.4 V	I/P： 115 VAC O/P：NO LOAD Ta：25℃	V1： 3.501V~ 4.516V	PASS
3	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1： -2.0 %~ 2.0 % (Max)	I/P：100 VAC / 264 VAC O/P：FULL/ NO LOAD Ta：25℃	V1： -0.63 %~ 1.33 %	PASS
4	LINE REGULATION	V1： -0.5 %~ 0.5 % (Max)	I/P：100 VAC ~ 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 0 %~ 0 %	PASS
5	LOAD REGULATION	V1： -1.0 %~ 1.0 % (Max)	I/P： 230 VAC O/P：FULL~NO LOAD Ta：25℃	V1： -0.34 %~ 0.35 %	PASS
6	SET UP TIME	230VAC： 2000 ms (Max) 115VAC： 3000 ms(Max)	I/P： 230 VAC I/P： 115 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	230VAC/ 1430 ms 115VAC/ 2370 ms	PASS
7	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/ 118 ms 115VAC/ 92 ms	PASS
8	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/ 24 ms 115VAC/ 24 ms	PASS
9	OVER/UNDERSHOOT TEST	＜ ±10%	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： ＜ 10 %	PASS
10	DYNAMIC LOAD	V1： 840 mVp-p	I/P： 230 VAC (1).O/P：FULL /NO LOAD 90%DUTY/ 1KHZ (2).O/P：FULL /NO LOAD 50%DUTY/ 120HZ Ta：25℃	(1) 652 mVp-p (2) 608 mVp-p	PASS

INPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	INPUT VOLTAGE RANGE	90 VAC~264 VAC	I/P：TESTING O/P：FULL LOAD Ta：25℃	87V~264 V	PASS
			I/P： (1)LOW-LINE-3V=87 V HIGH-LINE+15%=300 V O/P：FULL/NO LOAD ON： 30 Sec OFF：30 Sec 10MIN (2)230VAC ON：0.5 Sec OFF：0.5 Sec 20MIN (3)230VAC ON：3Sec OFF：3Sec 12HOURS (POWER ON/OFF NO DAMAGE)	TEST： (1) OK (2) OK (3) OK	
2	INPUT FREQUENCY RANGE	47HZ ~63 HZ NO DAMAGE OSC	I/P： 90 VAC ~ 264 VAC O/P：FULL ~NO LOAD Ta：25℃	TEST： OK	PASS
3	POWER FACTOR	115V/ 0.98 (TYP) 230V/ 0.95 (TYP)	I/P： 115 VAC I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PF= 0.997 /115 VAC PF= 0.974 /230 VAC	PASS
4	EFFICIENCY	88% (TYP)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	88.39%	PASS
5	INPUT CURRENT	115V/ 2.5 A (TYP) 230V/ 1.5 A (TYP)	I/P： 115 VAC I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 1.703 A/ 115 VAC I = 0.851 A/ 230 VAC	PASS
6	INRUSH CURRENT	230V/ 70 A (TYP) COLD START	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 55.2 A	PASS
7	LEAKAGE CURRENT	< 1.0 mA / 240 VAC	I/P： 264 VAC O/P：NO LOAD Ta：25℃	L-FG： 0.313 mA N-FG： 0.314 mA	PASS

PROTECTION FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	OVER LOAD PROTECTION	110 % ~ 140 %	I/P： 100 VAC I/P： 230 VAC I/P： 264 VAC O/P：TESTING Ta：25℃	128.95 %/ 100 VAC 128.92 %/ 230 VAC 128.95 %/ 264 VAC Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed	PASS
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1： 4.6 V ~ 5.4 V	I/P： 90 VAC I/P： 230 VAC I/P： 264 VAC O/P：NO LOAD Ta：25℃	5.05 V/ 90 VAC 5.06 V/ 230 VAC 5.07 V/ 264 VAC Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed	PASS
3	OVER TEMPERATURE PROTECTION	SPEC： O.T.P. NO DAMAGE	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD	O.T.P. Active Shut down O/P voltage, recovers automatically after fault condition is removed	PASS
4	SHORT PROTECTION	SHORT EVERY OUTPUT 1 HOUR NO DAMAGE	I/P： 264 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	NO DAMAGE Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed	PASS

COMPONENT STRESS TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	Power Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q3 Rated 600 V 11A	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1)FULL LOAD Turn on (2) Output Short (3) FULL LOAD continue Ta：25℃	(1) 452 V (2) 426 V (3) 454 V	PASS
2	Diode Peak Voltage	Q101 Rated 40 V/32 A Q102 Rated 40V/120A	I/P：High-Line +3V = 267V O/P： (1) FULL LOAD Turn on (2)Output Short (3) FULL LOAD continue Ta：25℃	Q101 (1) 12.9 V (2) 13.8 V (3) 13.9 V Q102 (1) 12.9 V (2) 12.6 V (3) 13.1 V	PASS
3	Input Capacitor Voltage	C5 Rated 120uF / 450 V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1) FULL LOAD Turn on /Off (2) NO LOAD Turn on /Off (3) FULL LOAD /NO LOAD Change Ta：25℃	(1) 448 V (2) 448 V (3) 447 V	PASS
4	Control IC Voltage Test	U2 Rated 30V	I/P：High-Line +3V = 267 V O/P： (1) FULL LOAD Turn on /Off (2) NO LOAD Turn on /Off (3) FULL LOAD /NO LOAD Change Ta：25℃	(1) 19.8 V (2) 19.8 V (3) 19.7 V	PASS
5	PFC Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q1 Rated 600 V 16A	I/P：High-Line +3V = 267V O/P： (1)FULL LOAD Turn on (2) Output Short (3) FULL LOAD continue Ta：25℃	(1) 496 V (2) 488 V (3) 493 V	PASS

■ SAFETY TEST

SAFETY TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P：3 .0 KVAC/min I/P-FG：2.0 KVAC/min O/P-FG：0.5 KVAC/min	I/P-O/P：3.6 KVAC/min I/P-FG：2.4 KVAC/min O/P-FG：0.6 KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P：1.832mA I/P-FG： 2.429mA O/P-FG：1.693mA NO DAMAGE	PASS
2	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P：500V>100MΩ I/P-FG：500V>100MΩ O/P-FG：500V>100MΩ	I/P-O/P： 500 VDC Ta：25℃/70%RH	I/P-O/P：>9999 MΩ I/P-FG：>9999 MΩ O/P-FG：>9999MΩ NO DAMAGE	PASS
3	GROUNDING CONTINUITY	FG(PE) TO CHASSIS OR TRACE < 100 mΩ	40A / 2min Ta：25℃	5 mΩ	PASS

■ RELIABILITY TEST

ENVIRONMENT TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	TEMPERATURE RISE TEST	MODEL： HSP-200-4.2 1. ROOM AMBIENT BURN-IN：2 HRS I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta=30.5 ℃ 2. HIGH AMBIENT BURN-IN： 2 HRS I/P： 230VAC O/P： FULL LOAD Ta=54.4 ℃			PASS
2	LOW TEMPERATURE TURN ON TEST	TURN ON AFTER 2 HOUR	I/P：264VAC/100VAC O/P：FULL LOAD Ta= -35℃	TEST：OK	PASS

NO	Position	ROOM AMBIENT Ta= 30.5 ℃	HIGH AMBIENT Ta= 54.4 ℃
1	L2	58.1℃	79.7℃
2	C9	51.2℃	73.4℃
3	RTH2	67.1℃	83.4℃
4	Q1	50.0℃	73.3℃
5	C5	59.4℃	79.9℃
6	C35	64.7℃	87.0℃
7	D16	67.6℃	89.8℃
8	D3	59.2℃	80.7℃
9	Q3	61.8℃	84.6℃
10	Q4	59.7℃	82.7℃
11	T1	81.6℃	105.3℃
12	Q103	55.1℃	79.5℃
13	Q102	54.7℃	79.2℃
14	C38	59.0℃	81.4℃
15	C105	61.2℃	88.0℃
16	C108	59.5℃	86.4℃
17	Q101	74.9℃	98.7℃
18	Q100	75.5℃	99.5℃
19	U2	61.9℃	83.1℃
20	L100	71.7℃	97.8℃
21	TSW1	49.2℃	71.9℃
22	TC	47.8℃	71.1℃
23	ZNR1	49.7℃	70.6℃

3	HIGH HUMIDITY HIGH TEMPERATURE HIGH VOLTAGE TURN ON TEST	AFTER 12 HOURS IN CHAMBER ON CONTROL 50 ℃ NO DAMAGE	I/P：272 VAC O/P：FULL LOAD Ta= 50 ℃ HUMIDITY= 95% R.H	TEST：OK	PASS
4	TEMPERATURE COEFFICIENT	±0.03 %(0~60℃)	I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD	±0.012 %(0~60℃)	PASS
5	STORAGE TEMPERATURE TEST	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		OK	PASS
6	THERMAL SHOCK TEST	1. Thermal shock Temperature： -35℃~ +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		OK	PASS
7	VIBRATION TEST	1 Carton & 1 Set (1) Waveform： Sine Wave (2) Frequency：10~500Hz (3) Sweep Time：10min/sweep cycle (4) Acceleration：3G (5) Test Time：90min in each axis (X.Y.Z) (6) Ta：25℃		TEST：OK	PASS
8	CAPACITOR LIFE CYCLE	HSP-200-4.2：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) 350824 HRS (2) 50759 HRS (3) 99331 HRS (4) 155960 HRS	PASS
9	MTBF	MIL-HDBK-217F NOTICES2 PARTS COUNT TOTAL FAILURE RATE：204KHRS			PASS
10	DMTBF/Accelerated Life Test	Demonstration Mean Time Between Failure(Expected Life) ： 30000 hours @ Tcase 65℃			PASS

TEST RESULT	TESTER	REVIEW	APPROVAL
PASS	ZHOUB/ ZHUOKB	SKY	LIUWY

2009/08/04 A50-G058