Test Report: WDR-240-24

240W Single Output Industrial DIN RAIL 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	VERDICT
1	RIPPLE & NOISE	V1：150 mVp-p (Max)	I/P： 400VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 50 mVp-p (Max)	P
2	OUTPUT VOLTAGE ADJUST RANGE	CH1： 24 V ~ 28 V	I/P： 400 VAC I/P： 230 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	23.501 V ~ 28.739 V/ 400 VAC 23.496 V ~ 28.734 V/ 230 VAC	P
3	OUTPUT VOLTAGE TOLERANCE	V1： 1 %~ -1 % (Max)	I/P：200 VAC / 550 VAC O/P：FULL/ MIN LOAD Ta：25℃	V1： 0.2 %~ -0.2 %	P
4	LINE REGULATION	V1： 0.5%~ -0.5 % (Max)	I/P：200 VAC ~ 550 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	V1： 0.03 %~ -0.03 %	P
5	LOAD REGULATION	V1： 1 %~ -1 % (Max)	I/P： 400 VAC O/P：FULL ~MIN LOAD Ta：25℃	V1： 0.2 %~ -0.2 %	P
6	SET UP TIME	400VAC： 1500 ms (Max) 230VAC： 3000 ms(Max)	I/P： 400 VAC I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	400VAC/ 434 ms 230VAC/ 810 ms	P
7	RISE TIME	400VAC： 150 ms (Max) 230VAC： 150 ms (Max)	I/P： 400 VAC I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	400VAC/ 44 ms 230VAC/ 57 ms	P
8	HOLD UP TIME	400VAC： 16 ms (TYP) 230VAC： 14 ms (TYP)	I/P： 400 VAC I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	400VAC/ 22 ms 230VAC/ 20 ms	P
9	OVER/UNDERSHOOT TEST	< ±5%	I/P： 400 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	TEST： < 5 %	P
10	DYNAMIC LOAD	V1： 2400 mVp-p	I/P： 400 VAC (1).O/P：FULL /Min LOAD 90%DUTY/ 1KHZ (2).O/P：FULL /Min LOAD 50%DUTY/ 120HZ Ta：25℃	(1). 293 mVp-p (2) 903 mVp-p	P

INPUT FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	INPUT VOLTAGE RANGE	180VAC~550 VAC	I/P：TESTING O/P：FULL LOAD Ta：25℃	160 V~550V	P
			I/P： LOW-LINE-3V= 177 V HIGH-LINE+10V=560 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：180 VAC ~ 550 VAC O/P：FULL~MIN LOAD Ta：25℃	TEST： OK	P
3	EFFICIENCY	91 % (TYP)	I/P： 400 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	91.46 %	P
4	INPUT CURRENT	400V/ 1 A (TYP) 230V/ 2 A (TYP)	I/P： 400 VAC I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 0.76 A/ 400 VAC I = 1.30 A/ 230 VAC	P
5	INRUSH CURRENT	400V/ 50 A (TYP) COLD START	I/P： 400 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	I = 46 A/ 400 VAC	P
6	LEAKAGE CURRENT	< 3.5 mA / 530 VAC	I/P： 530 VAC O/P：Min LOAD Ta：25℃	L-FG： 1.1 mA N-FG： 1.1 mA	P
7	POWER FACTOR	0.84 / 400VAC(TYP) 0.84 /230 VAC(TYP)	I/P： 400 VAC I/P： 230 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PF= 0.857 / 400VAC PF= 0.859 / 230 VAC	P

PROTECTION FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	OVER LOAD PROTECTION	105 % ~ 130 %	I/P： 400 VAC I/P： 230 VAC O/P：TESTING Ta：25℃	125.7 %/ 400 VAC 125.7 %/ 230 VAC Constant current limiting, unit will shut down after 3 sec. , auto-recovery after 1 minute if the fault condition is removed	P
2	OVER VOLTAGE PROTECTION	CH1： 29~ 33 V	I/P： 400 VAC I/P： 230 VAC O/P：MIN LOAD Ta：25℃	30.50 V/ 400 VAC 30.71 V/ 230 VAC Shut down o/p voltage,auto recovery after 1minute if the fault condition is removed.	P
3	OVER TEMPERATURE PROTECTION	SPEC： TSW1： 90 ± 5℃ O.T.P. NO DAMAGE	I/P： 400 VAC O/P：FULL LOAD	O.T.P. Active Shut down o/p voltage，recovers automatically after temperature goes down	P
4	SHORT PROTECTION	SHORT EVERY OUTPUT 1 HOUR NO DAMAGE	I/P： 550 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	NO DAMAGE Constant current limiting, unit will shut down after 3 sec. ,	P

				auto-recovery after 1 minute if the fault condition is removed	

CONTROL FUNCTION TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	DO OK RELAY CONTACT RAYINGS	60VDC/0.3A 、30VDC/1A 、30VAC/0.5A resistive load	I/P： 550 VAC O/P：FULL LOAD Ta：25℃	OK	P

COMPONENT STRESS TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	Power Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q 6 Rated： STP50NF25 45A/250V	I/P：High-Line +3V = 553 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 247 V (2) 247 V (3) 231 V	P
2	Diode Peak Voltage	Q100 Rated： IRFB3307 130A/75V	I/P：High-Line +3V = 553 V O/P： (1)Full Load Turn on (2)Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 61.2 V (2) 10 V (3) 59.6 V	P
3	Input Capacitor Voltage	C 5 Rated： 470u/250V 105℃ 22*40 MXG	I/P：High-Line +3V = 553 V O/P： (1)Full Load Turn on /Off (2) Min load Turn on /Off (3)Full Load /Min load Change Ta：25℃	(1) 213.66 V (2) 213.83 V (3) 213.79 V	P
4	Control IC Voltage Test	U900 Rated： L6599AD 8.85V~16V	I/P：High-Line +3V = 553 V O/P： (1)Full Load Turn on /Off (2) Min load Turn on /Off (3)Full Load /Min load Change Ta：25℃	(1) 14.328 V (2) 14.339 V (3) 14.346 V	P
5	Power Transistor (D to S) or (C to E) Peak Voltage	Q203 Rated： STW25N95K3 22A/950V	I/P：High-Line +3V = 553 V O/P： (1)Full Load Turn on (2) Output Short (3)Full load continue Ta：25℃	(1) 928 V (2) 820 V (3) 860 V	P

■ SAFETY & E.M.C. TEST

SAFETY TEST

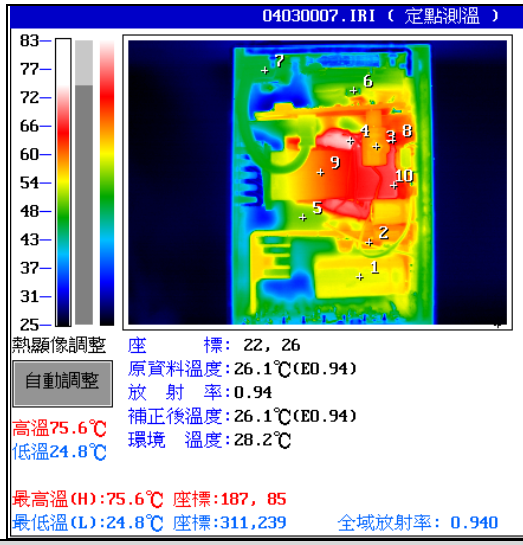
NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P： 3 KVAC/min I/P-FG： 2 KVAC/min O/P-FG： 0.5 KVAC/min	I/P-O/P： 3.6 KVAC/min I/P-FG： 2.4 KVAC/min O/P-FG： 0.6 KVAC/min Ta：25℃	I/P-O/P： 7.40 mA I/P-FG： 7.1 mA O/P-FG： 5.82 mA NO DAMAGE	P
2	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P：500VDC>100MΩ 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： 15.9 GΩ I/P-FG： 4.99 GΩ O/P-FG： 30 GΩ NO DAMAGE	P
3	GROUNDING CONTINUITY	FG(PE) TO CHASSIS OR TRACE < 100 mΩ	40 A / 2min Ta：25℃ /70% RH	13 mΩ	P
4	APPROVAL	TUV： Certificate NO ： UL： File NO ：E215312			P

E.M.C TEST

NO	TEST ITEM	SPECIFICATION	TEST CONDITION	RESULT	VERDICT
1	HARMONIC	EN61000-3-2 CLASS A	I/P： 400 /240/220VAC 50HZ O/P：100/75/50/25%LOAD Ta：25℃	PASS	P
2	CONDUCTION	EN55022 CLASS B	I/P： 400 /230VAC (50HZ) O/P：FULL/50% LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab	P
3	RADIATION	EN55022 CLASS B	I/P： 400 /230VAC (50HZ) O/P：FULL LOAD Ta：25℃	PASS Test by certified Lab	P
4	E.S.D	EN61000-4-2 INDUSTRY AIR：8KV / Contact：4KV	I/P： 400 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
5	E.F.T	EN61000-4-4 INDUSTRY INPUT： 2KV	I/P： 400 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
6	SURGE	IEC61000-4-5 NDUSTRY L-N ：2KV L,N-PE：4KV	I/P： 400 VAC/50HZ O/P：FULL LOAD Ta：25℃	CRITERIA A	P
7	Test by certified Lab & Test Report Prepare				

■ RELIABILITY TEST

ENVIRONMENT TEST

<table>
<tr><th>NO</th><th>TEST ITEM</th><th>SPECIFICATION</th><th>TEST CONDITION</th><th>RESULT</th><th>VERDICT</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>THERMO TRACER TEST
(ROOM AMBIENT)</td><td colspan="3">MODEL: WDR-240-24 TEST CONDITION: 230 VAC FULL LOAD ROOM AMBIENT = 25 ℃
 

<table>
<tr><th></th><th>Position</th><th>Temp</th><th>VERDICT</th></tr>
<tr><td>P1</td><td>C105</td><td>54.6</td><td>PASS</td></tr>
<tr><td>P2</td><td>Q101</td><td>60.6</td><td>PASS</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>C17</td><td>58.2</td><td>PASS</td></tr>
<tr><td>P4</td><td>T1 I/P</td><td>75.2</td><td>PASS</td></tr>
<tr><td>P5</td><td>C5</td><td>50.9</td><td>PASS</td></tr>
<tr><td>P6</td><td>Q6</td><td>49.6</td><td>PASS</td></tr>
<tr><td>P7</td><td>TSW</td><td>46</td><td>PASS</td></tr>
<tr><td>P8</td><td>T1O/P</td><td>65.8</td><td>PASS</td></tr>
<tr><td>P9</td><td>T1CORE</td><td>60.8</td><td>PASS</td></tr>
</table></td><td>P</td></tr>
<tr><td>2</td><td>TEMPERATURE RISE TEST</td><td colspan="3">MODEL： WDR-240-24
1. ROOM AMBIENT BURN-IN：2.5 HRS
I/P： 400VAC O/P： FULL LOAD Ta=26.4℃
2. HIGH AMBIENT BURN-IN： 3.5 HRS
I/P： 400VAC O/P： FULL LOAD Ta=57.2 ℃
<table>
<tr><th>NO</th><th>Position</th><th>P/N</th><th>ROOM AMBIENT
Ta=26.4 ℃</th><th>HIGH AMBIENT
Ta=57.2 ℃</th></tr>
<tr><td>6</td><td>LF2</td><td>TR986</td><td>56.8℃</td><td>86.1℃</td></tr>
<tr><td>7</td><td>C171</td><td>220u/16V UL8Kh 6.3*11 ZLH</td><td>59.7℃</td><td>88.4℃</td></tr>
<tr><td>8</td><td>BD1</td><td>10A/1KV GLASS KBJ1010G</td><td>56.1℃</td><td>85.1℃</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Q203</td><td>STW25N95K3 22A/950V</td><td>64.5℃</td><td>95.4℃</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Q6</td><td>STP50NF25 45A/250V</td><td>61.6℃</td><td>91.8℃</td></tr>
<tr><td>11</td><td>T1</td><td>TF2155</td><td>78.9℃</td><td>108.7℃</td></tr>
<tr><td>12</td><td>L4</td><td>TR946</td><td>59.2℃</td><td>91.0℃</td></tr>
<tr><td>13</td><td>L6</td><td>TR959</td><td>56.1℃</td><td>86.7℃</td></tr>
<tr><td>14</td><td>C5</td><td>470u/250V 105℃ 22*40 MXG</td><td>57.6℃</td><td>87.9℃</td></tr>
<tr><td>15</td><td>C17</td><td>100u/50V UL7Kh 8*11.5 KY</td><td>69.6℃</td><td>98.7℃</td></tr>
<tr><td>16</td><td>C151</td><td>330u/25V UL8Kh 8*11.5 ZLH</td><td>73.1℃</td><td>101.8℃</td></tr>
<tr><td>17</td><td>C105</td><td>1500u/35V UL10Kh 12.5*30 ZLH</td><td>69.9℃</td><td>99.0℃</td></tr>
<tr><td>18</td><td>U900</td><td>PWM L6599AD</td><td>70.5℃</td><td>101.2℃</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Q101</td><td>IRFB3207 180A/75V</td><td>74.9℃</td><td>105.6℃</td></tr>
<tr><td>20</td><td>L101</td><td>TR974</td><td>65.2℃</td><td>94.9℃</td></tr>
<tr><td>21</td><td>C120</td><td>330u/35V UL7Kh 10*16 KY</td><td>57.4℃</td><td>86.1℃</td></tr>
<tr><td>22</td><td>TSW1</td><td>ST-22W-R0 90℃ 60mm</td><td>57.4℃</td><td>87.0℃</td></tr>
<tr><td>23</td><td>C33</td><td>10u/450V 105℃ 10*20 PX</td><td>58.1℃</td><td>87.5℃</td></tr>
</table></td><td>P</td></tr>
<tr><td>3</td><td>OVER LOAD BURN-IN TEST</td><td>NO DAMAGE
1 HOUR (MIN)</td><td>I/P： 400 VAC
O/P： 115 % LOAD
Ta：25℃</td><td>TEST：OK</td><td>P</td></tr>
<tr><td>4</td><td>LOW TEMPERATURE TURN ON TEST</td><td>TURN ON AFTER 2 HOUR</td><td>I/P： 550VAC/100VAC
O/P： 100 % LOAD
Ta= -30 ℃</td><td>TEST：OK</td><td>P</td></tr>
</table>

5	HIGH HUMIDITY HIGH TEMPERATURE HIGH VOLTAGE TURN ON TEST	AFTER 12 HOURS IN CHAMBER ON CONTROL 50 ℃ NO DAMAGE	I/P： 560 VAC O/P：FULL LOAD Ta= 50 ℃ HUMIDITY= 95 %R.H	TEST：OK	P
6	TEMPERATURE COEFFICIENT	± 0.03 %(0~50℃)	I/P： 400 VAC O/P：FULL LOAD	± 0.004 %(0~50℃)	P
7	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	P
8.	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： 400VAC/Full Load AC ON/OFF TEST turn on 58sec；turn off 2sec		OK	P
9	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
10	CAPACITOR LIFE CYCLE	SUPPOSE C105 IS THE MOST CRITICAL COMPONENT (1) I/P： 400VAC O/P：FULL LOAD Ta= 25 ℃ LIFE TIME (2) I/P： 400VAC O/P：FULL LOAD Ta= 50 ℃ LIFE TIME (3) I/P： 400VAC O/P：75% LOAD Ta= 50 ℃ LIFE TIME		(1) 154239 HRS (2) 30725 HRS (3) 53462 HRS	P
11	MTBF	Conducted by Parts Stress Analysis Prediction 1062.8K hrs min. Telcordia SR-332 (Bellcore) ; 141.1K hrs min. MIL-HDBK-217F (25℃)			P

DATE	SAMPLE	TEST RESULT	TESTER	APPROVAL
2010/10/21	RD SAMPLE	PASS	SANFORD SU	VINCENT TSENG
2010/11/25	PRODUCT SAMPLE	PASS	SANFORD SU	VINCENT TSENG

2009/08/04 A50-F023