

CN200,300B110-*

RELIABILITY DATA

信頼性データ

INDEX

	PAGE
1 .MTBF計算値 Calculated Values of MTBF	R-1
2 .部品デイレージング Components Derating	R-2
3 .主要部品温度上昇値 Main Components Temperature Rise ΔT List	R-4
4 .アブノーマル試験 Abnormal Test	R-6
5 .振動試験 Vibration Test	R-10
6 .衝撃試験 Shock Test	R-12
7 .ノイズシミュレート試験 Noise Simulate Test	R-14
8 .はんだ耐熱性試験 Resistance to Soldering Heat Test	R-16
9 .熱衝撃試験 Thermal Shock Test	R-17
10 .高温加湿通電試験 High Temperature and High Humidity Bias Test	R-19
11 .高温連続通電試験 High Temperature Bias Test	R-21

※ 信頼性試験は、代表データであり、全ての製品は、ほぼ同等な特性を示します。
従いまして、この値は実力値とお考え願います。

The following data are typical values. As all units have nearly the same characteristics,
the data to be considered as ability values.

1. MTBF計算値 Calculated Values of MTBF

MODEL: CN300B110-24

(1) 算出方法 Calculating Method

Telcordiaの部品ストレス解析法(*1)で算出されています。

故障率 λ_{SS} は、それぞれの部品ごとに電気ストレスと動作温度によって計算されます。

Calculated based on parts stress reliability projection of Telcordia (*1).

Individual failure rate λ_{SS} is calculated by the electric stress and temperature rise of the each device.

*1: Telcordia (Bellcore) “Reliability Prediction Procedure for Electronic Equipment”
(Document number TR-332, Issue5)

<算出式>

$$MTBF = \frac{1}{\lambda_{equip}} = \frac{1}{\pi_E \sum_{i=1}^m N_i \cdot \lambda_{SSi}} \times 10^9 \quad \text{時間 (hours)}$$

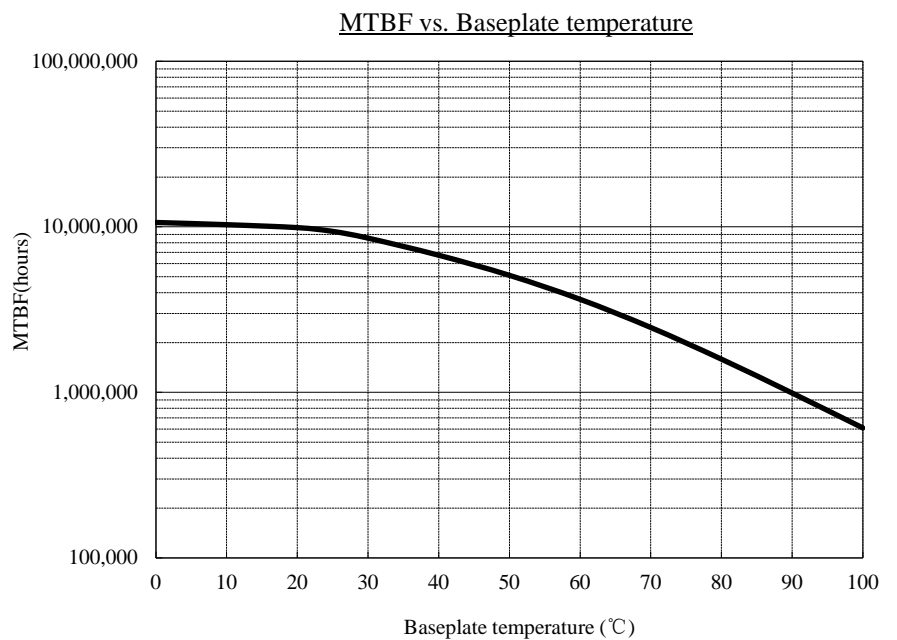
$$\lambda_{SSi} = \lambda_{Gi} \cdot \pi_{Qi} \cdot \pi_{Si} \cdot \pi_{Ti}$$

- λ_{equip} : 全機器故障率 (FITs) Total Equipment failure rate (FITs = Failures in 10^9 hours)
- λ_{Gi} : i 番目の部品に対する基礎故障率 Generic failure rate for the i th device
- π_{Qi} : i 番目の部品に対する品質ファクタ Quality factor for the i th device
- π_{Si} : i 番目の部品に対するストレスファクタ Stress factor for the i th device
- π_{Ti} : i 番目の部品に対する温度ファクタ Temperature factor for the i th device
- m : 異なる部品の数 Number of different device types
- N_i : i 番目の部品の個数 Quantity of i th device type
- π_E : 機器の環境ファクタ Equipment environmental factor

(2) MTBF値 MTBF Values

- ・ 入力電圧 : 110VDC
Input Voltage
- ・ 出力電流 : 12.5A (100%)
Output Current
- ・ 環境ファクタ : GF (Ground fixed)
Environment

Baseplate temperature	MTBF
25°C	9,382,649 (hours)
40°C	6,734,359 (hours)
80°C	1,586,716 (hours)
100°C	609,764 (hours)



2. 部品デイレージング Components Derating

MODEL : CN300B110-*

(1) 算出方法 Calculating Method

(a) 測定条件 Measuring Conditions

- ・入力電圧 : 110VDC
Input Voltage
- ・出力電流 : 100%
Output Current
- ・取付方法 : 標準取付（放熱器有）
Mounting Method Standard Mounting Method (with Heatsink)
- ・ベースプレート温度 : 100℃
Baseplate Temperature

(b) 半導体 Semiconductors

ケース温度、消費電力および熱抵抗より使用状態の接合点温度を求め、最大定格との比較を行いました。

The maximum rating temperature is compared with junction temperature which is calculated based on case temperature, power dissipation and thermal impedance.

(c) IC、抵抗、コンデンサー等 IC, Resistors, Capacitors, etc.

周囲温度、使用状態、消費電力など、個々の値は設計基準内に入っています。

Ambient temperature, operating condition, power dissipation, etc are within derating criteria.

(d) 熱抵抗算出方法 Calculating Method of Thermal Impedance

$$\theta_{j-c} = \frac{T_{j(\max)} - T_c}{P_{c(\max)}} \quad \theta_{j-a} = \frac{T_{j(\max)} - T_a}{P_{c(\max)}} \quad \theta_{j-l} = \frac{T_{j(\max)} - T_l}{P_{c(\max)}}$$

T_c : デイレージングの始まるケース温度 一般に25℃
Case Temperature at Start Point of Derating; 25℃ in General

T_a : デイレージングの始まる周囲温度 一般に25℃
Ambient Temperature at Start Point of Derating; 25℃ in General

T_l : デイレージングの始まるリード温度 一般に25℃
Lead Temperature at Start Point of Derating; 25℃ in General

$P_{c(\max)}$: 最大コレクタ(チャネル)損失
($P_{ch(\max)}$) Maximum Collector(Channel) Dissipation

$T_{j(\max)}$: 最大接合点温度
($T_{ch(\max)}$) Maximum Junction(Channel) Temperature

θ_{j-c} : 接合点からケースまでの熱抵抗
(θ_{ch-c}) Thermal Impedance between Junction(Channel) and Case

θ_{j-a} : 接合点から周囲までの熱抵抗
(θ_{ch-a}) Thermal Impedance between Junction(Channel) and Air

θ_{j-l} : 接合点からリードまでの熱抵抗
(θ_{ch-l}) Thermal Impedance between Junction(Channel) and Lead

(2) 部品デイレートイング表 Components Derating List

(2)-1 CN300B110-12

部品番号 Location No.	部品名 Part Name	最大定格 MAX Rating	使用状態 Actual Rating	デイレートイング率 Derating Rate
Q101	CHIP MOS FET	Tch(max): 150.0°C	Tch: 118.5°C	79.0%
Q103	CHIP MOS FET	Tch(max): 150.0°C	Tch: 102.9°C	68.6%
D101	CHIP DIODE	Tch(max): 150.0°C	Tch: 101.7°C	67.8%
D151	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 112.5°C	75.0%
D152	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 115.7°C	77.1%
D153	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 111.7°C	74.5%
D154	CHIP DIODE	Tj(max): 175.0°C	Tj: 106.2°C	60.7%
PC201	CHIP COUPLER	Tj(max): 125.0°C	Tj: 104.3°C	83.4%
PC201	CHIP COUPLER	Tj(max): 125.0°C	Tj: 104.1°C	83.3%
A1	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 110.8°C	73.9%
A2	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 116.1°C	77.4%
A3	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 107.3°C	71.5%
A4	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 109.4°C	72.9%
A201	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 103.9°C	83.1%
A202	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 106.9°C	85.5%
A203	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 102.9°C	82.3%

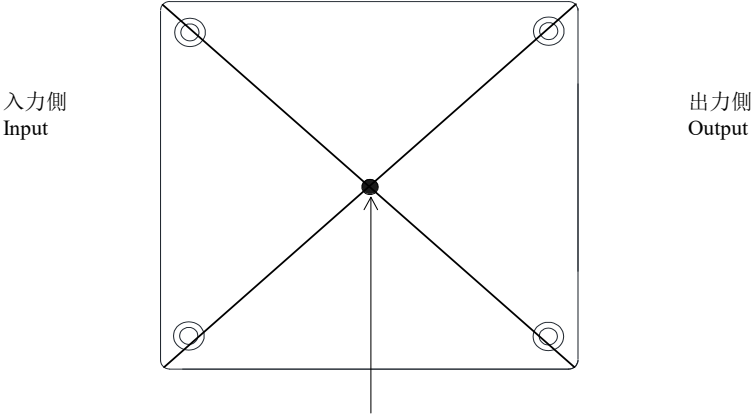
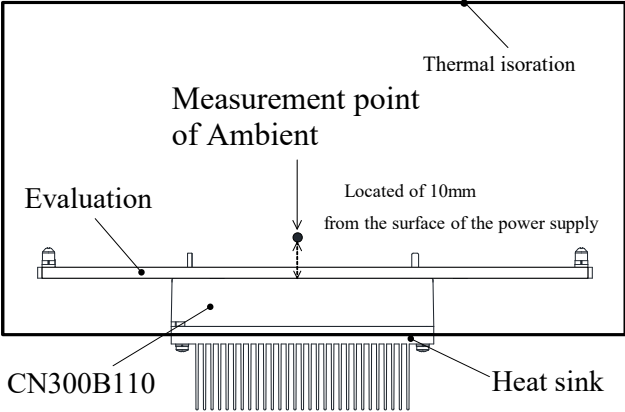
(2)-1 CN300B110-24

部品番号 Location No.	部品名 Part Name	最大定格 MAX Rating	使用状態 Actual Rating	デイレートイング率 Derating Rate
Q101	CHIP MOS FET	Tch(max): 150.0°C	Tch: 119.6°C	79.7%
Q103	CHIP MOS FET	Tch(max): 150.0°C	Tch: 102.2°C	68.1%
D101	CHIP DIODE	Tch(max): 150.0°C	Tch: 100.4°C	66.9%
D151	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 108.1°C	72.1%
D152	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 117.7°C	78.4%
D153	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 115.7°C	77.1%
D154	CHIP DIODE	Tj(max): 175.0°C	Tj: 113.7°C	65.0%
PC201	CHIP COUPLER	Tj(max): 125.0°C	Tj: 105.6°C	84.5%
PC201	CHIP COUPLER	Tj(max): 125.0°C	Tj: 105.8°C	84.6%
A1	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 111.7°C	74.5%
A2	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 116.2°C	77.5%
A3	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 107.7°C	71.8%
A4	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 108.7°C	72.5%
A201	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 103.8°C	83.0%
A202	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 106.8°C	85.4%
A203	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 102.3°C	81.8%

3. 主要部品温度上昇値 Main Components Temperature Rise ΔT List

MODEL : CN300B110-24

(1) 測定条件 Measuring Conditions

<p>測定方法 Measurement Method</p>	<p>ベースプレート温度測定方法 Baseplate Temperature Measurement Method</p>  <p>Measurement Point of base-plate Temperature</p> <p>周囲温度測定方法 Ambient Temperature Measurement Method</p>  <p>Thermal isoration</p> <p>Measurement point of Ambient</p> <p>Located of 10mm from the surface of the power supply</p> <p>Evaluation</p> <p>CN300B110</p> <p>Heat sink</p>	
<p>入力電圧 Input Voltage</p>	<p>110VDC</p>	
<p>出力電圧 Output Voltage</p>	<p>12VDC</p>	<p>24VDC</p>
<p>出力電流 Output Current</p>	<p>25A (100%)</p>	<p>12.5A (100%)</p>
<p>ベースプレート温度 Baseplate Temperature</p>	<p>100°C</p>	
<p>周囲温度 Ambient Temperature</p>	<p>85°C</p>	

ΔT_{C-P} : 周囲温度85°Cにおいてベースプレート温度が100°Cとなる放熱条件とし、その時のベースプレート温度を基準とした各部品の ΔT （ベースプレートと部品との温度差）を表したも
Temperature difference between a case of each component and baseplate, fitted power supply with heatsink to be maintained 100°C (baseplate temperature) at 85°C(ambient temperature).

(2) 主要部品温度上昇値 Main Components Temperature Rise ΔT List

(2)-1 CN300B110-12

部品番号 Location No.	部品名 Part Name	温度上昇値 ΔT_{C-P} Temperature Rise (°C)
Q101	CHIP MOS FET	18.5
Q103	CHIP MOS FET	2.9
D101	CHIP DIODE	1.7
D151	CHIP DIODE	12.5
D152	CHIP DIODE	15.7
D153	CHIP DIODE	11.7
D154	CHIP DIODE	6.2
PC201	CHIP COUPLER	4.3
PC201	CHIP COUPLER	4.1
A1	CHIP IC	10.8
A2	CHIP IC	16.1
A3	CHIP IC	7.3
A4	CHIP IC	9.4
A201	CHIP IC	3.9
A202	CHIP IC	6.9
A203	CHIP IC	2.9
L101	CHOKO COIL	1.9
L151	CHOKO COIL	19.1
T102	TRANS,PULSE	23.4

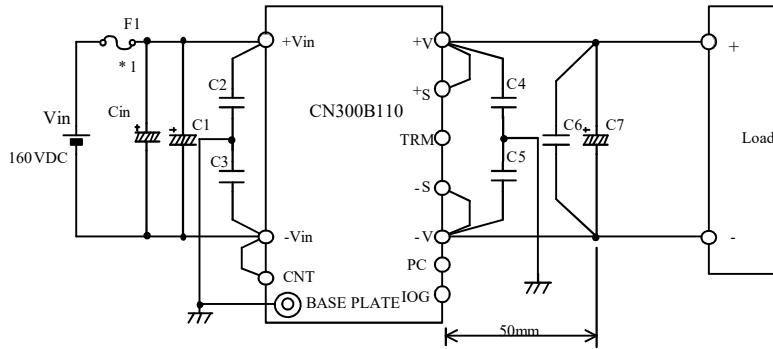
(2)-1 CN300B110-24

部品番号 Location No.	部品名 Part Name	温度上昇値 ΔT_{C-P} Temperature Rise (°C)
Q101	CHIP MOS FET	19.6
Q103	CHIP MOS FET	2.2
D101	CHIP DIODE	0.4
D151	CHIP DIODE	8.1
D152	CHIP DIODE	17.7
D153	CHIP DIODE	15.7
D154	CHIP DIODE	13.7
PC201	CHIP COUPLER	5.6
PC201	CHIP COUPLER	5.8
A1	CHIP IC	11.7
A2	CHIP IC	16.2
A3	CHIP IC	7.7
A4	CHIP IC	8.7
A201	CHIP IC	3.8
A202	CHIP IC	6.8
A203	CHIP IC	2.3
L101	CHOKO COIL	3
L151	CHOKO COIL	24.7
T102	TRANS,PULSE	38.5

4. アブノーマル試験 Abnormal Test

MODEL : CN300B110-24

(1) 試験条件及び回路 Test Condition and Circuit



- ・ 入力電圧 : 160VDC
- Input Voltage
- ・ ベースプレート温度 : 25°C
- Baseplate Temperature
- ・ 電解コンデンサ (C1) : 200V 220μF
- Electrolytic Cap.
- ・ セラミックコンデンサ (C4,C5) : 630V 0.022μF
- Ceramic Cap.
- ・ ヒューズ (F1) : 20A
- Fuse
- ・ 出力電流 : 24V: 12.5A(100%)
- Output Current
- ・ 電解コンデンサ (Cin) : 200V 20000uF
- Electrolytic Cap.
- ・ セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 4700 pF
- Ceramic Cap.
- ・ セラミックコンデンサ (C6) : 50V 10 uF
- Ceramic Cap.
- ・ 電解コンデンサ (C7) : 50V 470 μF
- Electrolytic Cap.

(2) 試験結果 (Test Results)

(2)-1 CN300B110-24

No.	試験箇所 Test Point		試験 モード Test Mode	試験結果 Test Results												備考 Note		
				Fi:Fire	So:Smoke	Bu:Burst	Se:Smell	Re:Red Hot	Da:Damaged	Fu:Fuse Blown	NO:No Output	NC:No Change	Ot:Others					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
	部品 Location No.	試験 端子 Test Terminal	S H O R T	O P E N	発 火 Fi	発 煙 So	破 裂 Bu	異 臭 Se	発 熱 Re	破 損 Da	ヒ ュー ズ 断 Fu	O V P	O C P	出 力 断 NO	変 化 な し NC	そ の 他 Ot		
1	Q101	D-S	●								●			●				
2		D-G	●							●				●				Da:Q101, Q103, A1, A2, A4, R2
3		G-S	●											●				
4		D		●										●				
5		G		●										●				
6		S		●										●				
7	Q103	D-S	●											●				
8		D-G	●											●				
9		G-S	●											●				
10		D		●													●	Pin:341W, efficiency down
11	G		●													●	Pin:341W, efficiency down	
12	S		●													●	Pin:341W, efficiency down	
13	D101	A-C	●														●	efficiency down
14		A/C		●													●	efficiency down
15	D151	A-C	●										●	●				
16		A/C		●									●	●				
17	D152	A-C	●										●	●				
18		A/C		●													●	
19	D153	A-C	●										●	●				
20		A/C		●													●	efficiency down

No.	試験箇所 Test Point		試験 モード Test Mode		試験結果 Test Results												備考 Note	
					Fi:Fire		So:Smoke			Bu:Burst		Se:Smell		Re:Red Hot				
	Da:Damaged		Fu:Fuse Blown			NO:No Output		NC:No Change		Ot:Others								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
部品 Location No.	試験 端子 Test Terminal	S H O R T	O P E N	発 火 Fi	発 煙 So	破 裂 Bu	異 臭 Se	発 熱 Re	破 損 Da	ヒ ュー ズ 断 Fu	O V P	O C P	出 力 断 NO	変 化 な し NC	そ の 他 Ot			
21	D154	A-C	●													●	efficiency down	
22		A/C		●												●	efficiency down	
23	D201	A-C	●									●						
24		A/C		●								●						
25	PC201	1-2	●												●			
26		3-4	●											●				
27		1,2		●											●			
28		3,4		●											●			
29	PC202	1-2	●									●						
30		3-4	●											●				
31		1,2		●								●						
32		3,4		●								●						
33	A1	1-2	●											●			Pin=27W	
34		2-3	●											●				
35		3-4	●											●				
36		5-6	●							●				●			Da:Q101, Q103, A1, A2, A4	
37		6-7	●											●				
38		7-8	●											●				
39		1		●												●	Pin:341W, efficiency down	
40		2		●											●			
41		3		●											●			
42		4		●											●			
43	5		●											●				
44	6		●												●	Pin:341W, efficiency down		
45	7		●												●	Pin:341W, efficiency down		
46	8		●												●	Pin:341W, efficiency down		
47	A2	1-2	●											●				
48		2-3	●							●					●		Da:A2	
49		3-4	●												●			
50		4-5	●												●			
51		6-7	●												●			
52		7-8	●												●			
53		8-9	●												●			
54		9-10	●												●			
55		1(GND)		●											●			
56		2(VDD)		●											●			
57		3(LIM)		●												●		
58		4(FB)		●												●		Output Voltage down
59		5(COMP)		●												●		
60		6(DRAIN)		●												●		
61		7(DRAIN)		●												●		
62		8(DRAIN)		●												●		
63		9(DRAIN)		●												●		
64		10(DRAIN)		●												●		
65	A3	2-3	●												●		Pin:341W, efficiency down	
66		4-5	●											●				
67		2		●												●	Pin:341W, efficiency down	
68		3		●												●	Pin:341W, efficiency down	

No.	試験箇所 Test Point		試験 モード Test Mode		試験結果 Test Results												備考 Note
					Fi:Fire		So:Smoke			Bu:Burst		Se:Smell		Re:Red Hot			
	Da:Damaged		Fu:Fuse Blown			NO:No Output		NC:No Change		Ot:Others							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
部品 Location No.	試験 端子 Test Terminal	S H O R T	O P E N	発 火 Fi	発 煙 So	破 裂 Bu	異 臭 Se	発 熱 Re	破 損 Da	ヒ ュー ズ 断 Fu	O V P	O C P	出 力 断 NO	変 化 な し NC	そ の 他 Ot		
69	A3	4	●												●	Pin:341W, efficiency down	
70		5	●												●	Pin:341W, efficiency down	
71	A4	1-2	●											●			
72		2-3	●												●	Vo=6.9V	
73		3-4	●												●	Pin:341W, efficiency down	
74		4-5	●												●		
75		5-6	●												●	Pin:338W, efficiency down	
76		7-8	●												●		
77		8-9	●												●		
78		9-10	●												●	loss Pri. OCP	
79		10-11	●												●		
80		11-12	●												●		
81		13-14	●								●				●	Da:Q101, Q103, A1, A2, A4, A5, A6	
82		14-15	●												●		
83		15-16	●													●	Pin:341W, efficiency down
84		16-17	●												●		
85		17-18	●												●		
86		19-20	●												●		
87		1		●											●		
88		2		●												●	output overshoot
89		3		●											●		
90		4		●												●	Pin:341W, efficiency down
91		5		●							●				●	Da:Q101, Q103, A1, A2, A4, A5, A6	
92		6		●							●				●	Da:Q101, Q103, A1, A2, A4, A5, A6	
93		7		●								●					
94		8		●											●		
95	9		●											●			
96	10		●											●	loss Pri. OCP		
97	11		●											●			
98	12		●											●			
99	13		●											●			
100	14		●											●			
101	15		●											●			
102	16		●												●	Pin:341W, efficiency down	
103	17		●											●			
104	18		●											●			
105	19		●											●			
106	20		●											●			
107	24		●											●			
108	A201	A-C	●											●			
109	A201	A/C	●								●						
110	A202	1-2	●												●	Vo: from 24.053V to 24.302V	
111		2-3	●												●	Vo: from 24.053V to 24.922V	
112		3-4	●												●		
113		5-6	●									●			●		
114		6-7	●												●		
115		7-8	●									●			●		
116		1	●											●			

No.	試験箇所 Test Point		試験 モード Test Mode		試験結果 Test Results												備考 Note						
	部品 Location No.	試験 端子 Test Terminal	S H O R T	O P E N	Fi:Fire		So:Smoke			Bu:Burst		Se:Smell		Re:Red Hot									
					Da:Damaged	Fu:Fuse Blown	NO:No Output	NC:No Change	Ot:Others	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	
117	A202	2		●														●					
118		3		●																●	Vo: from 24.053V to 24.922V		
119		4		●																			
120		5		●																			
121		6		●																			
122		7		●																			
123		8		●																			
124		L101	1-2	●																	●	Pin:341W, efficiency down	
125	1,2			●																			
126	L151	1-2	●																				
127		1,2		●																			
128	T101	2-3	●																				
129		7-8	●																				
130		2		●																	●	efficiency down, Pin=337W to 340W	
131		3		●																	●	efficiency down, Pin=337W to 340W	
132		7		●																			
133		8		●																			
134	T1	1-2	●								●	●										Da:Q101, Q103, A1, A2, A4	
135		1-3	●																				
136		2-3	●									●	●										Da:Q101, Q103, A1, A2, A4
137		3-4	●																				Da:R6
138		4-5	●																				
139		6-7	●																				
140		1		●																			
141		2		●																			
142		3		●																			
143		4		●																			
144	5		●																				
145	6		●																				
146	7		●																				
147	T102	1-2	●																				
148		5-8	●																				Da:Q103
149		1		●																			
150		2		●																			
151		5		●																			
152		8		●																			

5. 振動試験 Vibration Test**MODEL : CN300B110-15****(1) 振動試験種類 Vibration Test Class**

- (a) 掃引振動数耐久試験 Frequency Variable Endurance Test
 (b) ランダム振動耐久試験 Simulated Long Life Random Test (IEC61373 - Category 1 - Grade B)
 (c) ランダム振動機能試験 Functional Random Test (IEC61373 - Category 1 - Grade B)

(2) 使用振動試験装置 Equipment Used

- (a) 掃引振動数耐久試験 Frequency Variable Endurance Test
 EMIC (株)製 制御部 F-400-BM-DCS-7800 加振部 905-FN
 EMIC CORP. Controller Vibrator
- (b) ランダム振動耐久試験 Simulated Long Life Random Test (IEC61373 - Category 1 - Grade B)
 IMV(株)製 制御部 RC1120 加振部 VS-3203
 IMV CORP. Controller Vibrator
- (c) ランダム振動機能試験 Functional Random Test (IEC61373 - Category 1 - Grade B)
 IMV(株)製 制御部 RC1120 加振部 VS-3203
 IMV CORP. Controller Vibrator

(3) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

CN300B110-15 : 2台 (unit)

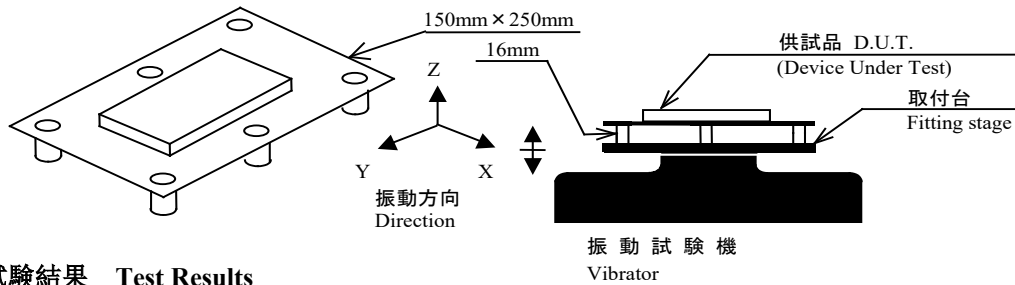
(4) 試験条件 Test Conditions

- (a) 掃引振動数耐久試験 Frequency Variable Endurance Test
 ・ 周波数範囲 : 10~55Hz
 Sweep Frequency
 ・ 振幅方向 : X, Y, Z
 Directions
 ・ 掃引時間 : 1 分間
 Sweep Time 1 minute
 ・ 試験時間 : 1 時間
 Test Time 1 hour
 ・ 振幅 : 一定 (0.825mm)
 Amplitude Constant
- (b) ランダム振動耐久試験 Simulated Long Life Random Test (IEC61373 - Category 1 - Grade B)
 ・ 振動波形 : ランダム振動
 Vibration waveform Random Vibration
 ・ 加速度スペクトル密度: $1.857(m/s^2)^2/Hz$
 Acceleration Spectrum Density
 ・ 周波数範囲 : 5~150Hz
 Sweep Frequency
 ・ 振幅方向 : X, Y, Z
 Directions
 ・ 試験時間 : 5 時間
 Acceleration $7.9m/s^2$ (rms 値)
 $7.9m/s^2$ (rms value) Test Time 5 hours
- (c) ランダム振動機能試験 Functional Random Test (IEC61373 - Category 1 - Grade B)
 ・ 振動波形 : ランダム振動
 Vibration waveform Random Vibration
 ・ 試験時間 : 10 分間
 Test Time 10 minutes
 ・ 周波数範囲 : 5~150Hz
 Sweep Frequency
 ・ 入力電圧 : 110VDC
 Input Voltage
 ・ 加速度 : $1.0m/s^2$ (rms 値)
 Acceleration $1.0m/s^2$ (rms value)
 ・ 出力電圧 : 定格
 Output Voltage Rated
 ・ 加速度スペクトル密度: $0.0298(m/s^2)^2/Hz$
 Acceleration Spectral Density
 ・ 出力電流 : 100%
 Output Current
 ・ 振幅方向 : X, Y, Z
 Directions

(5) 試験方法 Test Method

供試品を基板に取付け(M3ビスで4箇所固定)、それを取付台に固定する。

Fix the D.U.T. on the circuit board (fitting by four M3-tapped-holes) and fit it on the fitting-stage.



(6) 試験結果 Test Results

合格 OK

・試験条件 Test Conditions

入力電圧 : 110VDC
Input Voltage

出力電流 : 20A(100%)
Output Current

ベースプレート温度 : 25°C
Baseplate Temperature

	測定確認項目 Check Item	出力電圧 (V) Output Voltage	リップル電圧 (mVp-p) Ripple Voltage	機構・実装状態 D.U.T. State
No.1	試験前 Before Test	15.02	42.80	—————
	試験後 After Test	15.02	46.20	異常無し OK
No.2	試験前 Before Test	15.01	44.00	—————
	試験後 After Test	15.01	44.20	異常無し OK

6. 衝撃試験 Shock Test**MODEL : CN300B110-15****(1) 衝撃試験種類 Shock Test Class**

- (a) 衝撃試験 Shock Test
 (b) 衝撃試験 Shock Test (IEC61373 - Category 1 - Grade B)

(2) 使用衝撃試験装置 Equipment Used

- (a) 衝撃試験 Shock Test
 IMV(株)製 制御部 RC1120 加振部 VS-3203
 IMV CORP. Controller Vibrator
- (b) 衝撃試験 Shock Test (IEC61373 - Category 1 - Grade B)
 IMV(株)製 試験装置 VS-1031-200
 IMV CORP. Test Equipment

(3) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

CN300B110-15 : 2 台 (unit)

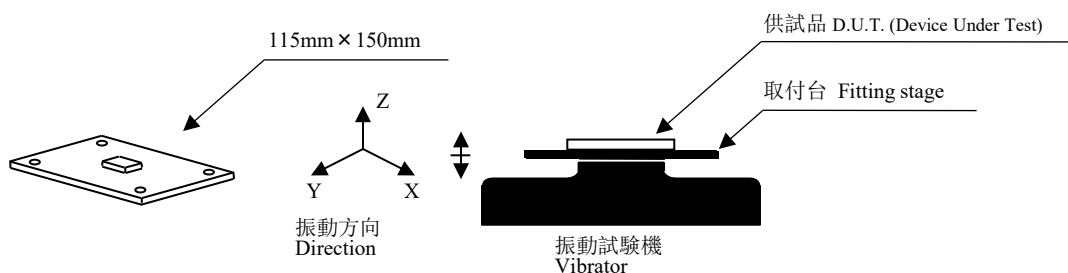
(4) 試験条件 Test Conditions

- (a) 衝撃試験 Shock Test
- | | | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| ・ 加速度
Acceleration | : 196.1m/s ² | ・ 振幅方向
Directions | : X, Y, Z |
| ・ 試験時間
Test Time | : 11 msec | ・ 回数
Number of Times | : +、-方向に各3回
3 times each for +,- direction |
- (b) 衝撃試験 Shock Test (IEC61373 - Category 1 - Grade B)
- | | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|---|
| ・ 加速度
Acceleration | : 50m/s ² | ・ 振幅方向
Directions | : X, Y, Z |
| ・ 試験時間
Test Time | : 30 msec | ・ 回数
Number of Times | : +、-方向に各3回
3 times each for +,- direction |

(4) 試験方法 Test Method

供試品を基板に取付け(M3ビスで2箇所固定)、それを取付台に固定する。

Fix the D.U.T. on the circuit board (fitting by two M3-tapped-holes) and fit it on the fitting-stage.



(5) 試験結果 Test Results

合格 OK

・ 試験条件 Test Conditions

入力電圧: 110VDC

Input Voltage

出力電流: 20A(100%)

Output Current

ベースプレート温度: 25 °C

Baseplate Temperature

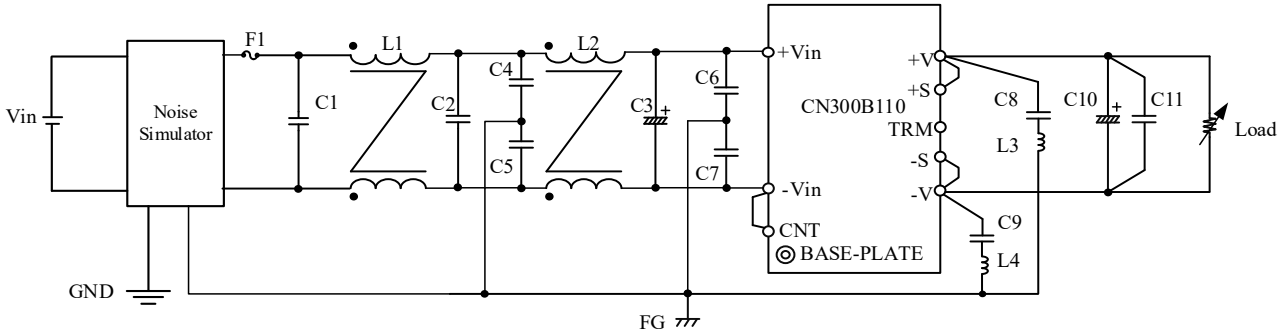
測定確認項目 Check Item		No.1		No.2	
		試験前 Before Test	試験後 After Test	試験前 Before Test	試験後 After Test
出力電圧 Output Voltage	V	15.022	15.022	15.011	15.010
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	42.800	46.200	44.000	44.200
入力変動 Line Regulation	mV	0.430	0.640	0.640	0.650
負荷変動 Load Regulation	mV	0.640	0.750	0.750	0.750
外観 Appearance	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK

7. ノイズシミュレート試験 Noise Simulate Test

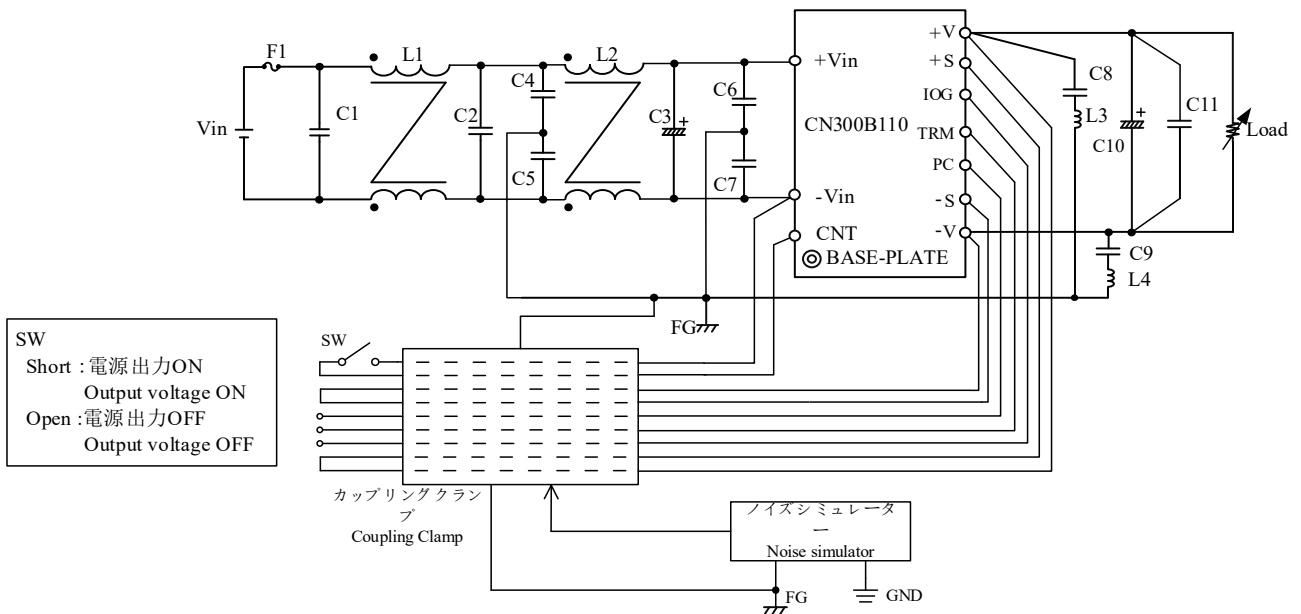
MODEL : CN300B110-*

(1) 試験回路及び測定器 Test Circuit and Equipment

- A. 入力ポート : [L、N]、[L、FG]、[N、FG]に印加
 Input port Apply to [L,N],[L,FG]and[N,FG].



- B. 信号ポート : CNT、+S、-S、IOG、PC、TRMに同時に印加
 Signal Port Apply to CNT, +S, -S, IOG, PC and TRM at the same time.



- ・ ヒューズ (F1) : 20A
Fuse
- ・ フィルムコンデンサ (C1,C2) : 310VAC 1.0 μ F
Film Cap.
- ・ チョークコイル (L1) : 1.0mH
Choke coil
- ・ チョークコイル (L2) : 2.5mH
Choke coil
- ・ 電解コンデンサ (C3) : 200V 220 μ F
Electrolytic Cap.

- ・セラミックコンデンサ (C4,C5) : 250VAC 2200pF
Ceramic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF
Ceramic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C8,C9) : 630VDC 0.1uF (RDER72J104K8C1C11B)
Ceramic Cap.
- ・電解コンデンサ (C10) 12V : 25V 1000uF
Electrolytic Cap. 24V : 50V 470uF
- ・セラミックコンデンサ (C11) : 50V 10uF
Ceramic Cap.
- ・チョークコイル (L3,L4) : HF57BB3.35X2X2
Choke coil

(2) 供試品台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

- CN300B110-12 : 1 台 (unit)
- CN300B110-15 : 1 台 (unit)
- CN300B110-24 : 1 台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

- ・入力電圧 : 110VDC
Input Voltage
- ・出力電圧 : 定格
Output Voltage Rated
- ・出力電流 : 100%
Output Current
- ・信号ポート : コモン
Signal Port Common
- ・ベースプレート温度 : 25°C
Baseplate Temperature
- ・パルス幅 : 0.7us~1.3us
Pulse Width
- ・ノイズ電圧 : 0V ~ 2.4kV
Noise Level
- ・位相 : 0° ~ 360°
Phase shift
- ・極性 : +, -
Polarity
- ・印加モード : ノーマル、コモン
Mode Normal, Common
- ・トリガ選択 : Line
Trigger Select

(4) 判定条件 Acceptable Conditions

- 1.破壊しない事 Not to be damaged
- 2.出力がダウンしない事 No output shut down
- 3.その他異常のない事 No other abnormalities

(5) 試験結果 Test Result

CN300B110-12	合格 OK
CN300B110-15	合格 OK
CN300B110-24	合格 OK

8. はんだ耐熱性試験 Resistance to Soldering Heat Test

MODEL : CN300B110-12

(1) 使用装置 Machine Used

自動はんだ付け装置 : TLC-350XIV (セイテック)
Automatic Dip Soldering Machine (SEITEC)

(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

CN300B110-12 : 1台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

・ 溶融はんだ温度 : 260℃ Dip Soldering Temperature	・ 予備加熱温度 : 120℃ Pre-heating Temperature
・ 浸漬保持時間 : 10 秒間 Dip Time 10 seconds	・ 予備加熱時間 : 60 秒間 Pre-heating Time 60 seconds

(4) 試験方法 Test Method

初期測定の後、供試体を基板にのせ、自動はんだ付装置でフラックス浸漬、予備加熱、はんだ付を行う。常温常湿下に1時間放置し、出力に異常がない事を確認する。

Check if there is no abnormal output before test. Then fix the D.U.T. on a circuit board, transfer to flux-dipping, preheat and solder in the automatic dip soldering machine. Leave it for 1 hour at the room temperature, then check if there is no abnormal output.

(5) 試験結果 Test Results

合格 OK

・ 試験条件 Test Conditions			
入力電圧 : 110VDC	出力電流 : 25A(100%)	ベースプレート温度 : 25℃	
Input Voltage	Output Current	Baseplate Temperature	

		CN300B1100-12	
測定確認項目 Check Item		試験前 Before Test	試験後 After Test
出力電圧 Output Voltage	V	12.018	12.018
効率 Efficiency	%	89.66	89.64
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	37.4	40.5
入力変動 Line Regulation	mV	0.322	0.429
負荷変動 Load Regulation	mV	0.752	0.859
絶縁抵抗 Isolation Resistance	—	異常なし OK	異常なし OK
耐電圧 Withstand Voltage	—	異常なし OK	異常なし OK
外観 Appearance	—	異常なし OK	異常なし OK

9. 熱衝撃試験 Thermal Shock Test**MODEL : CN300B110-12****(1) 使用計測器 Equipment Used**

THERMAL SHOCK CHAMBER TSA-101S-W (ESPEC CORP.)

(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

CN300B110-12 : 5 台 (units)

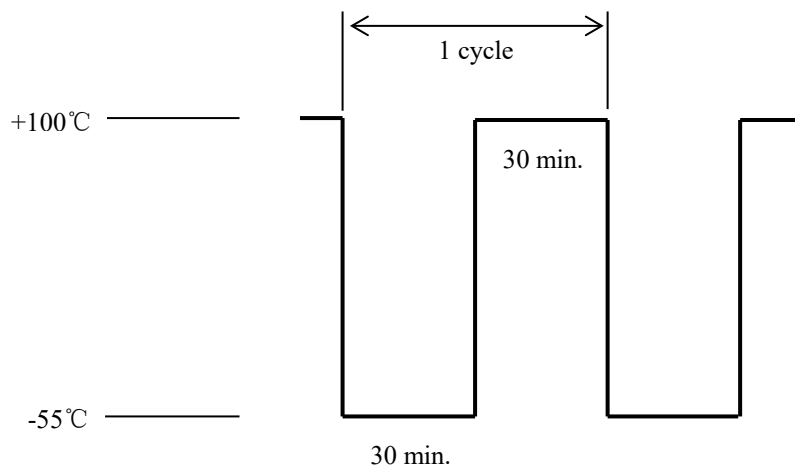
(3) 試験条件 Test Conditions

- 電源周囲温度 : -55°C \longleftrightarrow +100°C

Ambient Temperature

- 試験時間 : 30 min. \longleftrightarrow 30 min.

Test Time



- 試験サイクル : 250、500サイクル

Test Cycles 250, 500 cycles

- 非動作

Not Operating

(4) 試験方法 Test Method

初期測定の後、供試体を試験槽に入れ、上記サイクルで試験を行う。250、500サイクル後に、供試体を常温常湿下に1時間放置し、出力に異常がない事を確認する。

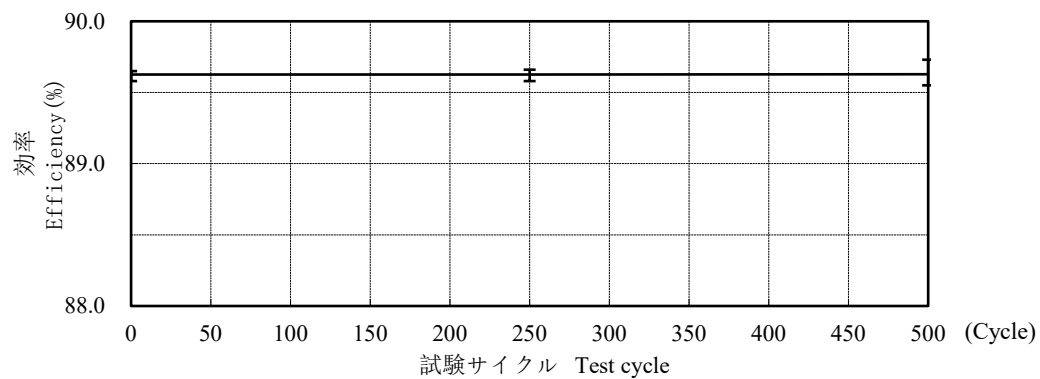
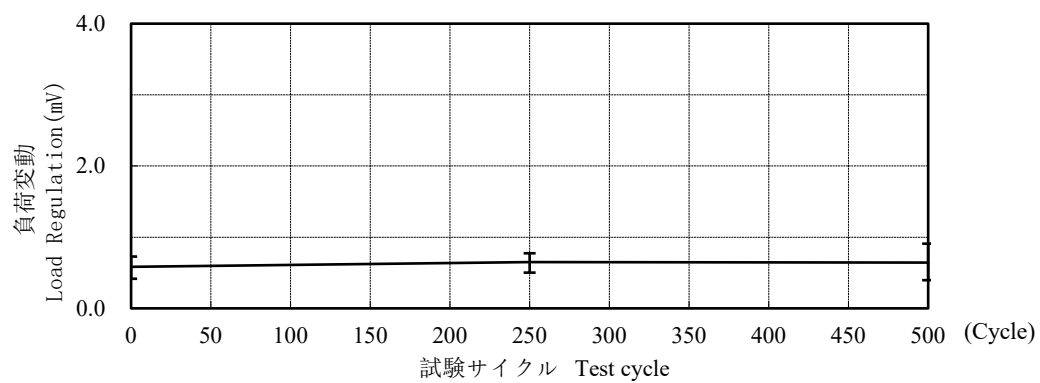
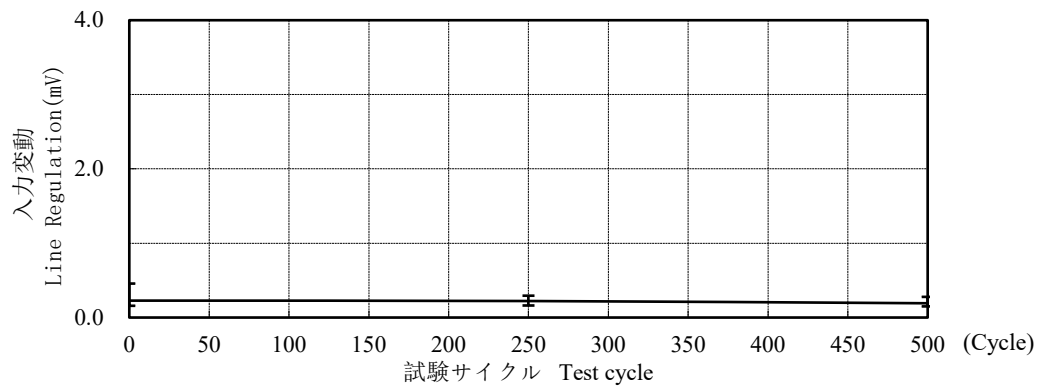
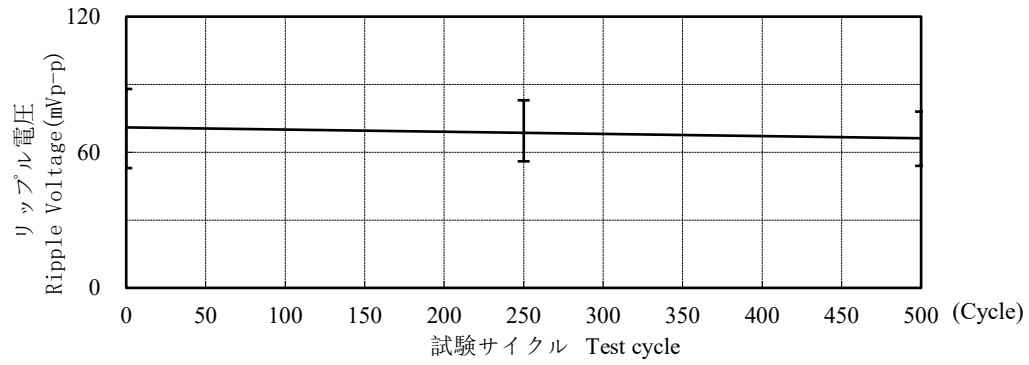
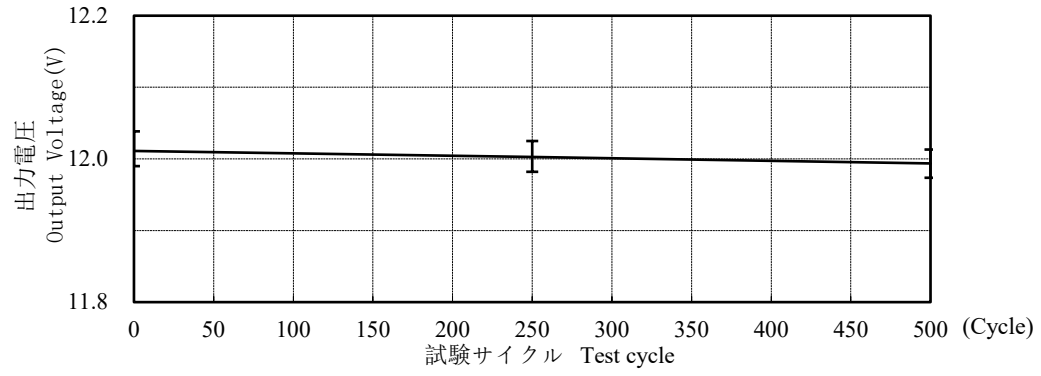
Before the test check if there is no abnormal output and put the D.U.T. in the testing chamber. Then test it in the above cycles. 250, 500 cycles later, leave it for 1 hour at room temperature and check if there is no abnormal output.

(5) 試験結果 Test Results**合格 OK**

測定データは、次頁に示す。

See next page for measuring data.

(5)-1 CN300B110-12



10. 高温加湿通電試験 High Temperature and High Humidity Bias Test**MODEL : CN300B110-*****(1) 使用計測器 Equipment Used**

TEMP.& HUMID. CHAMBER PSL-2KPH (ESPEC CORP.)

(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

CN300B110-12 : 3台 (units)

CN300B110-24 : 3台 (units)

(3) 試験条件 Test Conditions

・ベースプレート温度 : 85℃	・湿度 : 95%RH	・試験時間 : 500 時間
Baseplate Temperature	Humidity	Test Time 500 hours
・入力電圧 : 110VDC	・出力電圧 : 定格	・出力電流 : 0A(0%)
Input Voltage	Output Voltage Rated	Output Current

(4) 試験方法 Test Method

初期測定の後、供試体を試験槽に入れ、槽の温度を室温（25℃）からベースプレート温度が規定の温度（100℃）になるまで徐々に上げる。供試体を規定の条件にて500時間動作させ、常温常湿下に1時間放置した後、出力に異常がない事を確認する。

Check if there is no abnormal output before test. Then fix the D.U.T. in testing chamber, and the baseplate temperature is gradually increased from 25℃ to 100℃. Operate the D.U.T. for 500 hours according to above conditions and leave D.U.T for 1 hour at the room temperature, then check if there is no abnormal output.

(5) 試験結果 Test Results**(5)-1 CN300B110-12****合格 OK**

・試験条件 Test Conditions

入力電圧 : 110VDC

Input Voltage

出力電流 : 25A(100%)

Output Current

ベースプレート温度 : 25℃

Baseplate Temperature

測定確認項目 Check Item		No.1		No.2		No.3	
		試験前 Before Test	試験後 After Test	試験前 Before Test	試験後 After Test	試験前 Before Test	試験後 After Test
出力電圧 Output Voltage	V	12.010	11.998	12.009	11.976	11.982	11.984
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	46.000	51.000	39.000	42.000	44.000	43.000
入力変動 Line Regulation	mV	0.259	0.187	0.155	0.210	0.170	0.197
負荷変動 Load Regulation	mV	0.819	0.792	0.467	0.384	0.903	0.536
絶縁抵抗 Isolation Resistance	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK
耐電圧 Withstand Voltage	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK
外観 Appearance	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK

(5)-2 CN300B110-24

合格 OK

・試験条件 Test Conditions

入力電圧 : 110VDC

出力電流 : 12.5A(100%)

ベースプレート温度 : 25°C

Input Voltage

Output Current

Baseplate Temperature

測定確認項目 Check Item		No.1		No.2		No.3	
		試験前 Before Test	試験後 After Test	試験前 Before Test	試験後 After Test	試験前 Before Test	試験後 After Test
出力電圧 Output Voltage	V	24.022	24.015	24.063	24.033	24.018	24.019
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	85.000	87.000	73.000	71.000	80.000	79.000
入力変動 Line Regulation	mV	2.657	0.860	0.215	0.859	0.869	1.181
負荷変動 Load Regulation	mV	0.527	0.966	0.449	0.537	1.143	1.718
絶縁抵抗 Isolation Resistance	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK
耐電圧 Withstand Voltage	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK
外観 Appearance	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK

11. 高温連続通電試験 High Temperature Bias Test

MODEL : CN300B110-*

(1) 使用計測器 Equipment Used

TEMP. CHAMBER PSL-2KPH (ESPEC CORP.)

(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

CN300B110-12 : 3台 (units)

CN300B110-24 : 3台 (units)

(3) 試験条件 Test Conditions

・ベースプレート温度 : 100℃	・周囲温度 : 85℃	・試験時間 : 500時間
Baseplate Temperature	Ambient Temperature	Test Time 500 hours
・入力電圧 : 110VDC	・出力電圧 : 定格	・出力電流 : 100%
Input Voltage	Output Voltage Rated	Output Current

(4) 試験方法 Test Method

初期測定の後、供試体を試験槽に入れ、槽の温度を室温（25℃）からベースプレート温度が規定の温度（100℃）になるまで徐々に上げる。供試体を規定の条件にて500時間動作させ、常温常湿下に1時間放置した後、出力に異常がない事を確認する。

Check if there is no abnormal output before test. Then fix the D.U.T. in testing chamber, and the baseplate temperature is gradually increased from 25℃ to 100℃. Operate the D.U.T. for 500 hours according to above conditions and leave D.U.T for 1 hour at the room temperature, then check if there is no abnormal output.

(5) 試験結果 Test Results

(5)-1 CN300B110-12

合格 OK

・試験条件 Test Conditions

入力電圧 : 110VDC

Input Voltage

出力電流 : 25A(100%)

Output Current

ベースプレート温度 : 25℃

Baseplate Temperature

測定確認項目 Check Item		No.1		No.2		No.3	
		試験前 Before Test	試験後 After Test	試験前 Before Test	試験後 After Test	試験前 Before Test	試験後 After Test
出力電圧 Output Voltage	V	11.993	11.993	11.962	11.965	12.019	12.010
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	48.000	46.700	47.000	49.000	45.000	47.000
入力変動 Line Regulation	mV	0.220	0.110	0.150	0.089	0.108	0.325
負荷変動 Load Regulation	mV	0.944	0.815	0.854	0.749	0.456	0.778
絶縁抵抗 Isolation Resistance	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK
耐電圧 Withstand Voltage	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK
外観 Appearance	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK

(5)-2 CN300B110-24

合格 OK

・試験条件 Test Conditions
 入力電圧 : 110VDC
 Input Voltage

出力電流 : 12.5A(100%)
 Output Current

ベースプレート温度 : 25℃
 Baseplate Temperature

測定確認項目 Check Item		No.1		No.2		No.3	
		試験前 Before Test	試験後 After Test	試験前 Before Test	試験後 After Test	試験前 Before Test	試験後 After Test
出力電圧 Output Voltage	V	24.083	24.068	23.980	23.988	24.008	23.998
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	72.000	70.000	83.000	85.000	69.000	71.000
入力変動 Line Regulation	mV	1.140	0.347	0.146	0.272	0.294	0.490
負荷変動 Load Regulation	mV	0.167	0.364	0.078	0.399	0.228	0.466
絶縁抵抗 Isolation Resistance	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK
耐電圧 Withstand Voltage	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK
外観 Appearance	—	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK	異常なし OK