

CN50,100,150B110-*

RELIABILITY DATA

信頼性データ

INDEX

	PAGE
1 .MTBF計算値 Calculated Values of MTBF	R-1
2 .部品デイレレーティング Components Derating	R-3
3 .主要部品温度上昇値 Main Components Temperature Rise ΔT List	R-5
4 .アブノーマル試験 Abnormal Test	R-7
5 .振動試験 Vibration Test	R-14
6 .衝撃試験 Shock Test	R-16
7 .ノイズシミュレート試験 Noise Simulate Test	R-18
8 .はんだ耐熱性試験 Resistance to Soldering Heat Test	R-20
9 .熱衝撃試験 Thermal Shock Test	R-21
10 .高温加湿通電試験 High Temperature and High Humidity Bias Test	R-24
11 .高温連続通電試験 High Temperature Bias Test	R-26

※ 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: CN150B110-5, CN150B110-48****(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)

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

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

 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****(2)-1 CN150B110-5**

・入力電圧 : 110VDC

Input Voltage

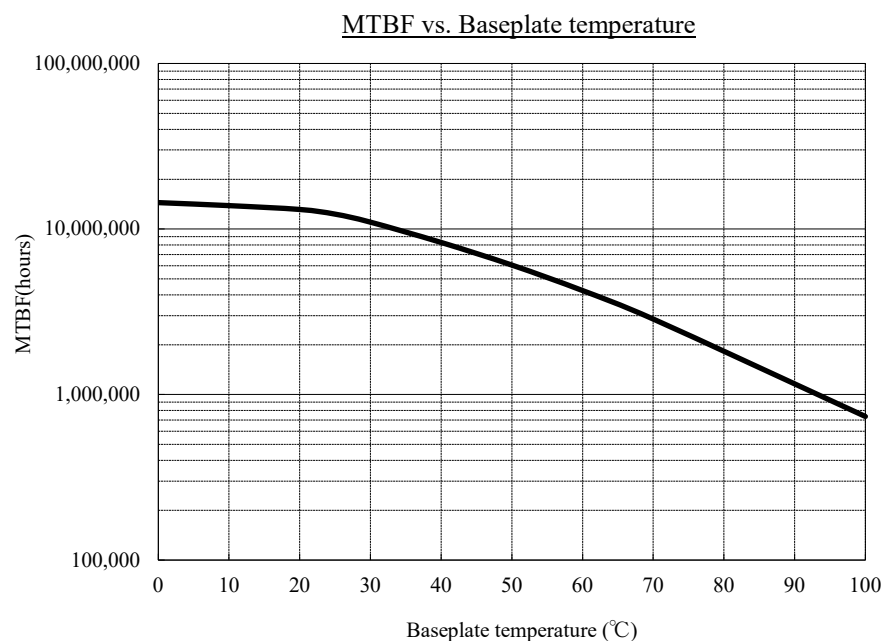
・出力電流 : 30A (100%)

Output Current

・環境ファクタ : GF (Ground fixed)

Environment

Baseplate temperature	MTBF
25°C	12,297,676 (hours)
40°C	8,293,632 (hours)
80°C	#REF! (hours)
100°C	737,219 (hours)



CN50,100,150B110-*

(2)-2 CN150B110-48

•入力電圧 : 110VDC

Input Voltage

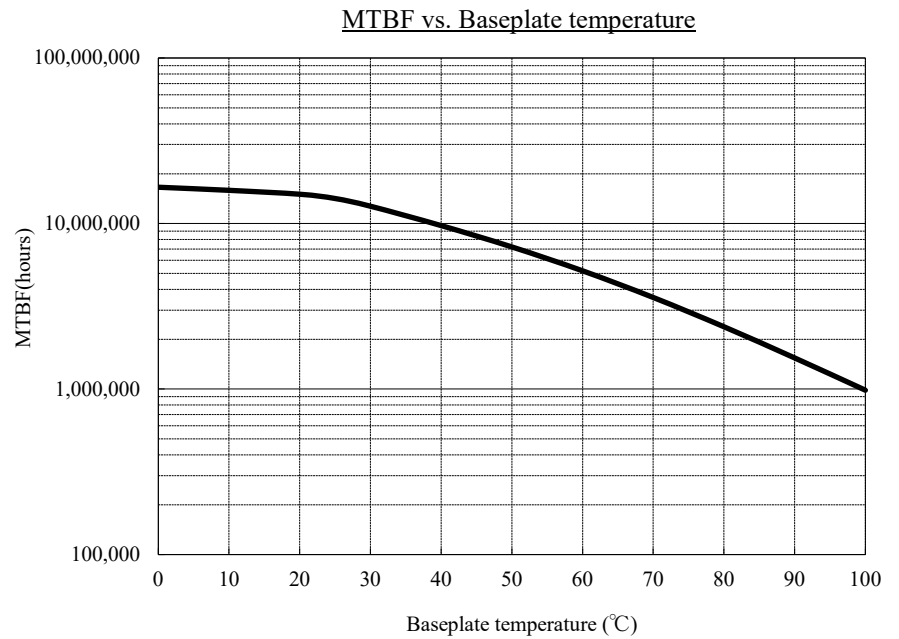
•出力電流 : 3.2A (100%)

Output Current

•環境ファクタ : GF (Ground fixed)

Environment

Baseplate temperature	MTBF
25°C	14,159,579 (hours)
40°C	9,714,949 (hours)
80°C	2,378,548 (hours)
100°C	984,218 (hours)



2. 部品ディレーティング Components Derating

MODEL : CN150B110-*

(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 : ディレーティ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 : ディレーティ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 : ディレーティ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) 部品デレーティング表 Components Derating List

(2)-1 CN150B110-5

部品番号 Location No.	部品名 Part Name	最大定格 MAX Rating	使用状態 Actual Rating	デレーティング率 Derating Rate
Q101	CHIP MOS FET	Tch(max): 150.0°C	Tch: 113.4°C	75.6%
Q151	CHIP MOS FET	Tch(max): 175.0°C	Tch: 106.9°C	61.1%
Q152	CHIP MOS FET	Tch(max): 175.0°C	Tch: 107.0°C	61.1%
D153	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 121.3°C	80.9%
D201	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 133.9°C	89.3%
D203	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 119.1°C	79.4%
PC1	CHIP COUPLER	Tj(max): 125.0°C	Tj: 109.6°C	87.7%
PC2	CHIP COUPLER	Tj(max): 125.0°C	Tj: 108.2°C	86.6%
PC3	CHIP COUPLER	Tj(max): 125.0°C	Tj: 109.0°C	87.2%
A1	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 106.7°C	71.1%
A2	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 116.3°C	77.5%
A3	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 101.1°C	67.4%
A4	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 104.0°C	83.2%
A5	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 108.2°C	72.1%
A201	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 124.5°C	83.0%
A202	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 123.9°C	82.6%
A203	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 107.5°C	86.0%
A204	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 107.0°C	71.3%

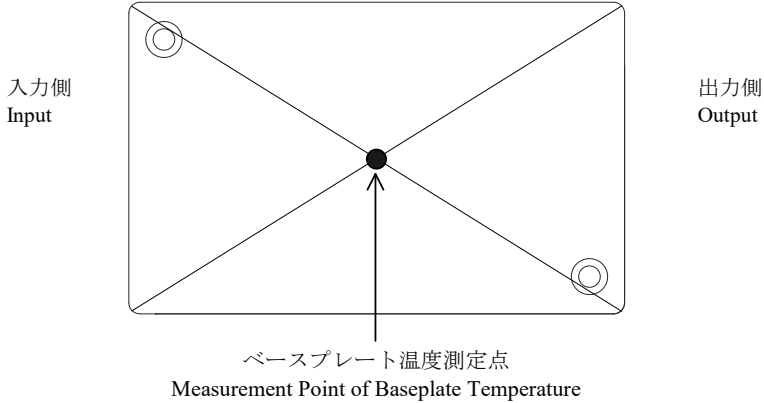
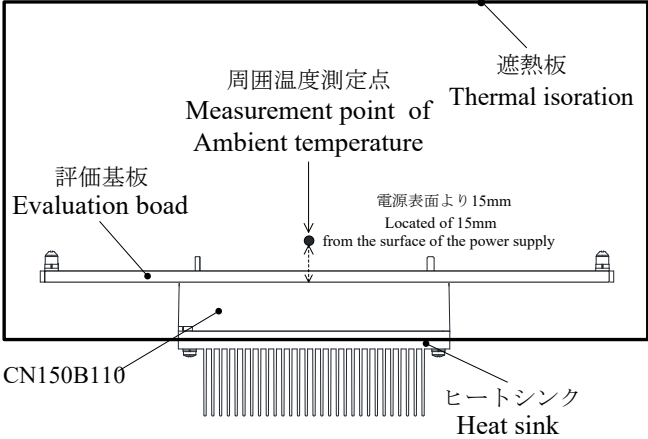
(2)-2 CN150B110-48

部品番号 Location No.	部品名 Part Name	最大定格 MAX Rating	使用状態 Actual Rating	デレーティング率 Derating Rate
Q101	CHIP MOS FET	Tch(max): 150.0°C	Tch: 113.6°C	75.7%
Q151	CHIP DIODE	Tch(max): 175.0°C	Tch: 107.6°C	61.5%
D151	CHIP DIODE	Tch(max): 175.0°C	Tch: 110.8°C	63.3%
D153	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 109.7°C	73.1%
D201	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 133.9°C	89.3%
D203	CHIP DIODE	Tj(max): 150.0°C	Tj: 119.1°C	79.4%
PC2	CHIP COUPLER	Tj(max): 125.0°C	Tj: 108.2°C	86.6%
PC3	CHIP COUPLER	Tj(max): 125.0°C	Tj: 110.0°C	88.0%
A1	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 105.6°C	70.4%
A2	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 115.8°C	77.2%
A3	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 103.9°C	69.3%
A4	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 104.3°C	83.4%
A5	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 109.4°C	72.9%
A201	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 124.5°C	83.0%
A202	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 123.9°C	82.6%
A203	CHIP IC	Tj(max): 125.0°C	Tj: 103.0°C	82.4%
A204	CHIP IC	Tj(max): 150.0°C	Tj: 104.9°C	69.9%

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

MODEL : CN150B110-5, CN150B110-48

(1) 測定条件 Measuring Conditions

測定方法 Measurement Method	ベースプレート温度測定方法 Baseplate Temperature Measurement Method  周囲温度測定方法 Ambient Temperature Measurement Method 	
入力電圧 Input Voltage	110VDC	
出力電圧 Output Voltage	5VDC	48VDC
出力電流 Output Current	30A (100%)	3.2A(100%)
ベースプレート温度 Baseplate Temperature	100°C	
周囲温度 Ambient Temperature	85°C	

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)を表したもの。
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 CN150B110-5

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	13.4
Q151	CHIP MOS FET	6.9
Q152	CHIP MOS FET	7.0
D201	CHIP DIODE	33.9
PC1	CHIP COUPLER	9.6
PC2	CHIP COUPLER	8.2
PC3	CHIP COUPLER	9.0
A2	CHIP IC	16.3
A5	CHIP IC	8.2
A202	CHIP IC	23.9

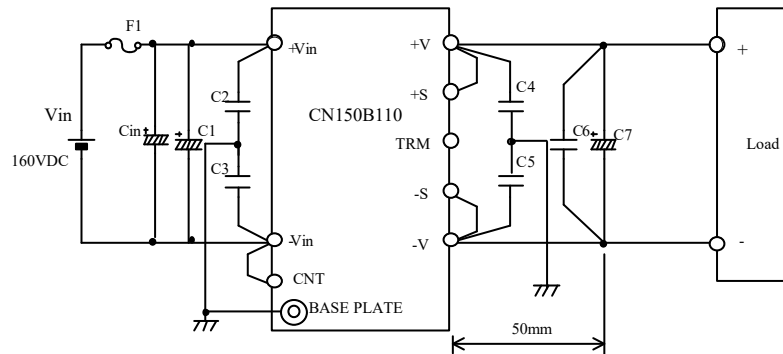
(2)-2 CN150B110-48

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	13.6
Q151	CHIP MOS FET	7.6
D151	CHIP DIODE	10.8
D201	CHIP DIODE	33.9
PC2	CHIP COUPLER	8.2
PC3	CHIP COUPLER	10.0
A2	CHIP IC	15.8
A5	CHIP IC	9.4
A202	CHIP IC	4.9

4. アブノーマル試験 Abnormal Test

MODEL : CN150B110-5, CN150B110-48

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



- | | | | |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|--|
| ・入力電圧
Input Voltage | : 160VDC | ・出力電流
Output Current | 5V: 30A(100%)
48V: 3.2A(100%) |
| ・ベースプレート温度
Baseplate Temperature | : 25°C | ・電解コンデンサ (Cin)
Electrolytic Cap. | : 200V 20000μF |
| ・電解コンデンサ (C1)
Electrolytic Cap. | : 200V 100μF | ・セラミックコンデンサ (C2,C3)
Ceramic Cap. | : 250VAC 4700 pF |
| ・セラミックコンデンサ (C4,C5)
Ceramic Cap. | : 630V 0.022μF | ・セラミックコンデンサ (C6)
Ceramic Cap. | : 100V 2.2 μF |
| ・ヒューズ (F1)
Fuse | : 10A | ・電解コンデンサ (C7)
Electrolytic Cap. | : 16V 1000μF (CN150B110-5)
50V 220μF x2 Series (CN150B110-48) |

(2) 試験結果 (Test Results)

(2)-1 CN150B110-5

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							
	部品 Location No.	試験 端子 Test Terminal	S	O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
H O R T			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	G-D	●							●	●			●			Da:Q101,A1	
2		D-S	●								●			●				
3		G-S	●											●				
4		G		●										●				
5		D		●										●				
6		S		●										●				
7	Q151	G-D	●											●				
8		D-S	●											●				
9		G-S	●											●				
10		G		●										●				
11		D		●										●				
12		S		●										●				
13	Q152	G-D	●							●				●			Da:A202, R16	
14		D-S	●											●				
15		G-S	●											●				
16		G		●												●		
17		D		●							●	●			●			Da:Q101,L101, A202
18		S		●							●	●			●			Da:Q101,L101, A202

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		
19	C101		●							●				●			
20				●										●			
21	C151		●											●			
22				●											●		
23	C152		●										●	●			
24				●											● Efficiency increase		
25	PC1	1-2	●												●		
26		2-3	●												●		
27		4-5	●													● Efficiency decrease	
28		5-6	●										●				
29		1		●												● Efficiency decrease	
30		2		●											●		
31		3		●												● Efficiency decrease	
32		4		●												● Efficiency decrease	
33	PC2	5		●												● Efficiency decrease	
34		6		●												● Efficiency decrease	
35		1-2	●													● OVP&LVP inoperate	
36		3-4	●									●					
37		1		●												● OVP&LVP inoperate	
38		2		●												● OVP&LVP inoperate	
39		3		●												● OVP&LVP inoperate	
40		4		●												● OVP&LVP inoperate	
41	PC3	1-2	●									●					
42		3-4	●											●			
43		1		●								●					
44		2		●								●					
45		3		●								●					
46		4		●								●					
47	A1	1-2	●											●			
48		2-3	●											●			
49		4-5	●											●			
50		1		●										●			
51		2		●										●			
52		3		●										●			
53		4		●										●			
54		5		●										●			
55	A2	1-2	●											●			
56		2-3	●							●				●		Da:A2	
57		3-4	●											●			
58		4-5	●											●			
59		6-7	●												●		
60		7-8	●												●		
61		8-9	●												●		
62		9-10	●												●		
63		1		●										●			
64		2		●										●			
65		3		●										●			
66		4		●						●				●		Da:A1,R44, Z1,C6,C12	

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					
	部品 Location No.	試験 端子 Test Terminal	S H O R T	O P E N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
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		
67	A2	5		●										●			
68		6		●										●			
69		7		●										●			
70		8		●										●			
71		9		●										●			
72		10		●										●			
73		A3	1-2	●												●	Peak OCP inoperate
74	2-3		●										●				
75	4-5		●								●		●				
76	1			●										●			
77	2			●										●			
78	3			●										●			
79	4			●											●	Peak OCP inoperate	
80	5			●											●	Peak OCP inoperate	
81	A4	1-2	●											●			
82		2-3	●												●	Average OCP inoperate	
83		4-5	●												●	Average OCP inoperate	
84		1		●								●					
85		2		●											●		
86		3		●												● Average OCP inoperate	
87		4		●												● Average OCP inoperate	
88		5		●												● Average OCP inoperate	
89	A5	1-2	●												●		
90		2-3	●											●			
91		3-4	●						●					●		Da:Q151, A5, Fsw change to 430kHz	
92		4-5	●												●	Vo decrease to 28V	
93		6-7	●											●			
94		7-8	●											●			
95		8-9	●						●					●		Da:L101, Q101	
96		9-10	●												●		
97		1		●										●			
98		2		●												● OTP,OVP,LVP cannot work	
99		3		●												● start up malfunction	
100		4		●										●			
101		5		●								●					
102		6		●										●			
103		7		●										●			
104		8		●										●			
105		9		●										●			
106		10		●											●		
107	A201	1-2	●												●	Efficiency decrease	
108		2-3	●												●	Efficiency decrease	
109		4-5	●												●	Efficiency decrease	
110		1		●											●	Efficiency decrease	
111		2		●											●	Efficiency decrease	
112		3		●											●	Efficiency decrease	
113		4		●										●			
114		5		●												● Efficiency decrease	

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						
	部品 Location No.	試験 端子 Test Terminal	S H O R T	O P E N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
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			
115	D1	1-2	●												●	CNT on/off inoperate		
116		2-3	●												●			
117		1-3	●												●	detect for minus voltage of CNT pin inoperate		
118		1		●											●	detect for minus voltage of CNT pin inoperate		
119		2		●											●	CNT on/off inoperate		
120		3		●										●				
121	Z1	A-K	●												●	OCP circuit inoperate		
122		A,K		●											●	Efficiency decrease		
123	T1	1-2	●												●			
124		2-3	●												●			
125		3-4	●							●						Da:R18,R20,D6		
126		4-5	●											●				
127		6-7	●											●				
128		1		●										●				
129		2		●											●			
130		3		●										●				
131		4		●										●				
132		5		●										●				
133		6		●								●						
134		7		●								●						
135	TH101		●											●				
136				●											●	OVP,LVP inoperate		
137	L101		●												●			
138				●										●				
139	L151		●										●					
140				●											●			
141	T101	1-2	●							●				●		Da:Q101		
142		3-4	●							●				●		Da:Q101		
143		1		●										●				
144		2		●										●				
145		3		●						●				●		Da:Q101, R27		
146		4		●						●				●		Da:Q101, R27		
147	T102	1-2	●										●	●				
148		5-7	●										●	●				
149		1		●										●				
150		2		●										●				
151		5		●										●				
152		9		●										●				
153	J151		●												●			
154				●										●				

(2)-2 CN150B110-48

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							
	部品 Location No.	試験 端子 Test Terminal	S H O R T	O P E N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
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	G-D	●							●	●			●			Da:Q101,A1	
2		D-S	●							●	●			●			Da:L101, T101, R43, R42, A5	
3		G-S	●											●				
4		G		●										●				
5		D		●										●				
6		S		●										●				
7	Q151	A-K	●										●	●				
8		A		●						●				●			Da:Q151	
9		K		●						●				●			Da:Q151	
10	D151	A-K	●							●	●						Da:Q101	
11		K		●										●				
12		A1		●												●	Efficiency down	
13		A2		●												●	Efficiency down	
14	D152	A-K	●												●	●	LVP inoperate	
15		K		●											●	●	LVP inoperate	
16		A		●											●	●	LVP inoperate	
17	D153	A-K	●										●	●				
18		K		●											●			
19		A		●												●		
20	C101		●								●			●				
21				●											●			
22	C151		●												●		Not assigned	
23				●											●		Not assigned	
24	C152		●							●	●			●			Da:Q101	
25				●											●			
26	PC2	1-2	●													●	OVP&LVP inoperate	
27		3-4	●									●						
28		1		●												●	OVP&LVP inoperate	
29		2		●												●	OVP&LVP inoperate	
30		3		●												●	OVP&LVP inoperate	
31		4		●												●	OVP&LVP inoperate	
32	PC3	1-2	●									●						
33		3-4	●											●				
34		1		●								●						
35		2		●								●						
36		3		●								●						
37		4		●								●						
38	A1	1-2	●											●				
39		2-3	●											●				
40		4-5	●											●				
41		1		●										●				
42		2		●										●				
43		3		●										●				
44		4		●										●				
45		5		●										●				

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			
46	A2	1-2	●											●				
47		2-3	●							●				●		Da:A2		
48		3-4	●											●				
49		4-5	●											●				
50		6-7	●												●			
51		7-8	●												●			
52		8-9	●												●			
53		9-10	●												●			
54		1		●										●				
55		2		●										●				
56		3		●										●				
57		4		●						●				●		Da:A1,R44, Z1,C6,C12		
58		5		●											●			
59		6		●											●			
60		7		●											●			
61		8		●											●			
62		9		●											●			
63		10		●											●			
64		A3	1-2	●													● Peak OCP inoperate	
65			2-3	●											●			
66	4-5		●								●			●				
67	1			●											●			
68	2			●											●			
69	3			●										●				
70	4			●												● Peak OCP inoperate		
71	5			●												● Peak OCP inoperate		
72	A4	1-2	●											●				
73		2-3	●													● Average OCP inoperate		
74		4-5	●													● Average OCP inoperate		
75		1		●								●						
76		2		●											●			
77		3		●												● Average OCP inoperate		
78		4		●												● Average OCP inoperate		
79		5		●												● Average OCP inoperate		
80	A5	1-2	●												●			
81		2-3	●											●				
82		3-4	●							●				●		Da:Q151, A5, Fsw change to 430kHz		
83		4-5	●													● Vo decrease to 28V		
84		6-7	●											●				
85		7-8	●											●				
86		8-9	●							●				●		Da:L101, Q101		
87		9-10	●												●			
88		1		●										●				
89		2		●												● OTP,OVP,LVP cannot work		
90		3		●												● Start up malfunction		
91		4		●										●				
92		5		●								●						
93		6		●										●				

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			
94	A5	7	●										●					
95		8	●										●					
96		9	●										●					
97		10	●											●				
98	D1	1-2	●												● CNT on/off inoperate			
99		2-3	●												●			
100		1-3	●												● detect for minus voltage of CNT pin inoperate			
101		1		●											● detect for minus voltage of CNT pin inoperate			
102		2		●											● CNT on/off inoperate			
103		3		●										●				
104	Z1	A-K	●												● OCP circuit inoperate			
105		A,K		●											● Efficiency decrease			
106	T1	1-2	●												●			
107		2-3	●												●			
108		3-4	●							●				●		Da:R18,R20,D6		
109		4-5	●											●				
110		6-7	●											●				
111		1		●										●				
112		2		●											●			
113		3		●										●				
114		4		●										●				
115		5		●										●				
116		6		●								●						
117		7		●								●						
118	TH101		●											●				
119				●											●	OVP,LVP inoperate		
120	L101		●												●			
121				●										●				
122	L151		●							●	●	●		●		Da:Q101		
123				●						●					●	Da:Q151		
124	T101	1-2	●							●				●		Da:Q101		
125		3-4	●							●				●		Da:Q101		
126		1		●										●				
127		2		●										●				
128		3		●						●				●		Da:Q101, R27		
129		4		●						●				●		Da:Q101, R27		
130	T102	1-2	●										●	●				
131		3-4	●												●			
132		8-9	●												●			
133		3(4)-8(9)	●										●	●				
134		1		●										●				
135		2		●										●				
136		3		●												●		
137		4		●												●		
138		8		●												●		
139		9		●												●		
140	J151		●												●			
141				●										●				

5. 振動試験 Vibration Test**MODEL : CN150B110-5, CN150B110-48****(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)

- CN150B110-5 : 1 台 (unit)
 CN150B110-48 : 1 台 (unit)

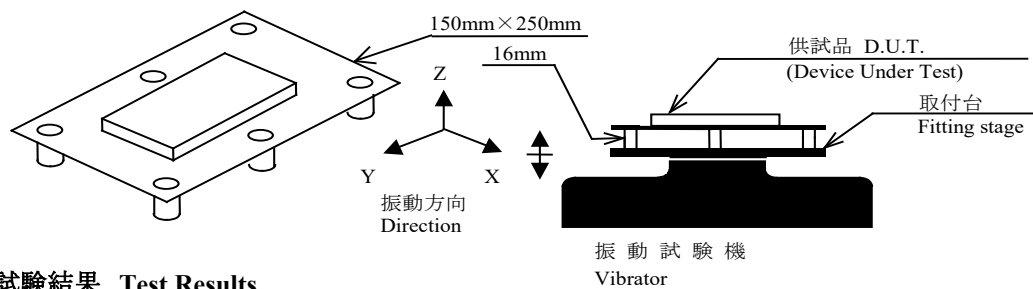
(4) 試験条件 Test Conditions

- (a) 掃引振動数耐久試験 Frequency Variable Endurance Test
 ・周波数範囲 : 10～55Hz ・振幅方向 : X, Y, Z
 Sweep Frequency Directions
 ・掃引時間 : 1 分間 ・試験時間 : 1 時間
 Sweep Time 1 minute 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 ・加速度スペクトル密度: $1.857(\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$
 Vibration waveform Random Vibration Acceleration Spectrum Density
 ・周波数範囲 : 5～150Hz ・振幅方向 : X, Y, Z
 Sweep Frequency Directions
 ・加速度 : 7.9m/s^2 (rms値) ・試験時間 : 5 時間
 Acceleration 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 ・試験時間 : 10 分間
 Vibration waveform Random Vibration Test Time 10 minutes
 ・周波数範囲 : 5～150Hz ・入力電圧 : 110VDC
 Sweep Frequency Input Voltage
 ・加速度 : 1.0m/s^2 (rms値) ・出力電圧 : 定格
 Acceleration 1.0m/s^2 (rms value) Output Voltage Rated
 ・加速度スペクトル密度: $0.0298 (\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$ ・出力電流 : 100%
 Acceleration Spectral Density 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.



(6) 試験結果 Test Results

合格 OK

・試験条件 Test Conditions

入力電圧 : 110VDC

Input Voltage

ベースプレート温度 : 25℃

Baseplate Temperature

(6)-1 CN150B110-5

出力電流 : 30A(100%)

Output Current

	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	5.013	24.80	—————
	試験後 After Test	5.015	24.70	異常無し OK

(6)-2 CN150B110-48

出力電流 : 3.2A(100%)

Output Current

	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	47.856	122.00	—————
	試験後 After Test	47.863	127.00	異常無し OK

6. 衝撃試験 Shock Test**MODEL : CN150B110-5, CN150B110-48****(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)

CN150B110-5 : 1 台 (unit) CN150B110-48 : 1 台 (unit)

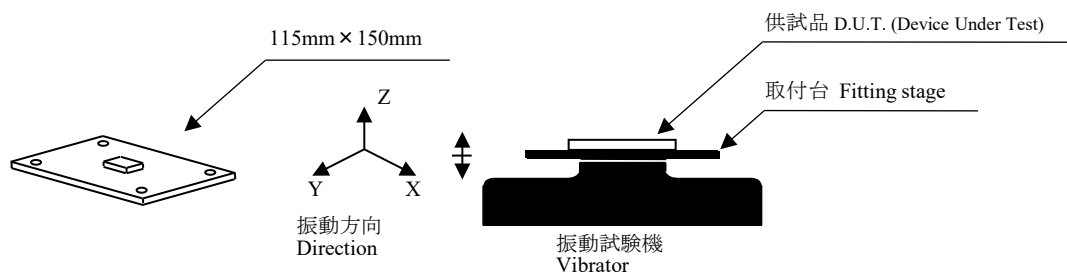
(4) 試験条件 Test Conditions

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

(5) 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.



(6) 試験結果 Test Results

合格 OK

(6)-1. CN150B110-5

・試験条件 Test Conditions

入力電圧: 110VDC

Input Voltage

出力電流: 30A(100%)

Output Current

ベースプレート温度: 25℃

Baseplate Temperature

測定確認項目 Check Item		1	
		試験前 BeforeTest	試験後 AfterTest
出力電圧 Output Voltage	V	5.013	5.015
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	24.800	24.700
入力変動 Line Regulation	mV	1.150	1.030
負荷変動 Load Regulation	mV	1.460	1.370
外観 Appearance	—	異常なし OK	異常なし OK

(6)-2. CN150B110-48

・試験条件 Test Conditions

入力電圧: 110VDC

Input Voltage

出力電流: 3.2A(100%)

Output Current

ベースプレート温度: 25℃

Baseplate Temperature

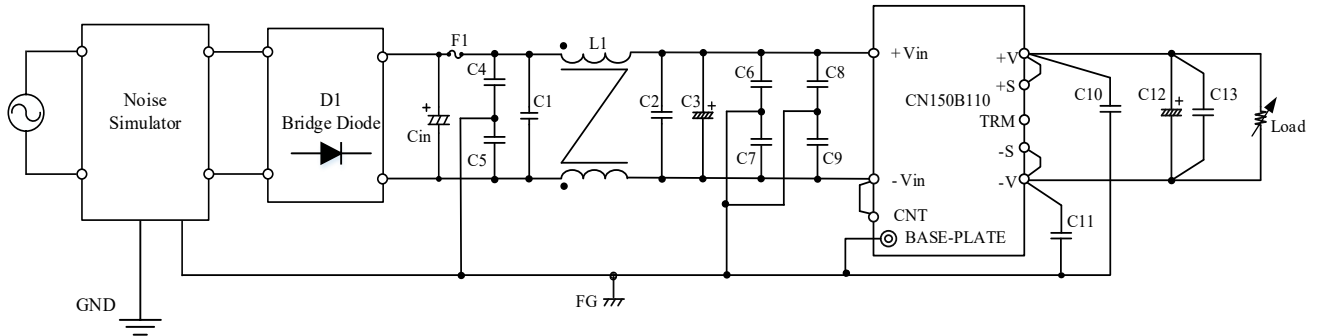
測定確認項目 Check Item		1	
		試験前 BeforeTest	試験後 AfterTest
出力電圧 Output Voltage	V	47.856	47.863
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	122.000	127.000
入力変動 Line Regulation	mV	1.320	1.100
負荷変動 Load Regulation	mV	1.650	1.210
外観 Appearance	—	異常なし OK	異常なし OK

7. ノイズシミュレート試験 Noise Simulate Test

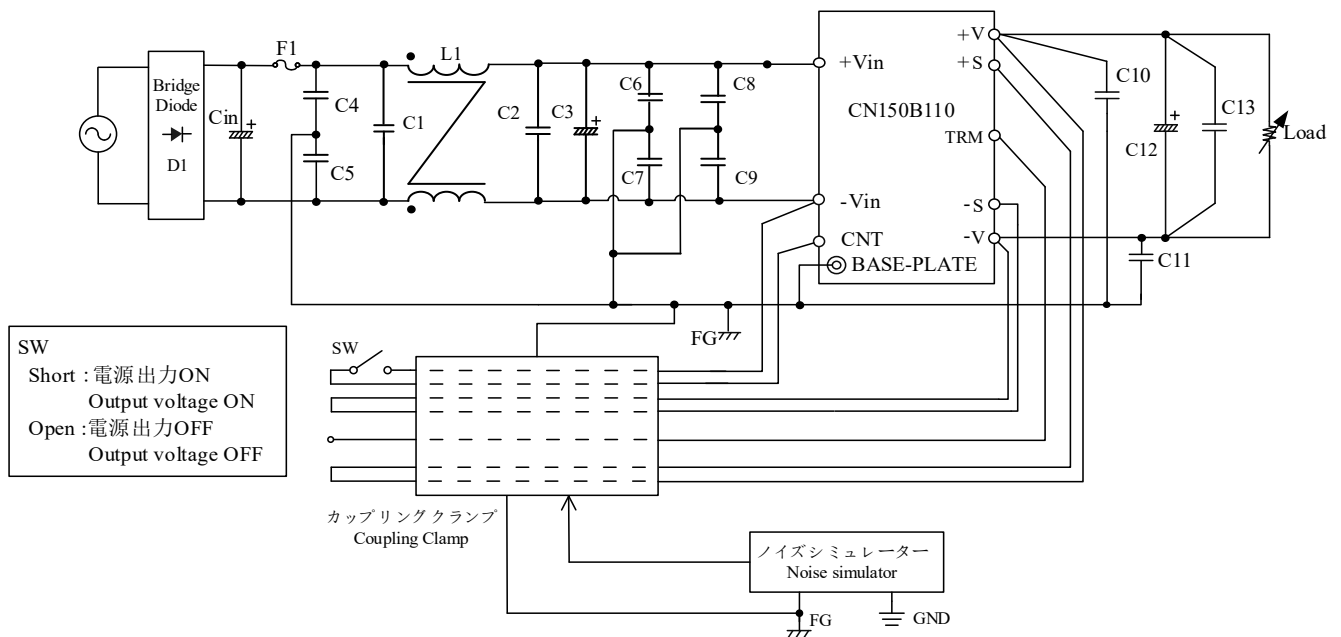
MODEL : CN150B110-*

(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、TRMに同時に印加
Signal Port Apply to CNT, +S, -S, and TRM at the same time.



- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| •ブリッジダイオード (D1) | : PGH758A (日本インター) |
| Bridge Diode | (NIHON INTER) |
| •電解コンデンサ (Cin) | : 450V 560 μ F*3 Parallel |
| Electrolytic Cap. | |
| •ヒューズ (F1) | : 10A |
| Fuse | |
| •フィルムコンデンサ (C1,C2) | : 450VDC 1.5 μ F |
| Film Cap. | |
| •チョークコイル (L1) | : 2.0mH |
| Choke coil | |
| •電解コンデンサ (C3) | : 200V 100 μ F |
| Electrolytic Cap. | |

・セラミックコンデンサ (C4,C5)	: 250VAC 100pF
Ceramic Cap.	
・セラミックコンデンサ (C6,C7,C8,C9)	: 250VAC 4700pF
Ceramic Cap.	
・セラミックコンデンサ (C10,C11)	: 630V 0.022μF
Ceramic Cap.	
・電解コンデンサ (C12)	5V : 16V 1000μF(Solid)
Electrolytic Cap.	12V, 15V : 25V 680μF(Solid)
	24V : 50V 220μF
	48V : 50V 220μF*2 Series
・セラミックコンデンサ (C13)	: 100V 2.2μF
Ceramic Cap.	

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

CN150B110-5	: 1 台 (unit)
CN150B110-12	: 1 台 (unit)
CN150B110-15	: 1 台 (unit)
CN150B110-24	: 1 台 (unit)
CN150B110-48	: 1 台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

・入力電圧	: 110VDC	・ノイズ電圧	: 0V ~ 2.4kV
Input Voltage		Noise Level	
・出力電圧	: 定格	・位相	: 0° ~ 360°
Output Voltage	Rated	Phase shift	
・出力電流	: 100%	・極性	: +, -
Output Current		Polarity	
・信号ポート	: コモン	・印加モード	: ノーマル、コモン
Signal Port	Common	Mode	Normal, Common
・ベースプレート温度	: 25°C	・トリガ選択	: Line
Baseplate Temperature		Trigger Select	
・パルス幅	: 50 ~ 1000ns		
Pulse Width			

(4) 判定条件 Acceptable Conditions

- 試験中の出力電圧変動は初期値(試験前)の±5%を限度とする事。
Output voltage regulation not to be exceed ±5% of initial (before test) value during test.
- 試験後の出力電圧は初期値から変動していない事。
Output voltage to be within regulation specification after the test.
- 1、2共に発煙／発火及び出力ダウンなき事。
No fire or smoke, as well as no output failure on the test.

(5) 試験結果 Test Result

CN150B110-5	合格 OK
CN150B110-12	合格 OK
CN150B110-15	合格 OK
CN150B110-24	合格 OK
CN150B110-48	合格 OK

8. はんだ耐熱性試験 Resistance to Soldering Heat Test**MODEL : CN150B110-48****(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)

CN150B110-48 : 1 台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

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

・試験条件 Test Conditions		
入力電圧 : 110VDC	出力電流 : 3.2A(100%)	ベースプレート温度 : 25°C
Input Voltage	Output Current	Baseplate Temperature

		CN150B110-48	
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	47.856	47.863
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	122.0	127.0
入力変動 Line Regulation	mV	1.3	1.1
負荷変動 Load Regulation	mV	1.7	1.2
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 : CN150B110-*****(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)

CN150B110-5 : 3 台 (units)

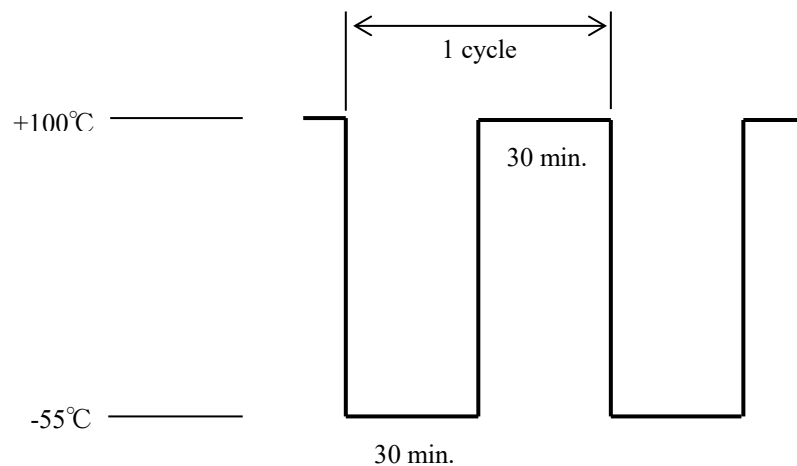
CN150B110-48 : 3 台 (units)

(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 : 1000サイクル

Test Cycles 1000 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。1000 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。

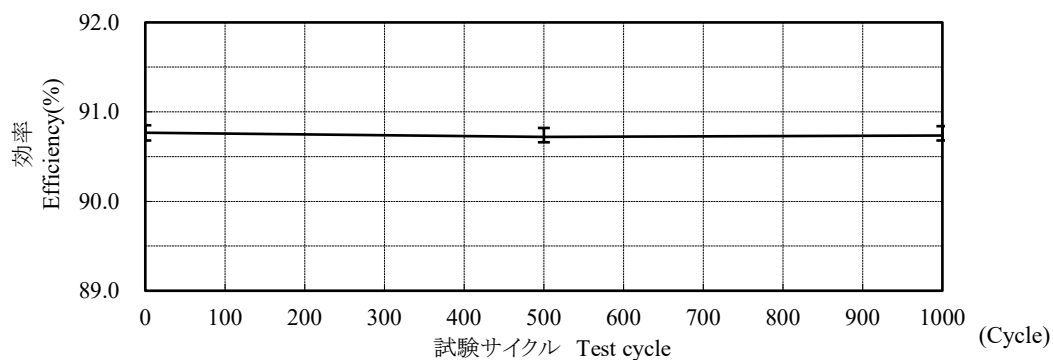
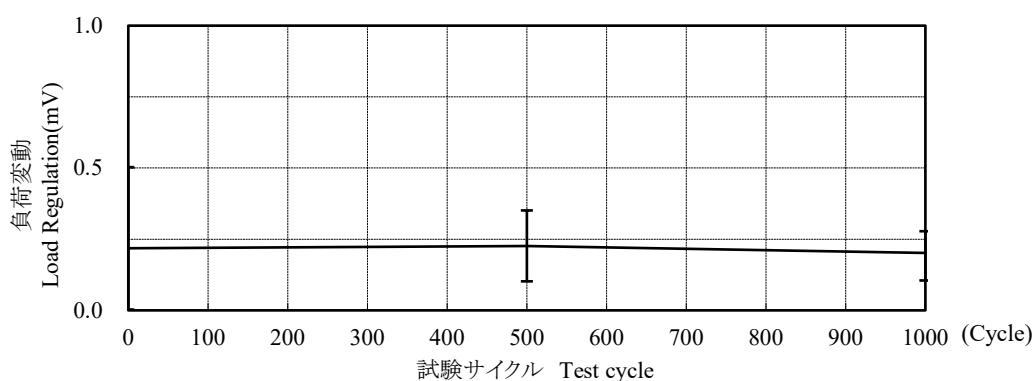
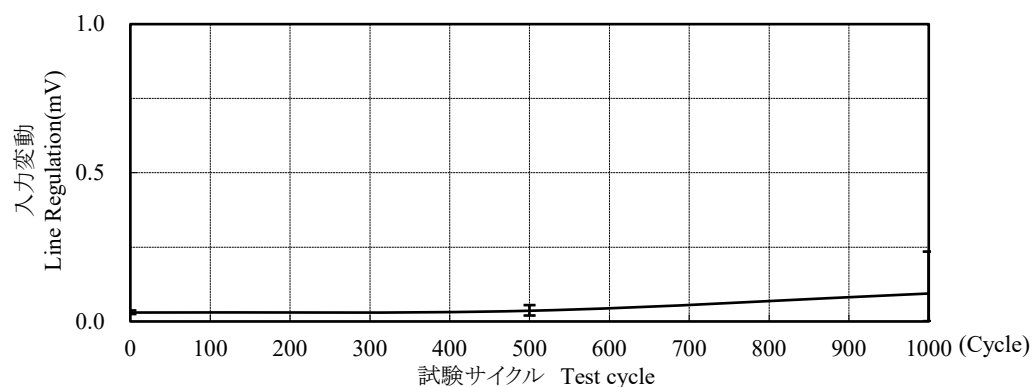
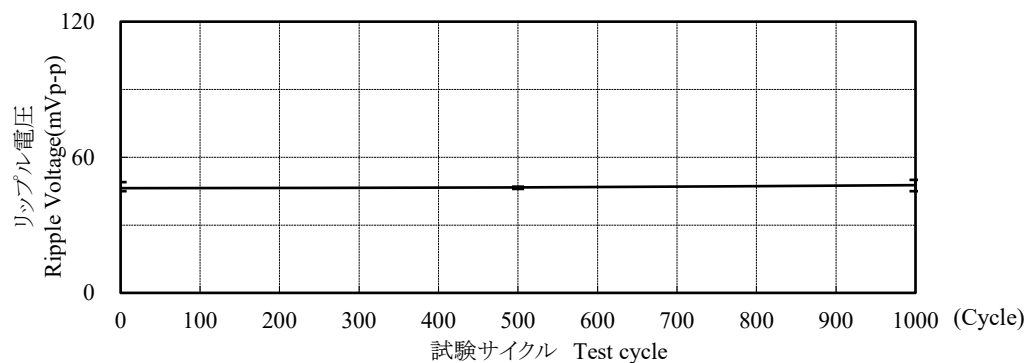
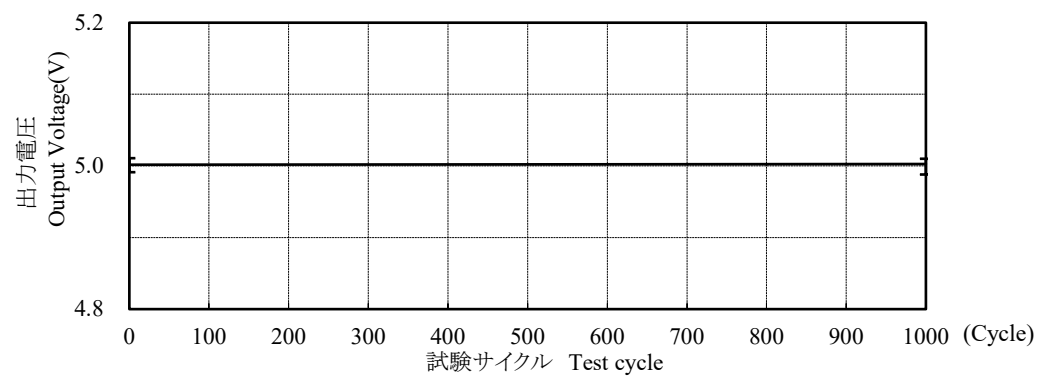
Before the test check if there is no abnormal output and put the D.U.T. in the testing chamber. Then test it in the above cycles. 1000 cycles later, leave it for 1 hour at room temperature and check if there is no abnormal output.

(5) 試験結果 Test Results**合格 OK**

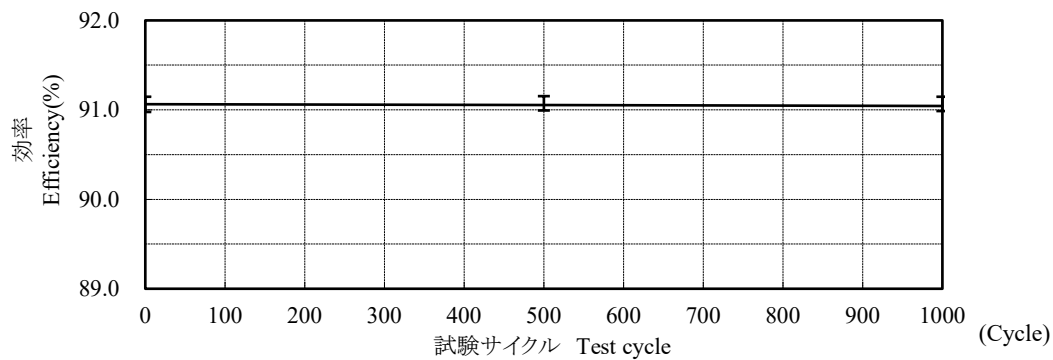
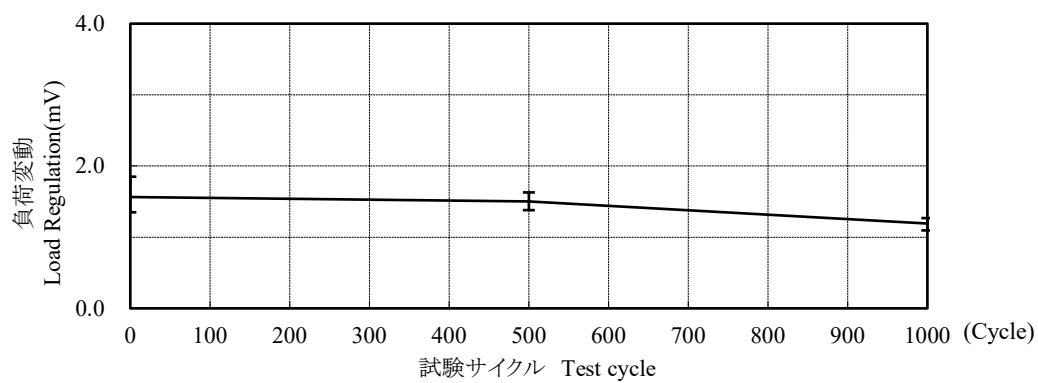
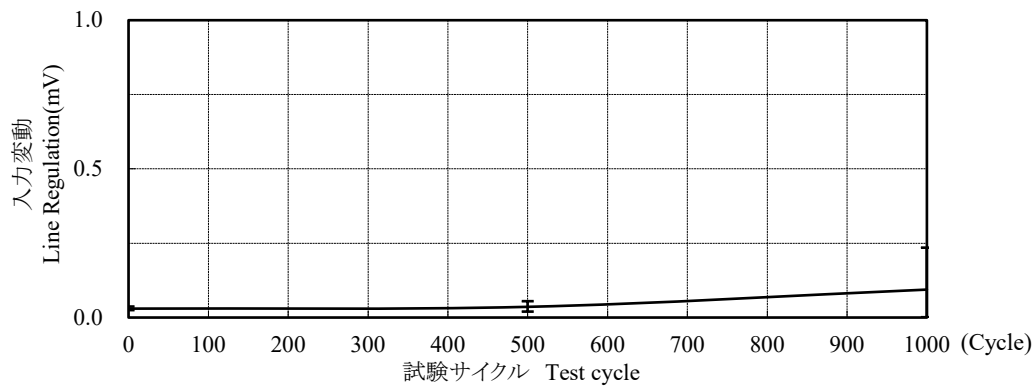
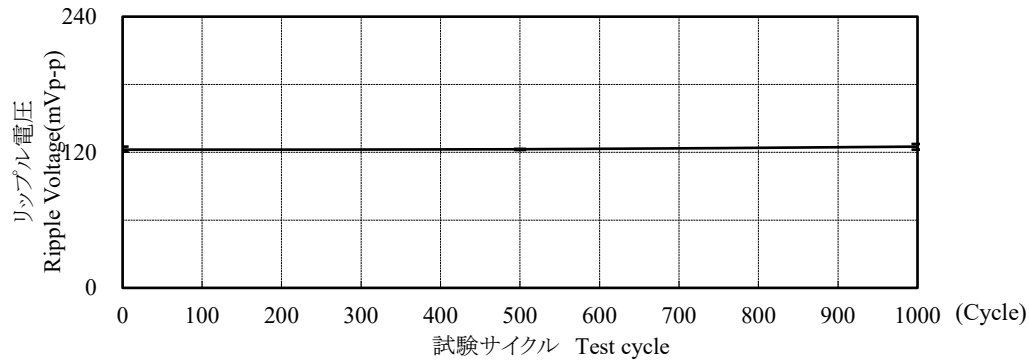
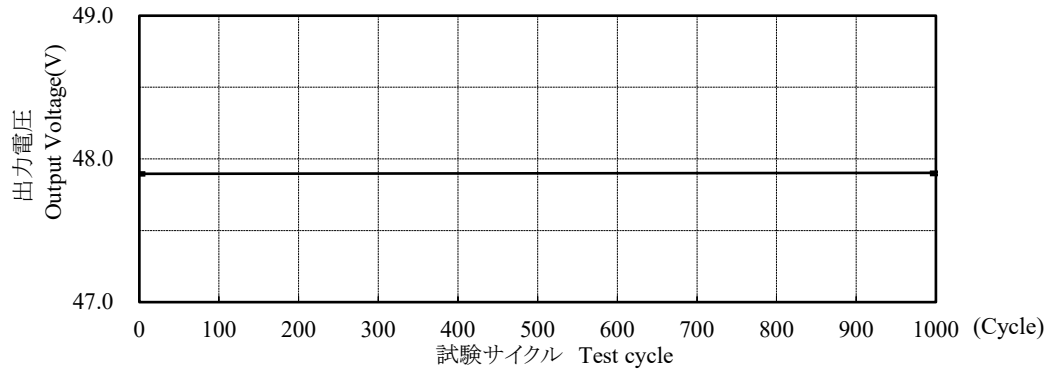
測定データは、次頁に示す。

See next page for measuring data.

(5)-1 CN150B110-5



(5)-2 CN150B110-48



10. 高温加湿通電試験 High Temperature and High Humidity Bias Test**MODEL : CN150B110-*****(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)

CN150B110-5 : 3 台 (units)

CN150B110-48 : 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 : 300 時間
Baseplate Temperature	Humidity	Test Time 300 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300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 300 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 CN150B110-5****合格 OK**

・試験条件 Test Conditions

入力電圧 : 110VDC

出力電流 : 30A(100%)

ベースプレート温度 : 25℃

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	4.998	4.997	5.002	5.001	5.009	5.008
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	78.000	86.000	45.000	86.000	44.000	82.000
入力変動 Line Regulation	mV	0.181	0.281	0.208	0.256	0.035	1.633
負荷変動 Load Regulation	mV	0.244	0.212	0.244	0.288	0.328	0.122
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 CN150B110-48

合格 OK

・試験条件 Test Conditions

入力電圧 : 110VDC

出力電流 : 3.2A(100%)

ベースプレート温度 : 25℃

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	48.066	48.039	47.895	47.909	47.907	47.940
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	127.000	128.000	135.000	133.000	130.000	132.000
入力変動 Line Regulation	mV	3.835	0.006	3.108	0.671	2.863	0.706
負荷変動 Load Regulation	mV	1.003	0.865	1.311	2.027	1.518	1.412
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 : CN150B110-*****(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)

CN150B110-5 : 3 台 (units)

CN150B110-48 : 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 : 1000 時間
Baseplate Temperature	Ambient Temperature	Test Time 1000 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1000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 1000 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 CN150B110-5****合格 OK**

・試験条件 Test Conditions

入力電圧 : 110VDC

Input Voltage

出力電流 : 30A(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	5.006	5.005	5.001	5.002	4.999	4.998
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	46.000	89.000	46.000	88.000	49.000	80.000
入力変動 Line Regulation	mV	0.021	0.030	0.038	0.066	0.141	0.016
負荷変動 Load Regulation	mV	0.441	0.293	0.288	0.221	0.310	0.278
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 CN150B110-48

合格 OK

・試験条件 Test Conditions

入力電圧 : 110VDC

Input Voltage

出力電流 : 3.2A(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	48.021	48.032	47.996	47.996	47.908	47.931
リップル電圧 Ripple Voltage	mVp-p	164.000	182.000	164.000	172.000	158.000	160.000
入力変動 Line Regulation	mV	0.278	0.406	0.088	0.081	0.220	0.455
負荷変動 Load Regulation	mV	0.957	0.699	2.535	1.111	0.758	1.082
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