





MS300

RELIABILITY DATA

信頼性データ

DWG. No.		A143-57-01	
承認	承認	査閲	担当
			
'94.7.18	94.7.15	'94.7.14	'94.7.14

INDEX

1 . MTBF計算値	Calculated Values of MTBF	R - 1
2 . 部品ディレーティング	Component Derating	R - 2
3 . 主要部品温度上昇値	Main Components Temperature Rise ΔT List	R - 5
4 . 電解コンデンサ推定寿命計算値	Elec. Capacitor Computed Life	R - 6
5 . アブノーマル試験	Abnormal Test	R - 7
6 . 振動試験	Vibration Test	R -13
7 . ノイズシミュレート試験	Noise Simulate Test	R -14
8 . 静電気シミュレーション試験	Electro-Static Discharge Test	R -15
9 . 雷サージ試験	Impulse Test	R -16
10 . 減衰振動波許容度試験	Surge Withstand Capability Test	R -17

1. MTBF計算値 CALCULATED VALUES OF MTBF

MODEL : MS300

(1) 算出方法 Part count reliability protection

MIL-HDBK-217Fの部品点数法で算出されています。

それぞれの部品ごとに、部品故障率 λ_o が与えられ、各々の点数によって決定されます。

Calculated based on part count reliability projection of MIL-HDBK-217F.

Individual failure rates λ_o is given to each part and MTBF is calculated by the count of each part.

<算出式>

$$MTBF = \frac{1}{\lambda_{equip}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n Ni(\lambda_o)_i} \times 10^6 \text{ 時間 (Hours)}$$

 λ_{equip} : 全機器故障率 (故障数/10⁶時間)Total Equipment Failure Rate (Failure/10⁶Hour) λ_o : i番目の同属部品に対する故障率 (故障数/10⁶時間)

Generic Failure Rate for The ith Generic Part

 N_i : i番目の同属部品の個数

Quantity of ith Generic Part

 n : 異なった同属部品のカテゴリーの数

Number of Different Generic Part Categories

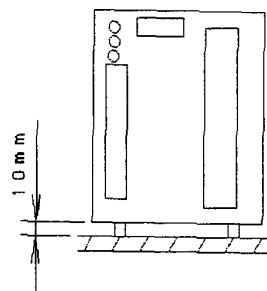
(2) MTBF値

GF : 地上固定 (GROUND, FIXED)

$$MTBF = \frac{1 \times 10^6}{5.636} = 177,000 \text{ 時間 (Hours)}$$

2. 部品デレーティング COMPONENT DERATING

MODEL : MS300-5



(1) 算出方法 Calculating method

(a) 測定条件 Condition

・入力 : 100 V A C
Input

・周囲温度 : 50 °C
Ambient temperature

・出力 : 5 V 60 A
Output

・取付方法 : 標準取付
Mounting Method : Standard Mounting Method

(b) 半導体 Semiconductors

周囲温度、消費電力、熱抵抗より使用状態の接合点温度を求め最大定格、接合点温度との比較を求めました。

Compared with maximum junction temperature and actual one which is calculated based on ambient 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、各々の値は設計基準内に入っています。

Ambient temperature, operating condition, power dissipation and so on are within derating criteria.

(d) 熱抵抗算出方法 Calculating method of thermal impedance

$$\theta_{j-c} = \frac{T_j(\text{MAX}) - T_c}{P_c(\text{max})} \quad \theta_{j-a} = \frac{T_j(\text{MAX}) - T_a}{P_c(\text{max})}$$

T_c : ディレーティングの始まるケース温度 一般に 25 °C
Case Temperature at Start Point of Derating ; 25 °C in General

T_a : ディレーティングの始まる周囲温度 一般に 25 °C
Ambient Temperature at Start Point of Derating ; 25 °C in General

$P_c(\text{max})$: 最大コレクタ損失
Maximum Collector Dissipation

$T_j(\text{max})$: 最大接合点温度
Maximum Junction Temperature

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

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

(2) 部品ディレーティング Component Derating List

部品番号 LOCATION No.	品名 Parts Name	最大定格 MAX Rating	使用状態 Actual Rating	ディレーティング率 Derating Factor
Q 1	トランジスタ	Tj(max) : 150℃	Tj : 90.5℃	60.4%
Q 2	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 92.4℃	61.6%
Q 3	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 99.5℃	66.3%
Q 4	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 100.0℃	66.7%
Q 5	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 87.7℃	58.5%
Q 6	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 89.6℃	59.8%
Q 7	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 90.7℃	60.4%
Q 8	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 86.3℃	57.5%
Q 9	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 79.4℃	53.0%
Q 10	"	Tj(max) : 125℃	Tj : 76.7℃	61.4%
Q 11	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 80.6℃	53.7%
Q 12	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 80.6℃	53.7%
Q 13	"	Tj(max) : 125℃	Tj : 76.7℃	61.4%
Q 14	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 76.7℃	51.1%
SR 1	サイリスタ	Tj(max) : 125℃	Tj : 87.1℃	69.7%
SR 2	"	Tj(max) : 125℃	Tj : 69.4℃	55.5%
A 2	IC	Tj(max) : 150℃	Tj : 66.8℃	44.6%
A 3	"	Tj(max) : 125℃	Tj : 67.9℃	54.4%
D 1	ブリッジ	Tj(max) : 150℃	Tj : 110.9℃	73.9%
D 2	ダイオード	Tj(max) : 175℃	Tj : 91.9℃	52.5%
D 3	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 89.9℃	60.0%
D 4	"	Tj(max) : 175℃	Tj : 83.7℃	47.8%
D 5	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 89.9℃	60.0%
D 6	"	Tj(max) : 175℃	Tj : 83.7℃	47.8%
D 7	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 99.2℃	66.1%
D 8	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 89.9℃	60.0%
D 9	"	Tj(max) : 175℃	Tj : 80.6℃	46.1%
D 10	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 89.9℃	60.0%
D 11	"	Tj(max) : 175℃	Tj : 80.6℃	46.1%
D 12	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 99.2℃	66.1%
D 13	"	Tj(max) : 150℃	Tj : 85.7℃	57.1%

MS300

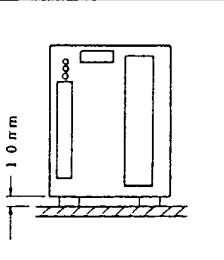
部品番号 LOCATION No.	品名 Parts Name	最大定格 MAX Rating	使用状態 Actual Rating	デリating率 Derating Factor
D 1 5	ダイオード	Tj(max) : 1 5 0 °C	Tj : 9 5 . 6 °C	6 3 . 7 %
D 1 6	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 8 1 . 1 °C	4 6 . 4 %
D 1 7	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 7 7 . 7 °C	4 4 . 4 %
D 1 8	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 6 9 . 4 °C	3 9 . 7 %
D 1 9	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 6 8 . 3 °C	3 9 . 0 %
D 2 0	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 6 8 . 3 °C	3 9 . 0 %
D 2 3	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 7 7 . 7 °C	4 4 . 4 %
D 2 4	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 7 7 . 7 °C	4 4 . 4 %
D 2 5	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 6 5 . 8 °C	3 7 . 6 %
Z 1	ツェナーダイオード	Tj(max) : 2 0 0 °C	Tj : 1 0 1 . 9 °C	5 1 . 0 %
Z 2	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 8 0 . 0 °C	4 5 . 7 %
Z 3	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 8 0 . 0 °C	4 5 . 7 %
Z 4	"	Tj(max) : 2 0 0 °C	Tj : 7 6 . 7 °C	3 8 . 4 %
D 2 1	ダイオード	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 8 1 . 4 °C	4 6 . 5 %
D 2 2	"	Tj(max) : 1 7 5 °C	Tj : 8 1 . 4 °C	4 6 . 5 %
D 1 0 1	"	Tj(max) : 1 2 5 °C	Tj : 8 6 . 6 °C	6 9 . 3 %
D 1 0 2	"	Tj(max) : 1 2 5 °C	Tj : 8 7 . 9 °C	7 0 . 3 %
D 1 0 3	"	Tj(max) : 1 2 5 °C	Tj : 8 5 . 1 °C	6 8 . 1 %
D 1 0 4	"	Tj(max) : 1 2 5 °C	Tj : 8 6 . 6 °C	6 9 . 3 %
D 1 0 5	"	Tj(max) : 1 2 5 °C	Tj : 8 6 . 7 °C	6 9 . 4 %
D 1 0 6	"	Tj(max) : 1 2 5 °C	Tj : 8 7 . 0 °C	6 9 . 6 %
D 1 0 7	"	Tj(max) : 1 2 5 °C	Tj : 8 5 . 1 °C	6 8 . 1 %
D 1 0 8	"	Tj(max) : 1 2 5 °C	Tj : 8 5 . 3 °C	6 8 . 2 %

3. 主要部品温度上昇値 ΔT Temperature Rise

MODEL : MS300-5

部品番号 Location No.	部品名 Parts Name	部品温度上昇値 ΔT Temperature Rise ($^{\circ}\text{C}$)
Q1	2SC3320	37.8
Q2	2SC3320	39.7
Q4	2SC3303	49.8
Q5	2SC3320	35.0
D1	D15XB60H	41.4
SR1	SF16G251	25.8
D101	S30SC4M	32.5
D102	S30SC4M	33.8
D105	S30SC4M	32.6
D106	S30SC4M	32.9

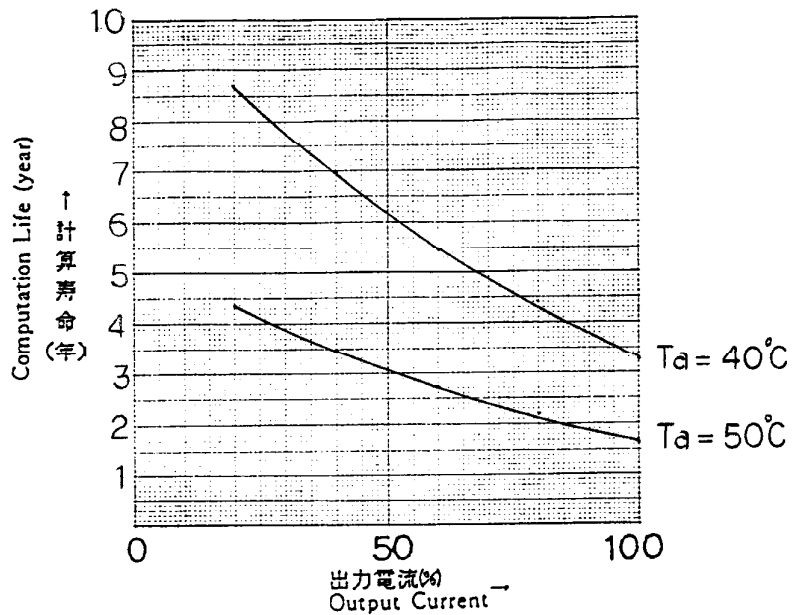
※ 測定条件 Conditions

標準取付(A) Standard Mounting Method(A)	
入力電圧 Input Voltage	100VAC
出力電圧 Output voltage	5V
出力電流 Output Current	60A (100%)

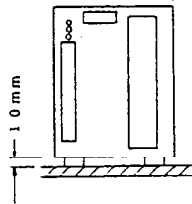
4 電解コンデンサ推定寿命計算値
ELEC. CAPACITOR COMPUTED LIFE

MODEL : MS300-5

Computation Life Curve



※ 測定条件 Conditions

標準取付(A) Standard Mounting Method(A)	
入力電圧 Input Voltage	100VAC
出力電圧 Output voltage	5V
出力電流 Output Current	60A (100%)

※ 計算式 Formula

$$L = L_0 \times 2^{\frac{105 - T_c}{10}} \quad (\text{year})$$

L: 電解コンデンサ推定寿命計算値
(24時間連続稼働, 365日)
Elec. capacitor computed life
(24 hours per day, 365days operation)

L₀: 電解コンデンサ保証寿命値
Guarantee life for Elec. capacitor

T_c: 電解コンデンサ・ケース温度
Case temperature of Elec. capacitor

5. アブノーマル試験 ABNORMAL TEST

MODEL : MS300-5

(1) 試験条件 Test Conditions
 Input:100VAC Output:100%(5V 60A) Ta:25°C 70%RH

(2) 試験結果 Test Results

No.	試験箇所 Test Portion		試験結果													備考 Note		
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	S	O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13
			HP	OE	Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	ヒ	ヒ	ヒ	ヒ		ヒ	ヒ
					Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	NON	CT	FO	t			
1	C1		●											●				
2			●								●			●			F1(溶断 Blown)	
3	C2		●											●				
4			●											●				
5	C3		●											●				
6			●											●				
7	C4		●											●				
8			●								●			●			F1(溶断 Blown)	
9	SR1	A	●							●				●			R2(破損 Damaged)	
10		K	●							●				●			R2(破損 Damaged)	
11		G	●								●			●			R2(破損 Damaged)	
12		A - K	●												●			
13		A - G	●											●				
14		K - G	●							●				●			R2(破損 Damaged)	
15	D2		●							●				●			R2(破損 Damaged)	
16			●											●				
17	C5		●											●				
18			●							●				●			R2(破損 Damaged)	
19	D1	~	●											●				
20		+	●											●				
21		-	●											●				
22		~ - +	●								●				●			F1(溶断 Blown)
23	~ - -	●								●				●			F1(溶断 Blown)	
24	C6		●											●				
25			●											●				
26	C7		●											●				
27			●							●				●			R3(破損 Damaged)	
28	Q1	C	●							●	●			●			F1(溶断 Blown) Q2, R2(破損 Damaged)	
29		B	●							●	●			●			F1(溶断 Blown) Q2, R2(破損 Damaged)	
30		E	●							●	●			●			F1(溶断 Blown) Q2, R2(破損 Damaged)	
31		C - E	●							●				●			R2(破損 Damaged)	
32		C - B	●							●				●			R2(破損 Damaged)	
33		B - E	●							●	●			●			F1(溶断 Blown) Q2, R2(破損 Damaged)	
34	Q2	C	●							●	●			●			F1(溶断 Blown) Q1, R2(破損 Damaged)	
35		B	●							●	●			●			F1(溶断 Blown) Q1, R2(破損 Damaged)	
36		E	●							●	●			●			F1(溶断 Blown) Q1, R2(破損 Damaged)	
37		C - E	●							●				●			R2(破損 Damaged)	
38		C - B	●							●				●			R2(破損 Damaged)	
39		B - E	●							●	●			●			F1(溶断 Blown) Q1, R2(破損 Damaged)	

No.	試験箇所 Test Portion		試験結果													備考 Note		
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	S	O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13
			HP	OE	Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	ヒ	OC	出力	変		温	そ
			R	N	Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	ヒ	OC <td>出力</td> <td>変</td> <td>温</td> <td>そ</td>	出力	変	温	そ	
			T	T	TF									NON	CT	FP	Ot	
40	Q3	C	●											●				
41		B	●											●				
42		E	●											●				
43		C - E	●								●			●				Q5, R3(破損 Damaged)
44		C - B	●								●			●				Q5, R3(破損 Damaged)
45	B - E	●											●					
46	Q4	C	●											●				
47		B	●											●				
48		E	●											●				
49		C - E	●								●			●				Q6, R3(破損 Damaged)
50		C - B	●								●			●				Q6, R3(破損 Damaged)
51	B - E	●											●					
52	D3		●											●				
53			●											●				
54	D4		●											●				
55			●											●				
56	D5		●											●				
57			●											●				
58	D6		●											●				
59			●											●				
60	D7		●											●				
61			●								●			●				Q1, R3(破損 Damaged)
62	C13		●											●				
63			●								●			●				Q1, R2(破損 Damaged)
64	C14		●											●				
65			●											●				
66	C101		●											●				
67			●											●				
68	D101	A1	●											●				
69		A2	●											●				
70		K	●											●				
71		A1 - K	●								●			●				Q1, R2, R3(破損 Damaged)
72		A2 - K	●								●			●				Q1, R2, R3(破損 Damaged)
73	D103	A1	●											●				
74		A2	●											●				
75		K	●											●				
76		A1 - K	●								●			●				Q2, R2, R3(破損 Damaged)
77		A2 - K	●								●			●				Q2, R2, R3(破損 Damaged)
78	C103		●											●				
79			●			●								●				R104(線香1本2秒 A Slight Smoke)
80	C105		●											●				
81			●			●								●				R105(線香1本2秒 A Slight Smoke)
82	C107		●											●				
83			●											●				
84	C108		●											●				
85			●										●	●				
86	C119		●											●				
87			●											●				

No.	試験箇所 Test Portion		試験結果													備考 Note							
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	モード	Fi:Fire	So:Smoke	Bu:Burst	Se:Smell	Re:Red Hot	試験結果					試験結果									
			Test Mode	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	13	
Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	NO	NC	Ot	NON	CT	FO	T	P	O	O	出	変	温	そ			
88	C126		●														●						
89			●														●						
90	C127		●														●						
91			●														●						
92	C128		●														●						
93			●													●	●						
94	Q9	C	●														●						
95		B	●														●						
96		E	●														●						
97		C-E	●														●					R2(破損 Damaged)	
98		C-B	●														●					R2(破損 Damaged)	
99	B-E	●														●							
100	Q10	C	●														●						
101		B	●														●						
102		E	●														●						
103		C-E	●														●						
104		C-B	●														●						
105	B-E	●														●							
106	Q11	C	●														●					F1(熔断 Blown) Q1(破損 Damaged)	
107		B	●														●					F1(熔断 Blown) Q1(破損 Damaged)	
108		E	●														●					F1(熔断 Blown) Q1(破損 Damaged)	
109		C-E	●														●						
110		C-B	●														●						
111	B-E	●														●						F1(熔断 Blown) Q1(破損 Damaged)	
112	Q13	C	●														●						
113		B	●														●						
114		E	●														●						
115		C-E	●														●						
116		C-B	●														●						
117	B-E	●														●							
118	Q14	C	●														●						
119		B	●														●						
120		E	●														●						
121		C-E	●														●						
122		C-B	●														●						
123	B-E	●														●							
124	SR2	A	●														●						
125		K	●														●						
126		G	●														●						
127		A-K	●														●						
128		A-G	●														●						
129	K-G	●														●							
130	A1	1	●														●					出力低下(Output Drops to) 4V	
131		2	●														●						
132		3	●														●						
133		4	●														●						
134		5	●														●						Q12(破損 Damaged)

No.	試験箇所 Test Portion		試験結果													備考 Note		
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	モード															
			S	O	Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	NO	NC	Ot				
			HP	OE	Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	NO	NC	Ot				
135	A1	6	●														Q11(破損 Damaged)	
136		8	●															
137		9	●															Q2, R2, R3(破損 Damaged)
138		10	●															
139		11	●															● 出力不安定(Output Fluctuates)
140		12	●															● 出力不安定(Output Fluctuates)
141		13	●															
142		14	●															
143		16	●															
144		17	●															
145		18	●															
146		1-2	●															
147		2-3	●															
148		3-4	●															
149		4-5	●															Q6, Q12, R3(破損 Damaged)
150		5-6	●															
151		8-9	●															
152		9-10	●															
153	10-11	●																
154	11-12	●															● 出力上昇(Output Increases to) 6V	
155	12-13	●																
156	13-14	●																
157	16-17	●																
158	17-18	●																
159	A2	A	●															
160		K	●															
161		R	●															
162		A-K	●															
163		A-R	●															
164	K-R	●																
165	A3	1	●															
166		2	●															
167		3	●															
168		4	●															
169		5	●															
170		6	●															
171		7	●															
172		8	●															
173		9	●															
174		10	●															
175		11	●															
176		12	●															
177		13	●															
178		14	●															
179	1-2	●																
180	2-3	●																
181	3-4	●																
182	4-5	●																

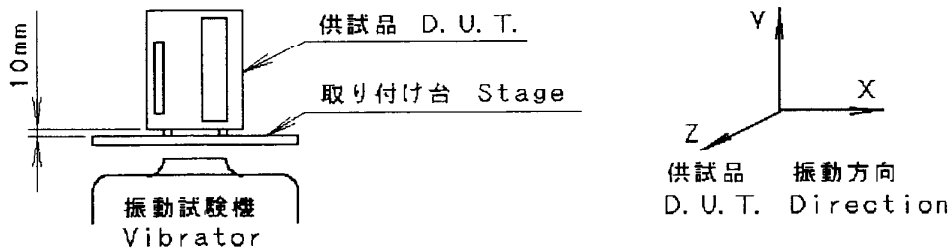
No.	試験箇所 Test Portion		試験結果													備考 Note	
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	試験	試験結果													
			モード Mode	Fi:Fire	So:Smoke	Bu:Burst	Se:Smell	Re:Red Hot	Da:Damaged	Fu:Fuse Blown	NO:No Output	NC:No Change	Ot:Others				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
			S	発	煙	裂	臭	熱	損	ヒ	ユ	出	変	温	そ		
			H	火	煙	裂	臭	熱	損	ヒ	ユ	出	変	温	そ		
			O	火	煙	裂	臭	熱	損	ヒ	ユ	出	変	温	そ		
			E	火	煙	裂	臭	熱	損	ヒ	ユ	出	変	温	そ		
			R	火	煙	裂	臭	熱	損	ヒ	ユ	出	変	温	そ		
			N	火	煙	裂	臭	熱	損	ヒ	ユ	出	変	温	そ		
			T	火	煙	裂	臭	熱	損	ヒ	ユ	出	変	温	そ		
				Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu		NON	CT	F	Ot		
183	A3	5 - 6	●									●					
184		6 - 7	●									●					
185		8 - 9	●									●					
186		9 - 10	●									●					
187		10 - 11	●									●					
188		11 - 12	●									●					
189		12 - 13	●									●					
190		13 - 14	●									●					
191	D13	A	●					●			●					Q9, R2, R3(破損 Damaged)	
192		C	●								●						
193		K	●								●						
194		A - C	●						●			●					Q9, R3(破損 Damaged)
195		C - K	●									●					
196	D15		●								●						
197			●								●						
198	D16		●								●						
199			●								●						
200	D17		●								●						
201			●					●			●					D16(破損 Damaged)	
202	D18		●								●						
203			●								●						
204	D19		●								●						
205			●								●						
206	D21		●								●						
207			●								●						
208	D23		●								●						
209			●								●						
210	D25		●								●						
211			●								●						
212	Z1		●					●			●					Q2, Q6, R2, R3(破損 Damaged)	
213			●								●						
214	Z2		●					●			●					Q1, Q5, R2(破損 Damaged)	
215			●								●						
216	Z4		●								●						
217			●								●						
218	C19		●					●			●					Q9, R3(破損 Damaged)	
219			●					●			●					Q9, D13, R3(破損 Damaged)	
220	C20		●								●						
221			●					●			●					Q9, R3(破損 Damaged)	
222	C21		●								●						
223			●					●			●					R29(破損 Damaged)	
224	C22		●								●						
225			●					●			●					Q9, R2, R3(破損 Damaged)	
226	C23		●								●						
227			●					●			●					D2, D16, R2, R3(破損 Damaged)	
228	C24		●								●						
229			●								●						

No.	試験箇所 Test Portion		試験結果													備考 Note
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	モード													
			S	O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
			H	P	Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	NO	NC	Ot		
			E	R	Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	NO	NC	Ot		
			N	T	Fi	So	Bu	Se	Re	Da	Fu	NO	NC	Ot		
230	C25		●												●	
231			●												●	
232	C26		●												●	
233			●												●	
234	C27		●												●	
235			●												●	
236	C28		●												●	
237			●												●	
238	C29		●												●	
239			●												●	
240	C30		●												●	
241			●												●	
242	C31		●												●	出力不安定(Output Fluctuates)
243			●												●	出力低下(Output Drops to) 3.5V
244	C32		●												●	
245			●												●	出力不安定(Output Fluctuates)
246	C33		●												●	
247			●												●	出力上昇(Output Increases to) 5.9V
248	C34		●												●	出力不安定(Output Fluctuates)
249			●												●	出力低下(Output Drops to) 1.5V
250	C35		●												●	
251			●												●	
252	C36		●												●	
253			●												●	
254	C37		●												●	
255			●												●	
256	C39		●												●	
257			●												●	
258	C40		●												●	
259			●												●	
260	C43		●												●	
261			●												●	
262	C44		●												●	
263			●												●	
264	C45		●												●	
265			●												●	

6. 振動試験 VIBRATION TEST

MODEL : MS300

- (1) 振動試験種類 Vibration test class
 掃引振動数耐久試験 Frequency variable endurance test
- (2) 使用振動試験装置 Equipment used
 新日本測器(株)製 制御部 F-400-BM-E47
 SHIN-NIPPON SOKKI Controller
 Co., LTD
 加振部 905-FN
 Vibrator
- (3) 試験方法 Testing method



- 可変周波数振動試験
- ・周波数範囲 Sweep frequency 10 ~ 55 Hz
 - ・掃引時間 Sweep time 1 分間 1 min.
 - ・加速度 Acceleration 一定 (2 G) const.
 - ・振幅方向 Direction X, Y, Z
 - ・試験時間 Test time 各方向共 1 H 1 H each

(4) 試験結果 Result

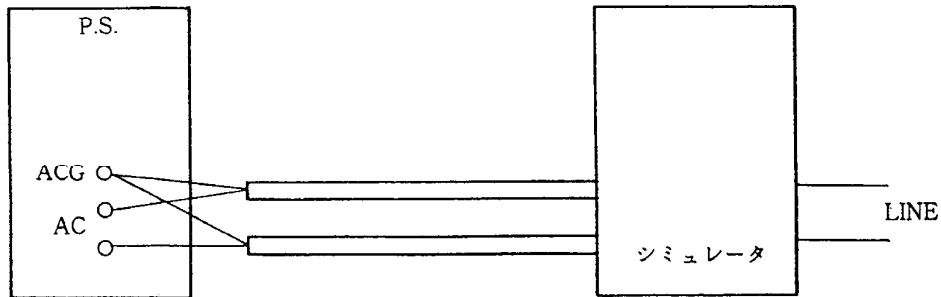
合格 不合格
OK NG

測定確認項目 Check item	出力電圧 (V) Vout	リップル (mVp-p) Ripple	機構・実装状態 D.U.T. state
試験前 Initial 振動方向 Directions	4.999	28	異常なし OK
X	4.994	28	異常なし OK
Y	5.000	28	異常なし OK
Z	4.995	28	異常なし OK

7. ノイズシミュレート試験 NOISE SIMULATE TEST

MODEL : MS300

(1) 測定回路及び測定機 Test circuit and equipment



シミュレータ : INS-4420 ((株)ノイズ研究所)
simulator (Noise Laboratory Co., LTD)

(2) 測定条件 Measuring Conditions

- ・入力電圧：定格
Input voltage Rated
- ・出力電圧：定格
Output voltage Rated
- ・出力電流：0%, 100%
Output Current
- ・電源周囲温度：25℃
Ambient temperature
- ・パルス幅：50ns~1000ns
Pulse width
- ・ノイズ電圧：0~2 kV
Noise level
- ・位相：0~360°
Phase shift
- ・極性：+, -
Polarity
- ・MODE : NORMAL, COMMON
- ・TRIG SELECT : LINE

(3) 判定条件 Acceptable conditions

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

(4) 試験結果 Results

- ⊙合格 不合格
- K NG

8. 静電気シミュレーション試験

ELECTRO-STATIC DISCHARGE TEST

MODEL : MS300

(1)使用計測器 Equipment used

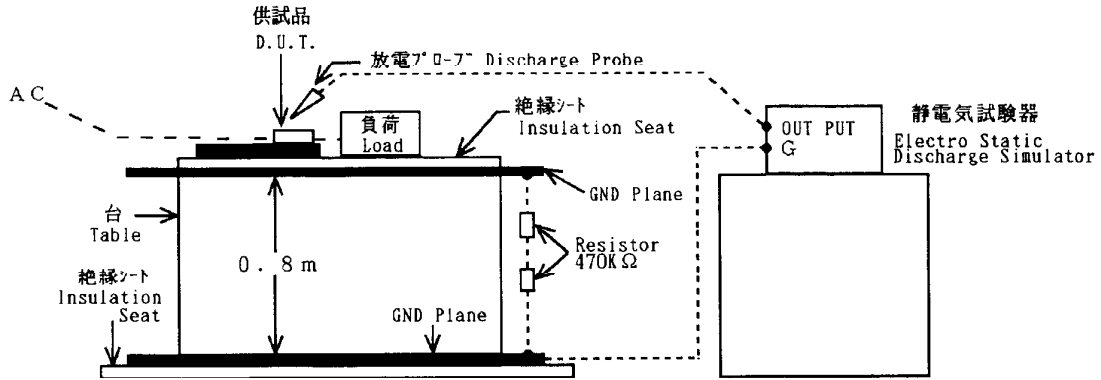
ESS-630A (株)ノイズ研究所
Noise Laboratory Co.,LTD
 放電抵抗 : 330Ω Discharge resistance 静電容量 : 150pF Capacity

(2)測定条件 Measuring conditions

・入力電圧 : 定格 ・出力電圧 : 定格 ・出力電流 : 定格
 Input voltage : Rated Output voltage : Rated Output current : Rated
 ・電源周囲温度 : 25℃ ・印加電圧 : ±3kV, ±5kV, ±10kV, ±15kV
 Ambient temperature Test voltage

(3)試験方法 Testing method

被試験電源を稼働状態にしておき、露出部分で人体がふれる可能性のある部分(ケース, 入力端子, 出力端子, FG端子, ACG端子)に放電をさせ、出力に異常の無い事を確認する。尚、試験回数は、±各3回とし、印加電圧は3kVから15kVまで順次上げていくものとする。Check if there is no abnormal output when the testing voltage is applied to operating D.U.T.(Device Under Test) on its case, input terminal, output terminal, FG terminal and ACG terminal which are exposed parts to human body. Testing cycle is at +, - for three times each, and the applied voltage to be gradually increased from 3kV to 15kV.



(4)判定条件 Acceptable conditions

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| 1. 破壊しない事 | Not to be broken |
| 2. 出力電圧がダウンしない事 | Not to be shut down output |
| 3. その他異常の無い事 | No other out of orders |

(5)試験結果 Result

合格	不合格
OK	NG

9. 雷サージ試験 IMPULSE TEST

MODEL : MS300

(1) 使用計測器 Equipment used

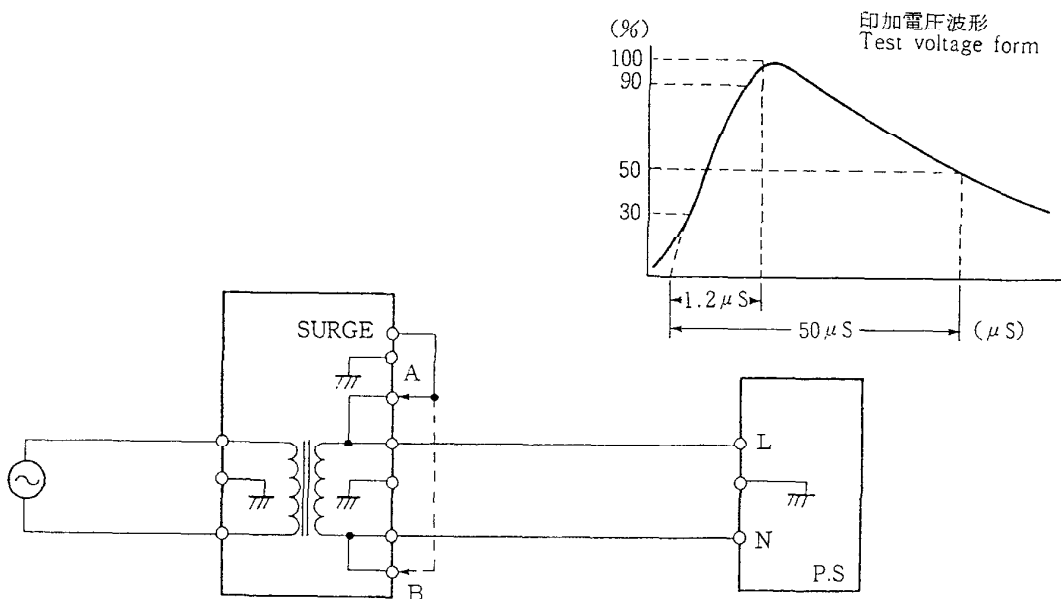
LSS-710B (綽ノイズ研究所)

(Noize Laboratory Co., LTD)

(2) 測定条件 Measuring conditions

- | | |
|---|--|
| ・入力電圧：定格
Input voltage : Rated | ・印加電圧：5kV
Test voltage |
| ・出力電圧：定格
Output voltage : Rated | ・印加箇所：FG-AC間
Test point : Between FG-AC |
| ・出力電流：全負荷
Output current : Full load | ・試験回数：3回
Test time : 3 times |
| ・電源周囲温度：25℃
Ambient temperature | ・極性：+, -
Polarity |

(3) 試験方法 Testing method



(4) 判定条件 Acceptable conditions

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| 1. 破壊しない事 | Not to be broken |
| 2. 出力電圧がダウンしない事 | Not to be shut down output |
| 3. その他異常の無いこと | No other out of orders |

(5) 試験結果 Result

- | | |
|----|-----|
| 合格 | 不合格 |
| OK | NG |

10. 減衰振動波許容度試験 SURGE WITHSTAND CAPABILITY TEST

MODEL : MS300

(1) 使用計測器 Equipment used

SWC-3000A 三基電子工業(株) (SANKI ELECTRONIC IND.)

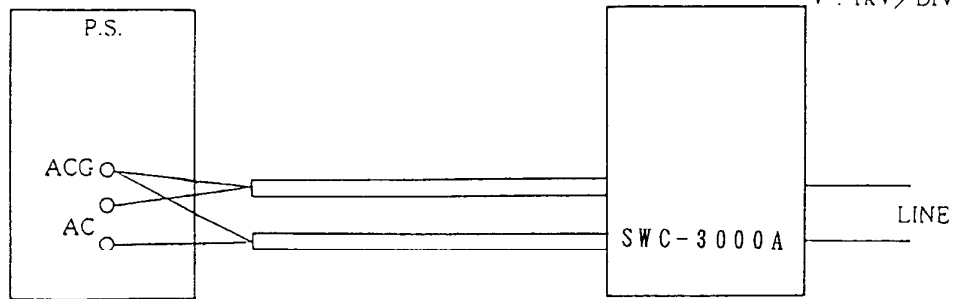
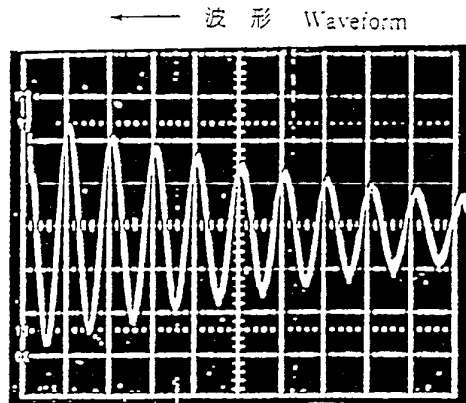
(2) 測定条件 Measuring conditions

IEEE STD-472 (ANSI C37.90a)

(3) 波形 : DAMPED OSCILLATORY WAVE

Waveform

- ・半波高値にいたる
包絡減衰時間 : 6~10 μ S
Time for 1/2 dump
- ・周波数 : 1.0~1.5MHz
Frequency
- ・印加電圧 : 2.5kV
Test voltage
- ・繰返し : 50回/sec
Repeat 50Times/sec
- ・出力インピーダンス : 150 Ω
Output Impedance
- ・印加時間 : 2sec~10sec
Test Time
- ・測定回路
Circuit used



(4) 判定条件 Acceptable conditions

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| 1. 破壊しない事 | Not to be broken |
| 2. 出力電圧がダウンしない事 | Not to be shut down output |
| 3. その他異常の無いこと | No other out of orders |

(5) 試験結果 Result

合格 不合格
 OK NG