

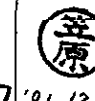
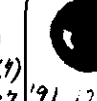


EWS5000T

RELIABILITY DATA

信頼性データ

DWG. No A122-57-01			
承認	承認	査閲	担当
			
	'91.12.27	'91.12.27	'91.12.27

INDEX

	PAGE
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 Temperature Rise ΔT	R-6
4. 電解コンデンサ推定寿命計算値 Elec. Capacitor Computed Life	R-7
5. アブノーマル試験 Abnormal Test.....	R-8
6. 振動試験 Vibration Test	R-12
7. ノイズシミュレート試験 Noise Simulate Test	R-13
8. 静電気シミュレート試験 Electro-Static Discharge Test	R-14
9. 雷サージ試験 Impulse Test	R-15
10. 減衰振動波許容度試験 Surge Withstand Capability Test	R-16

※信頼性データは、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 above data is typical value. As all units have nearly the same characteristics, the data to be considered as ability value.

1. MTBF 計算値 CALCULATED VALUES OF MTBF

MODEL : EWS5000T

(1) 算出方法 Part count reliability projection

MIL-HDBK-217E 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_c 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-217E.

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

<算出式>

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

 λ_{equip} : 全機器故障率 (故障数/10⁶時間)Total Equipment Failure Rate (Failure/10⁶Hour) λ_c : 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

①G_B : 地上溫和 (GROUND, BENIGN)

$$MTBF = \frac{1 \times 10^6}{14.8926} \approx 67,000 \text{ 時間 (Hours)}$$

②G_F : 地上固定 (GROUND, FIXED)

$$MTBF = \frac{1 \times 10^6}{44.4160} \approx 22,500 \text{ 時間 (Hours)}$$

注) ファンはのぞきます。
NOTE : Without FAN

2. 部品ディレーティング COMPONENT DERATING

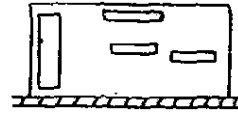
MODEL : EWS5000T - 5

(1) 算出方法 Calculating method

(a) 測定条件 Condition

・入力 : 200VAC φ3 ・出力 : 5V 1000A (100%)
Input Output

・周囲温度 : 50℃ ・取付方法 : 標準取付(A)
Ambient temperature Mounting Method : Standard Mounting Method (A)



(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, 個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.

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

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

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

$P_{c(max)}$: 最大コレクタ損失

Maximum Collector Dissipation

$T_{j(max)}$: 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表 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	備考 Note
Q1.2	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 55.0°C	36.7%	
Q101	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 55.1°C	36.8%	
Q102	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 55.1°C	36.7%	
Q103, 104	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 87.6°C	58.4%	
Q105	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 56.1°C	37.4%	
Q106	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q107	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q108	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q109	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.1°C	44.1%	
Q110	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.3°C	44.2%	
Q201	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 55.1°C	36.8%	
Q202	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 55.1°C	36.7%	
Q203, 204	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 87.6°C	58.4%	
Q205	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 56.1°C	37.4%	
Q206	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.1°C	44.1%	
Q207	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.1°C	44.1%	
Q208	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q209	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.3°C	44.2%	
Q301	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 55.0°C	36.7%	
Q302	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 78.2°C	52.1%	
Q303	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 78.6°C	52.4%	
Q304	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 97.4°C	65.0%	
Q305	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 97.6°C	65.1%	
Q306	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 101.8°C	67.9%	
Q307	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 101.1°C	67.4%	
Q317	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 55.8°C	37.2%	
Q318	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 55.0°C	36.7%	
Q319, 320	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 55.1°C	36.7%	
Q321, 322	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 55.1°C	36.7%	
Q401	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 55.0°C	36.7%	
Q402	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 78.2°C	52.1%	
Q403	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 77.1°C	51.4%	
Q404	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 101.3°C	67.6%	
Q405	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 103.5°C	69.0%	
Q406	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 98.4°C	65.6%	
Q407	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 107.1°C	71.4%	
Q417	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 55.8°C	37.2%	
Q418	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 55.0°C	36.7%	
Q419, 420	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 55.1°C	36.7%	
Q421, 422	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 55.1°C	36.7%	
Q501	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q502	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.6°C	44.5%	
Q503	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.6°C	44.5%	
Q504	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 68.6°C	45.7%	
Q505	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 98.8°C	65.9%	
Q506	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 61.7°C	41.1%	
Q507	MOSFET	Tch(max): 150°C	Tch: 55.1°C	36.7%	
Q508	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.2°C	44.2%	

部品番号 Location No.	品名 Parts Name	最大定格 MAX Rating	使用状態 Actual Rating	デレーティング率 Derating Factor	備考 Note
Q509	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q510	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 75.2°C	60.2%	
Q511	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q512	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q513	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q514	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.7°C	44.6%	
Q515	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 55.0°C	36.7%	
Q516	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q517	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
Q518	MOSFET	Tj(max): 125°C	Tj: 58.4°C	46.8%	
Q519	TRANSISTOR	Tj(max): 125°C	Tj: 55.4°C	44.3%	
Q520	TRANSISTOR	Tj(max): 150°C	Tj: 56.4°C	37.6%	
SR501	S. C. R	Tj(max): 125°C	Tj: 55.0°C	44.0%	
D1	SCR MODULE	Tj(max): 125°C	Tj: 96.1°C	76.9%	
D2	BRIDGE	Tj(max): 150°C	Tj: 55.2°C	36.8%	
D3	BRIDGE	Tj(max): 150°C	Tj: 55.2°C	36.8%	
D101	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 55.0°C	36.7%	
D102, 103	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 92.7°C	61.8%	
D104	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 80.0°C	45.7%	
D105	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 56.4°C	45.1%	
D106	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 55.2°C	44.1%	
D107	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D202, 203	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 89.9°C	59.9%	
D204	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 80.0°C	45.7%	
D205	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 56.4°C	45.1%	
D206	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D207	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D208	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 55.2°C	44.1%	
D301	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 62.1°C	41.4%	
D302	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 66.0°C	52.8%	
D303	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 66.0°C	52.8%	
D304	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 60.9°C	40.6%	
D305~308	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 67.2°C	44.8%	
D318	BRIDGE	Tj(max): 150°C	Tj: 59.9°C	39.9%	
D319	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 55.5°C	44.4%	
D320~323	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 85.0°C	48.6%	
D324~327	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 98.2°C	78.6%	
D401	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 65.6°C	43.8%	
D402	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 66.0°C	52.8%	
D403	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 66.0°C	52.8%	
D404	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 60.9°C	40.6%	
D405~408	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 67.2°C	44.8%	
D418	BRIDGE	Tj(max): 150°C	Tj: 59.9°C	39.9%	
D419	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 55.5°C	44.4%	
D420~423	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 85.0°C	48.6%	
D424~427	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 97.5°C	78.0%	
D501	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D502	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D503	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D504	DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 55.9°C	37.2%	
D505	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 61.7°C	35.3%	
D506	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 55.7°C	37.2%	

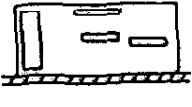
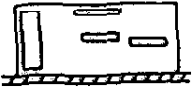
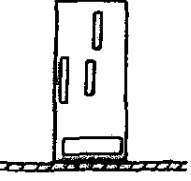
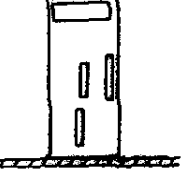
部品番号 Location No.	品名 Parts Name	最大定格 MAX Rating	使用状態 Actual Rating	デレーティング率 Derating Factor	備考 Note
D507	S. B. D	Tj(max): 125°C	Tj: 59.7°C	47.8%	
D508	DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 55.0°C	36.7%	
D509	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 56.7°C	37.8%	
D510	DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 66.3°C	44.2%	
D511	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 67.0°C	38.3%	
D512	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D513	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D514	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D515	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D516	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.2°C	31.5%	
D517	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.2°C	31.5%	
D518	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D519	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D520	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D521	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D522	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 60.0°C	34.3%	
D523	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D524	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D525	F. R. D.	Tj(max): 150°C	Tj: 61.7°C	41.1%	
D526	DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 55.6°C	37.1%	
D527	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 58.8°C	33.6%	
D528	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 55.0°C	31.4%	
D529	DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 79.4°C	45.4%	
Z1.2	ZENER DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 53.1°C	30.4%	
Z101.201	ZENER DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 50.0°C	33.3%	
Z301~304	ZENER DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 50.0°C	33.3%	
Z305	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z306~309	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.1°C	25.1%	
Z401~404	ZENER DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 50.0°C	33.3%	
Z405	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z406~409	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.1°C	25.1%	
Z501	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z502	ZENER DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 77.7°C	44.4%	
Z503	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z504	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z505	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.4°C	25.2%	
Z506	ZENER DIODE	Tj(max): 175°C	Tj: 54.7°C	31.3%	
Z507	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 59.9°C	29.9%	
Z508	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 54.1°C	27.0%	
Z509	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z510	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z511	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z512	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z513	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 52.2°C	26.1%	
Z514	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 52.2°C	26.1%	
Z515	ZENER DIODE	Tj(max): 200°C	Tj: 50.0°C	25.0%	
Z516	ZENER DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 50.0°C	33.3%	
Z517	ZENER DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 50.0°C	33.3%	
Z518	ZENER DIODE	Tj(max): 150°C	Tj: 50.0°C	33.3%	
PD501	LED	If(max): 17mA	If: 3.1mA	18.2%	

3. 主要部品温度上昇値 ΔT Temperature Rise

MODEL : EWS5000T-5

部品番号 Location No.	部品名 Parts Name	温度上昇値 ΔT Temperature Rise (°C)		
		取付方法(A) Method	取付方法(B) Method	取付方法(C) Method
Q103	MOSFET	32.2	32.2	32.2
Q203	MOSFET	32.2	32.2	32.2
Q305	MOSFET	43.7	43.7	43.7
Q406	MOSFET	49.0	49.0	49.0
D1	SCR MODULE	27.2	27.2	27.2
D324	S. B. D	45.2	45.2	45.2
D424	S. B. D	44.5	44.5	44.5
C210	Elec. Cap	4.9	4.9	4.9
C812	Elec. Cap	5.2	5.2	5.2
T301	PULSE. TRANS	43.6	43.6	43.6
T401	PULSE. TRANS	42.5	42.5	42.5

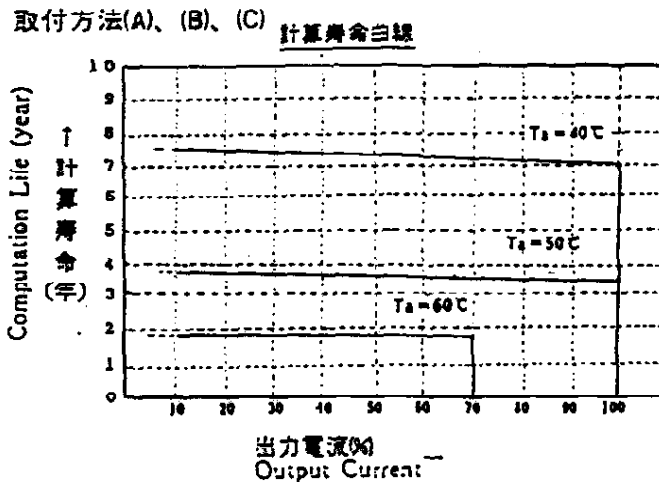
※測定条件 Conditions

取付方法 Mounting Method	(A)	(B)	(C)
(標準取付 : (A) Standard Mounting Method : (A)) 			
入力電圧 Input Voltage	200VAC ϕ 3	200VAC ϕ 3	200VAC ϕ 3
出力電圧 Output Voltage	5V	5V	5V
出力電流 Output Current	1000A(100%)	1000A(100%)	1000A(100%)

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

MODEL : EWS5000T-5

Computation Life Curve



※測定条件 Conditions

取付方法 Mounting Method	(A)	(B)	(C)
標準取付 : (A) Standard Mounting Method : (A)			
入力電圧 Input Voltage	200VAC ± 3	200VAC ± 3	200VAC ± 3
出力電圧 Output Voltage	5V	5V	5V
冷却方法 Cooling	内蔵ファンによる強制空冷 Forced air by blower fan		

※計算式 Formula

$$L = L_o \times 2^{\frac{105-T_c}{15}} \text{ (year)}$$

- 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)
- L_o : 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: EWS5000T-5

(1) 試験条件 Condition

Input: 200VAC±3 Output: 5V1000A Ta: 25°C 70%RH

(2) 試験結果 Test Results

No.	試験箇所 Test Point		試験 モード Test Mode	試験結果 Test Result											
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point		1 発 火	2 発 煙	3 破 壊	4 臭 気	5 発 熱	6 破 損	7 ヒ ュー ズ 切 断	8 O V P	9 O C P	10 出 力 断	11 変 化 な し	12 そ の 他
			Short	Open	Fire	Smoke	Burst	Sneeze	Red Hot	Damaged	Fuse Blown	No Output	No Change	Others	記事 NOTE
1	C1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			F1.3(過断 Blown)
2	C5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			F1.2(過断 Blown)
3	C10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>			
4	C18, C19		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			R9(破損 Damaged) 欠相検出動作 (Open Phase Detective Circuit Operation)
5	C110-112 C210-212		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>			F1,2,3(過断 Blown)
6	C515		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			Q504, Z503, R543, R633(破損 Damaged)
7	C524		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			Q504, Z503, R543, R633(破損 Damaged)
8	C541		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			Q504, Z503, R543, R633(破損 Damaged)
9	C701-718		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>			リード熔断後出力復帰 Output recover after Lead Blown
10	D102		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			F1,2,3(過断 Blown) Q103, 104, D103(破損 Damaged)
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			F1,2,3(過断 Blown) D103, 104(破損 Damaged)
11	D301		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>			
12	D302		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)

No.	試験箇所 Test Point		試験 モード Test Mode	試験結果 Test Result														
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	記事 Note		
			Short	Open	Fire	Smoke	Burst	Smell	Red Hot	Damaged	Fuse Blown	OVP	OCP	出力断 No Output	変化なし No Change		その他 Others	
13	D304		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											<input type="radio"/>			
14	D305		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			F301(熔断 Blown) Q305, Q306(破壊 Damaged)	
15	D306		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			F301(熔断 Blown) Q304(破壊 Damaged)	
16	D324-D327 D424-D427		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>									<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
17	D504		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											<input type="radio"/>			
18	D507		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			Q504, Z503, R543, R633(破壊 Damaged) TF1 (熔断 Blown)	
19	D509		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			Q504, Z503, R543, R633(破壊 Damaged)	
20	D1	A-K	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			F1, 2, 3(熔断 Blown)	
		A-K	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>														
		G	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			TF1 (熔断 Blown)
21	Q102	C-E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											<input type="radio"/>			
		C-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>														
		B-E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			F1, 2, 3(熔断 Blown) Q103, 104(破壊 Damaged)
		C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			F1, 2, 3(熔断 Blown) Q103, 104(破壊 Damaged)
		E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			F1, 2, 3(熔断 Blown) Q103, 104(破壊 Damaged)
		B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			F1, 2, 3(熔断 Blown) Q103, 104(破壊 Damaged)
22	Q103	D-S	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			F1, 2, 3(熔断 Blown)	
		D-G	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			F1, 2, 3(熔断 Blown)
		C-S	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>												<input type="radio"/>		Z101, R110(破壊 Damaged)
		D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>												<input type="radio"/>		
		S	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>												<input type="radio"/>		
		G	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>												<input type="radio"/>		

No.	試験箇所 Test Point		試験 モード Test Mode	試験結果 Test Result													
	部品NO. Location No.	試験端子 Test Point		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
			ショート	オープン	発火	発煙	破裂	異臭	発熱	破損	ヒューズ断	OVP	OCP	出力断	変化なし	その他	記事 Note
23	Q303	D-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		D-G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		G-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
24	Q304	D-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		F301(発熱 Blown) Q305(破損 Damaged)
		D-G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		F301(発熱 Blown) Q305, Z301(破損 Damaged)
		G-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
25	Q305	D-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		F301(発熱 Blown) Q304 (破損 Damaged)
		D-G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		F301(発熱 Blown) Q304, Z302 (破損 Damaged)
		G-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
26	Q319	D-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Q321(破損 Damaged)
		D-G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		G-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
		S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)
27	Q504	D-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		R543, R633(破損 Damaged)
		D-G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Z503, R633(破損 Damaged)
		G-S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

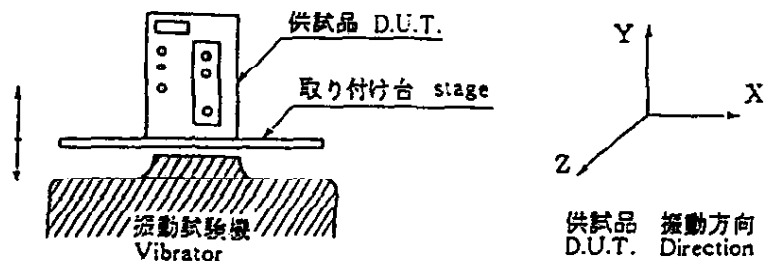
No.	試験箇所 Test Point		試験 モード Test Mode	試験結果 Test Result														
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
			ショート Short	オープン Open	発火 Fire	発煙 Smoke	破裂 Burst	異臭 Smell	発熱 Red Hot	破損 Damaged	ヒューズ Fuse Blown	OV P	OC P	出力断 No Output	変化なし No Change	その他 Others	記事 Note	
28	Q505	C-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>				
		C-B	<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>				
		B-E	<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>				Q504, Z503, R543, R633(破損 Damaged)
		C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>				Q504, Z503, R543, R633(破損 Damaged)
		B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>				Q504, Z503, R543, R633(破損 Damaged)
		E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>				Q504, Z503, R543, R633(破損 Damaged)	
29	Q506	C-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>				
		C-B	<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>				
		B-E	<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>				
		C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>			出力電圧低下(Output Voltage Drop)
		B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>			出力電圧低下(Output Voltage Drop)
		E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>				出力電圧低下(Output Voltage Drop)	
30	Z101		<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>				Q101(破損 Damaged)	
31	Z301, 302		<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				C307, C308, R312, R313(破損 Damaged)	
32	Z503		<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>					

6. 振動試験 VIBRATION TEST

MODEL : EWS5000T-5

- (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
IMV製 VS-3203
IMV LAB CO., LTD

- (3) 試験方法 Testing method



可変周波数振動試験

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

- (4) 試験結果 Result

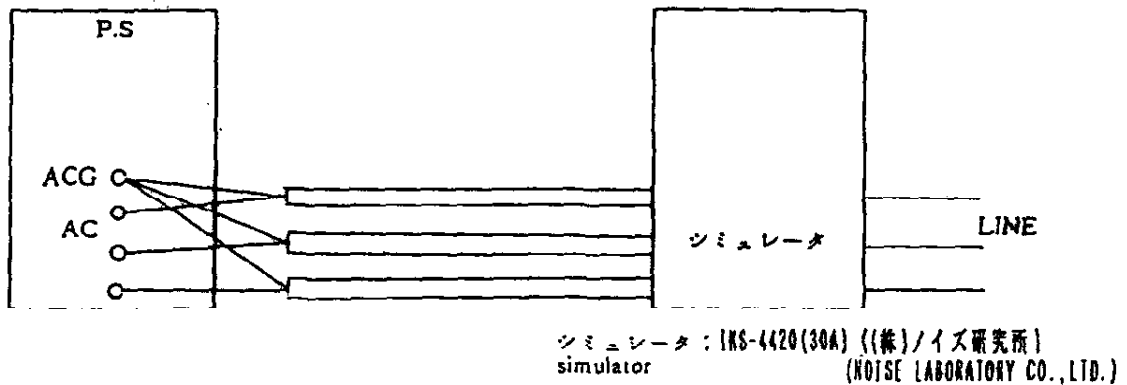
合格 不合格
OK NG

測定確認項目 Check item	出力電圧 (V) Vout	リップル (mVp-p) Ripple (mVp-p)	機能・実装状態 D. U. T. state	備考 Note
試験前 Initial 振動方向 Directions	5.02	50	異常なし OK	
X	5.02	50	異常なし OK	
Y	5.02	50	異常なし OK	
Z	5.02	50	異常なし OK	

7. ノイズシミュレート試験 NOISE SIMULATE TEST

MODEL : EWS5000T

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



(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：0~2kV
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
OK NG

8. 静電気シミュレーション試験 ELECTRO-STATIC DISCHARGE TEST

MODEL : EWS5000T

(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 : 500Ω 静電容量 : 500pF

Discharge resistance 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

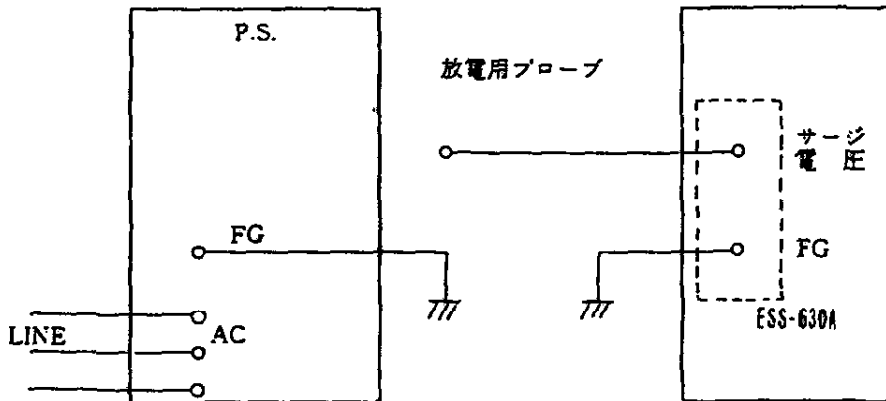
・電源周囲温度 : 25℃ ・印加電圧 : ±3KV, ±5KV, ±10KV, ±15KV

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，引加電圧は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. その他異常の無いこと | No other out of orders |

(5) 試験結果 Result

⓪合格 不合格
⓪OK NG

9. 雷サージ試験 IMPULSE TEST

MODEL : EWS5000T

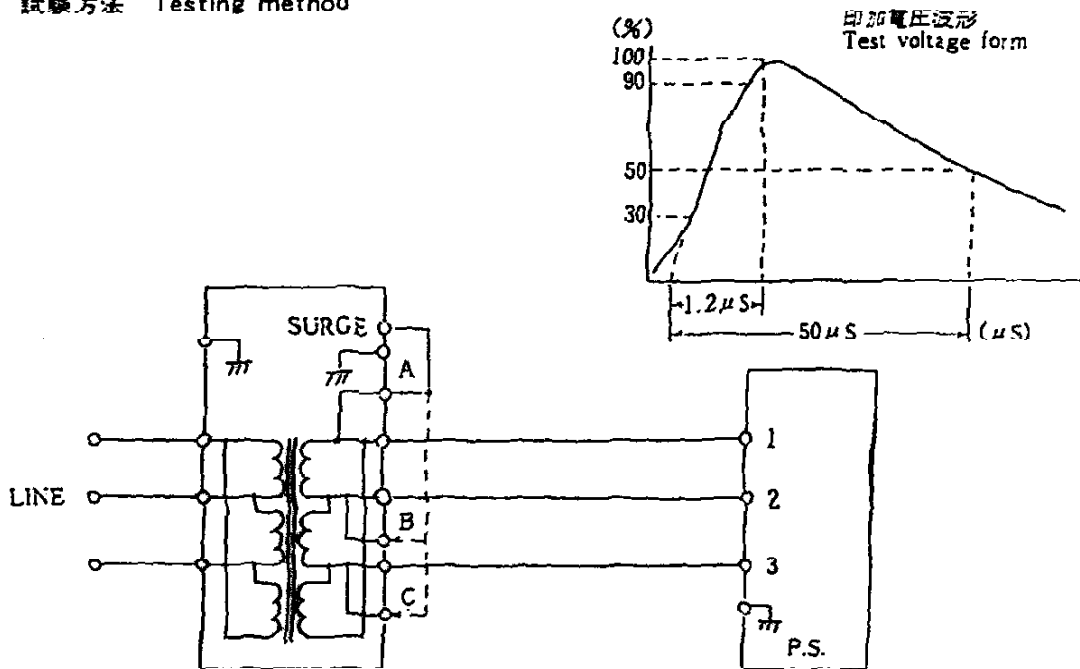
(1) 使用計測器 Equipment used

LSS-720 (崎ノイズ研究所)
(Noise 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：無負荷
Output current : No 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

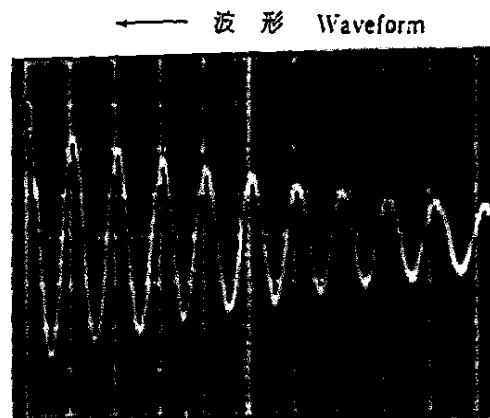
- | | |
|----|-----|
| 合格 | 不合格 |
| OK | NG |

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

MODEL : EWS5000T

- (1) 使用計測器 Equipment used
SNC-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 : $6 \sim 10 \mu\text{s}$
Time for 1/2 dump
- ・周波数 : $1.0 \sim 1.5 \text{MHz}$
Frequency
- ・印加電圧 : 2.5KV
Test voltage
- ・繰返し : 50回/sec
Repeat 50 Times/sec
- ・出力インピーダンス : 150Ω
Output Impedance
- ・印加時間 : $2 \text{sec} \sim 10 \text{sec}$
Test Time
- ・測定回路
Circuit used



H : $1 \mu\text{s}/\text{DIV}$
V : $1 \text{kV}/\text{DIV}$



- (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