JWS600

RELIABILITY DATA

信頼性データ

DWG No. A162-57-01			
QA APPD	APPD	CHK	DWG
26/MAR./'99	19/Mar/'99	19/Mar/'99	19/March/'99

I N D E X

PAGE

※ 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 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　：　ＪＷＳ６００－５

(1)　算出方法　Calculating method

ＥＩＡＪ　（ＲＣＲ－９１０２）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_G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 EIAJ (RCR-9102).
Individual failure rates λ_G is given to each part and MTBF is calculated by the count of each part.

＜算出式＞

$$MTBF=\frac{1}{\lambda_{equip}}=\frac{1}{\sum_{i=1}^{n}N_i(\lambda_G\pi_Q)_i}\times10^6 \quad 時間(hours)$$

λequip ：全機器故障率（故障数／10^6時間）
Total Equipment Failure Rate (Failure／10^6hours)

λ_G ：i 番目の同属部品に対する故障率（故障数／10^6時間）
Generic Failure Rate for The ith Generic Part (Failure／10^6hours)

Ni ：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

π_Q ：i 番目の同属部品に対する品質ファクタ （π_Q=1）
Generic Quality Factor for The ith Generic Part （π_Q=1）

(2)　ＭＴＢＦ値　MTBF Values

G_F：地上固定 (GROUND, FIXED)

ＭＴＢＦ≒ １９９，１４８ 時間 (hours)
(但し、MTBFにファンは含まれておりません。)
However MTBF Calculation for FAN isn't Included.

2. 部品ディレーティング COMPONENT DERATING

MODEL : JWS600-5

(1) 算出方法 Calculating Method

・入力 Input	: 100,200VAC	・周囲温度 Ambient temperature	: 50℃
・出力 Output	: 5V 120A(100%)	・取付方法 Mounting method	:標準取付 Standard Mounting

(a) 半導体 Semiconductors

ケース温度、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 case temperature, power dissipation and thermal impedance.

(b) 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

部品番号 Location No.	Vin = 100VAC	Load = 100%	Ta = 50℃
Q1,Q4 2SK2372 NEC	Tchmax = 150℃, Pch = 19.46W, Tch = Tc + ((θch - c) × Pch) = 107.3℃ D.F. = 71.5%	θch-c = 0.781℃/W, ΔTc = 42.1℃,	Pch(max) = 160W Tc = 92.1℃
Q2 2SC3074Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 15mW, Tj = Tc + ((θj - c) × Pc) = 61.5℃ D.F. = 41.0%	θj-c = 6.25℃/W, ΔTc = 11.4℃,	Pc(max) = 20W Tc = 61.4℃
Q3 2SA1244Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 32mW, Tj = Ta + ((θj - c) × Pc) = 60.0℃ D.F. = 40.0%	θj-c = 6.25℃/W, ΔTc = 9.8℃,	Pc(max) = 20W Tc = 59.8℃
Q51,Q52 2SK2611 TOSHIBA	Tchmax = 150℃, Pch = 19.98W, Tch = Tc + ((θch - c) × Pch) = 115.0℃ D.F. = 76.7%	θch-c = 0.833℃/W, ΔTc = 48.4℃,	Pch(max) = 150W Tc = 98.4℃
Q53 2SC3074Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 44mW, Tj = Tc + ((θj - c) × Pc) = 70.2℃ D.F. = 46.8%	θj-c = 6.25℃/W, ΔTc = 19.9℃,	Pc(max) = 20W Tc = 69.9℃
Q54 2SA1244Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 14mW, Tj = Ta + ((θj - c) × Pc) = 68.4℃ D.F. = 45.6%	θj-c = 6.25℃/W, ΔTc = 18.3℃,	Pc(max) = 20W Tc = 68.3℃
Q101 2SA1162-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 0.5mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 62.7℃ D.F. = 41.8%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 12.4℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 62.4℃
Q201 2SA1162-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 0.4mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 55.3℃, D.F. = 36.9%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 5.0℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 55.0℃
Q203 2SB1302T SANYO	Tjmax = 150℃, Pc = 74mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 64.1℃, D.F. = 42.7%	θj-a = 96℃/W, ΔTa = 7.0℃,	Pc(max) =1.3W Ta = 57.0℃
Q204 2SC2712-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 0.9mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 58.5℃ D.F. = 39.0%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 7.9℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 57.9℃
Q207 2SA1162-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 0.8mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 81.0℃ D.F. = 54.0%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 30.5℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 80.5℃
Q208 2SC2712-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 0.6mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 82.5℃ D.F. = 55.0%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 32.1℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 82.1℃
D1 D25XB60 SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 8.4W, Tj = Tc + ((θj - c) × P) = 104.2℃ D.F. = 69.5%	θj-c = 1.5℃/W, ΔTc = 41.6℃,	P(max) = - Tc = 91.6℃

部品番号 Location No.	Vin = 100VAC	Load = 100%	Ta = 50℃
D2,D3 10FL2CZ47A TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 5.1W, Tj = Tc + ((θj - c) × P) = 107.6℃ D.F. = 71.7%	θj-c = 3.6℃/W, ΔTc = 39.4℃,	P(max) = - Tc = 89.4℃
D51,D52,D53 D54,D55,D56 S60SC4M SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 11.0W, Tj = Tc + ((θj - c) × P) = 128.5℃ D.F. = 85.7%	θj-c = 0.5℃/W, ΔTc = 73.0℃,	P(max) = - Tc = 123.0℃
D101 D1FL20U SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 1.3mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 58.5℃ D.F. = 39.9%	θj-a = 157℃/W, ΔTa = 8.3℃,	P(max) = - Ta = 58.3℃
D104 U05NU44 TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 7.0mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 62.6℃ D.F. = 41.7%	θj-a = 83.3℃/W, ΔTa = 12.0℃,	P(max) = 1.5W Ta = 62.0℃
D105 1SS184 TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 2.8mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 59.8℃ D.F. = 39.9%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 7.9℃,	P(max) = 150mW Ta = 57.9℃
D106 D1FL20U SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 102mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 75.7℃ D.F. = 50.5%	θj-a = 157℃/W, ΔTa = 9.7℃,	P(max) = - Ta = 59.7℃
D107 D1FL20U SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 33mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 65.4℃ D.F. = 43.6%	θj-a = 157℃/W, ΔTa = 10.2℃,	P(max) = - Ta = 60.2℃
D108 D1FL20U SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 180mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 88.9℃ D.F. = 59.2%	θj-a = 157℃/W, ΔTa = 10.6℃,	P(max) = - Ta = 60.6℃
Z102 02CZ13X TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 30mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 85.6℃ D.F. = 57.0%	θj-a = 625℃/W, ΔTa = 16.8℃,	P(max) = 200mW Ta = 66.8℃
Z103,Z104 02CZ18Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 2.9mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 66.9℃ D.F. = 44.6%	θj-a = 625℃/W, ΔTa = 15.1℃,	P(max) = 200mW Ta = 65.1℃
Z105 U1ZB220-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 263mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 105.1℃ D.F. = 70.1%	θj-a = 125℃/W, ΔTa = 22.2℃,	P(max) = 1.0W Ta = 72.2℃
PC52 (発光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, If = 3.75mA, If(Ta) = 49.4mA D.F. = 7.6%	ΔIf/℃ = -0.7mA/℃, ΔTa = 3.8℃,	If(max)=60mA Ta = 53.8℃
PC52 (受光部) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, Pc = 6.3mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 58.0℃ D.F. = 46.4%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 3.8℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 53.8℃

部品番号 Location No.	Vin = 100VAC	Load = 100%	Ta = 50℃
PC53 (発光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, If = 2.8mA, If(Ta) = 47.6mA D.F. = 5.9%	ΔIf/℃ = -0.7mA/℃ , ΔTa = 8.3℃,	If(max)=60mA Ta = 58.3℃
PC53 (受光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, Pc = 0.8mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 58.8℃ D.F. = 47.1%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 8.3℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 58.3℃
PC54 (発光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, If = 13.8mA, If(Ta) = 46.3mA D.F. = 29.8%	ΔIf/℃ = -0.7mA/℃ , ΔTa = 9.0℃,	If(max)=60mA Ta = 59.0℃
PC54 (受光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, Pc = 3.5mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 61.3℃ D.F. = 49.1%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 9.0℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 59.0℃
PD51 TLG-223 TOSHIBA	Tjmax = 100℃, If = 5.0mA, If(Ta) = 14.8mA D.F. = 33.8%	θj-a = - , ΔTa = 4.2℃,	If(max)=25mA Ta = 54.2℃
SR1 SM12JZ47A TOSHIBA	Tjmax = 125℃, P = 5.8W, Tj = Tc + ((θj - c) × P) = 103.9℃ D.F. = 83.1%	θj-c = 3.0℃/W, ΔTc = 36.4℃,	P(max) = - Tc = 86.4℃

部品番号 Location No.	Vin = 200VAC	Load = 100%	Ta = 50℃
Q1,Q4 2SK2372 NEC	Tchmax = 150℃, Pch = 8.7W, Tj = Tc + ((θch - c) × Pch) = 77.2℃ D.F. = 51.5%	θch-c = 0.781℃/W, ΔTc = 20.4℃,	Pch(max) = 160W Tc = 70.4℃
Q2 2SC3074Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 15mW, Tj = Tc + ((θj - c) × Pc) = 59.6℃ D.F. = 39.7%	θj-c = 6.25℃/W, ΔTc = 9.5℃,	Pc(max) = 20W Tc = 59.5℃
Q3 2SA1244Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 32mW, Tj = Tc + ((θj - c) × Pc) = 57.5℃ D.F. = 38.3%	θj-c = 6.25℃/W, ΔTc = 7.3℃,	Pc(max) = 20W Tc = 57.3℃
Q51,Q52 2SK2611 TOSHIBA	Tchmax = 150℃, Pch = 19.98W, Tj = Tc + ((θch - c) × Pch) = 115.4℃ D.F. = 77.0%	θch-c = 0.833℃/W, ΔTc = 48.8℃,	Pch(max) = 150W Tc = 98.8℃
Q53 2SC3074Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 44mW, Tj = Tc + ((θj - c) × Pc) = 69.7℃ D.F. = 46.4%	θj-c = 6.25℃/W, ΔTc = 19.4℃,	Pc(max) = 20W Tc = 69.4℃
Q54 2SA1244Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 14mW, Tj = Tc + ((θj - c) × Pc) = 67.6℃ D.F. = 45.1%	θj-c = 6.25℃/W, ΔTc = 17.5℃,	Pc(max) = 20W Tc = 67.5℃
Q101 2SA1162-Y TOSHIBA	Tjmax = 150, Pc = 0.5mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 57.0℃ D.F. = 38.0%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 6.7℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 56.7℃
Q201 2SA1162-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 0.4mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 55.3℃ D.F. = 36.9%	θj-a = 666.7℃/W ΔTa = 5.0℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 55.0℃
Q203 2SB1302T SANYO	Tjmax = 150℃, Pc = 74mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 64.1℃ D.F. = 42.7%	θj-a = 96℃/W, ΔTa = 7.0℃,	Pc(max) = 1.3W Ta = 57.0℃
Q204 2SC2712-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 0.9mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 58.4℃ D.F. = 38.9%	θj-a = 666.7℃/W ΔTa = 7.8℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 57.8℃
Q207 2SA1162-Y TOSHIBA	Tjmax = 150, Pc = 0.8mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 80.7℃ D.F. = 53.8%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 30.2℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 80.2℃
Q208 2SC2712-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, Pc = 0.6mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 78.3℃ D.F. = 52.2%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 27.9℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 77.9℃
D1 D25XB60 SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 4.1W, Tj = Tc + ((θj - c) × P) = 77.2℃ D.F. = 54.7%	θj-c = 1.5℃/W, ΔTc = 19.5℃,	P(max) = - Tc = 69.5℃

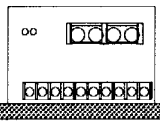
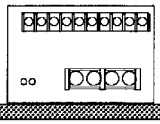
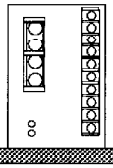
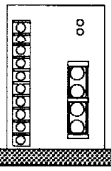
部品番号 Location No.	Vin = 200VAC	Load = 100%	Ta = 50℃
D2,D3 10FL2CZ47A TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 5.1W, Tj = Tc + ((θj - c) × P) = 99.7℃ D.F. = 66.5%	θj-c = 3.6℃/W, ΔTc =31.5℃,	P(max) = - Tc = 81.5℃
D51,D52,D53 D54,D55,D56 S60SC4M SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 11.0W, Tj = Tc + ((θj - c) × P) = 128.0℃ D.F. = 85.3%	θj-c = 0.5℃/W, ΔTc = 72.5℃,	P(max) = - Tc = 122.5℃
D101 D1FL20U SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 1.3mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 57.3℃ D.F. = 38.2%	θj-a = 157℃/W, ΔTa = 7.1℃,	P(max) = — Ta = 57.1℃
D104 U05NU44 TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 7.0mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 62.5℃ D.F. = 41.7%	θj-a = 83.3℃/W, ΔTa = 11.9℃,	P(max) = 1.5W Ta = 61.9℃
D105 1SS184 TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 2.8mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 59.7℃ D.F. = 39.8%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 7.8℃,	P(max) = 150mW Ta = 57.8℃
D106 D1FL20U SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 102mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P = 75.6℃ D.F. = 50.4%	θj-a = 157℃/W, ΔTa = 9.6℃,	P(max) = - Ta = 59.6℃
D107 D1FL20U SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 33mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 59.4℃, D.F. = 39.6%	θj-a = 157℃/W, ΔTa = 4.2℃,	P(max) = - Ta = 54.2℃
D108 D1FL20U SHINDENGEN	Tjmax = 150℃, P = 180mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 88.5℃, D.F. = 59.0%	θj-a = 157℃/W, ΔTa = 10.2℃,	P(max) = - Ta = 60.2℃,
Z102 02CZ13X TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 30mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 80.9℃, D.F. = 54.0%	θj-a = 625℃/W, ΔTa = 12.2℃,	P(max) = 200mW Ta = 62.2℃,
Z103,Z104 02CZ18Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 2.9mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 59.8℃, D.F. = 39.9%	θj-a = 625℃/W, ΔTa = 8.0℃,	P(max) = 200mW Ta = 58.0℃,
Z105 U1ZB220-Y TOSHIBA	Tjmax = 150℃, P = 263mW, Tj = Ta + ((θj - a) × P) = 105.3℃, D.F. = 70.2%	θj-a = 125℃/W, ΔTa = 22.4℃,	P(max) = 1.0W Ta = 72.4℃,
PC52 (発光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, If = 3.75mA, If(Ta) = 49.8mA, D.F. = 7.5%	ΔIf/℃ = -0.7mA/℃ , ΔTa = 3.6℃,	If(max)=60mA Ta = 53.6℃,
PC52 (受光部) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, Pc = 6.3mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 57.8℃, D.F. = 46.2%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 3.6℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 53.6℃,

部品番号 Location No.	Vin = 200VAC	Load = 100%	Ta = 50℃
PC53 (発光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, If = 2.8mA, If(Ta) = 47.9mA D.F. = 5.8%	ΔIf/℃ = -0.7mA/℃ , ΔTa = 8.0℃,	If(max)=60mA Ta = 58.0℃,
PC53 (受光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, Pc = 0.8mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 58.5℃, D.F. = 46.8%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 8.0℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 58.0℃,
PC54 (発光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, If = 13.8mA, If(Ta) = 46.3mA D.F. = 29.8%	ΔIf/℃ = -0.7mA/℃ , ΔTa = 9.0℃,	If(max)=60mA Ta = 59.0℃
PC54 (受光側) TLP721F TOSHIBA	Tjmax = 125℃, Pc = 3.5mW, Tj = Ta + ((θj - a) × Pc) = 59.0℃ D.F. = 47.2%	θj-a = 666.7℃/W, ΔTa = 9.0℃,	Pc(max) = 150mW Ta = 59.0℃
PD51 TLG-223 TOSHIBA	Tjmax = 100℃, If = 5.0mA, If(Ta) = 14.8mA D.F. = 33.8%	θj-a = , ΔTc = 4.2℃,	If(max)=25mA Tc = 54.2℃
SR1 SM12JZ47A TOSHIBA	Tjmax = 125℃, P = 5.8W, Tj = Tc + ((θj - c) × P) = 96.3℃ D.F. = 77.0%	θj-c = 3.0℃/W, ΔTc = 28.9℃,	P(max) = - Tc = 78.9℃

3．主要部品温度上昇値
MAIN COMPONENTS TEMPERATURE RISE △T LIST

MODEL : JWS600－5

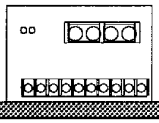
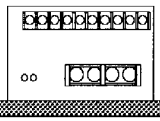
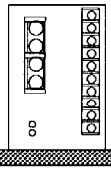
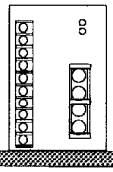
・測定条件 Measuring Conditions

取付方法 Mounting Method (標準取付:(A)) (Standard Mounting Method:(A))	(A)	(B)	(C)	(D)
				
入力電圧 Input Voltage (VAC)	100		100	100
出力電圧 Output Voltage (VDC)	5		5	5
出力電流 Output Current (A)	120		66	120

※Condition Ta = 50℃

出力ディレーティング Output Derating (%) Ta = 50℃		ΔT Temperature rise (℃) 100	55
部品番号 Location No.	部品名 Parts Name	取付方向Mounting A,B,D	取付方向Mounting C
L1	BALUN COIL	26.2	9.3
L2	BALUN COIL	31.3	12.0
L3	CHOKE COIL	50.9	42.8
T1	TRANSE PULSE	6.6	6.0
T52	TRANSE PULSE	39.6	18.5
L57	CHOKE COIL	31.4	12.1
D1	BRIDGE DIODE	41.6	24.6
D2	LLD	39.4	24.2
Q1	MOS FET	42.1	23.0
A1	PWM MOS FET	6.5	5.2
D51	S.B.D.	73.0	37.0
Q51	MOS FET	48.4	39.3
A102	CHIP IC	33.3	23.7
A204	CHIP IC	33.2	25.3
C8	E. CAP.	7.5	3.4
C12	E. CAP.	2.3	1.4
C54	E. CAP.	15.3	5.0
C55	E. CAP.	14.3	4.2
C56	E. CAP.	12.3	3.6
C57	E. CAP.	7.2	2.1
C58	E. CAP.	5.8	1.7
C66	E. CAP.	12.3	7.6

・ 測定条件 Measuring Conditions

取付方法 Mounting Method (標準取付:(A)) (Standard Mounting Method:(A))	(A)	(B)	(C)	(D)
				
入力電圧 Input Voltage (VAC)	200		200	200
出力電圧 Output Voltage (VDC)	5		5	5
出力電流 Output Current (A)	120		66	120

※Condition Ta = 50℃

出力ディレーティング Output Derating (%) Ta = 50℃		ΔT Temperature rise (℃) 100	55
部品番号 Location No.	部品名 Parts Name	取付方向Mounting A,B,D	取付方向Mounting C
L1	BALUN COIL	8.0	3.1
L2	BALUN COIL	10.6	5.0
L3	CHOKE COIL	47.4	49.4
T1	TRANSE PULSE	6.6	6.1
T52	TRANSE PULSE	38.7	18.4
L57	CHOKE COIL	31.0	12.2
D1	BRIDGE DIODE	19.5	11.8
D2	LLD	31.5	22.2
Q1	MOS FET	20.4	12.0
A1	PWM MOS FET	5.6	5.0
D51	S.B.D.	72.5	36.8
Q51	MOS FET	48.8	39.8
A102	CHIP IC	24.7	20.6
A204	CHIP IC	32.4	25.3
C8	E. CAP.	4.6	2.5
C12	E. CAP.	1.7	1.1
C54	E. CAP.	14.8	5.0
C55	E. CAP.	13.8	4.2
C56	E. CAP.	12.4	3.6
C57	E. CAP.	7.4	2.1
C58	E. CAP.	5.8	1.4
C66	E. CAP.	11.1	7.5

4. 電解コンデンサ推定寿命計算値
ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME

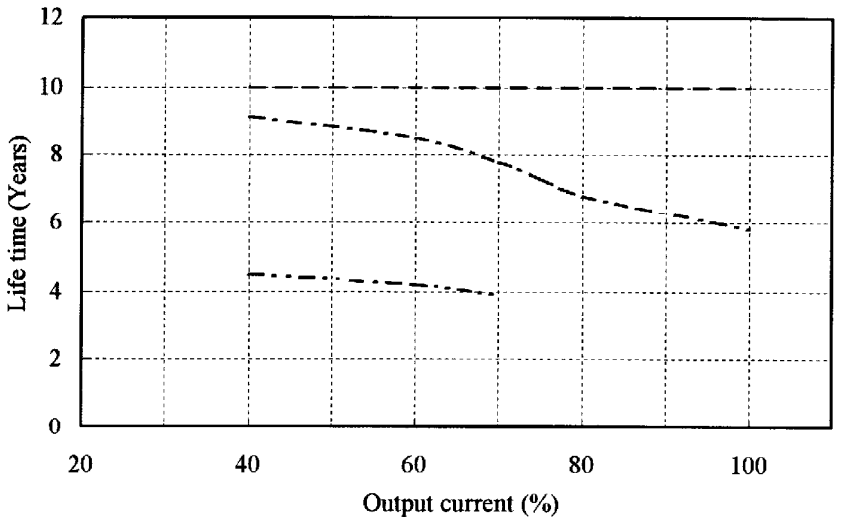
MODEL : JWS600−5

取付方向 A,B,D
Mounting A,B,D

Vin : 100VAC

電解コンデンサー推定寿命特性
E,Cap Lifetime Characteristic

LOAD %	Life time (years)		
	Ta(℃)=40.0	Ta(℃)=50.0	Ta(℃)=60.0
40	10.0	9.1	4.5
60	10.0	8.5	4.2
80	10.0	6.8	-
100	10.0	5.8	-

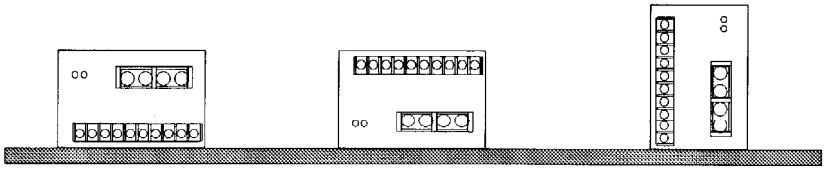


Ta=40℃;− − − − Ta=50℃;− · − · · Ta=60℃; − · · −

A 取付
mounting A

B 取付
mounting B

D 取付
mounting D

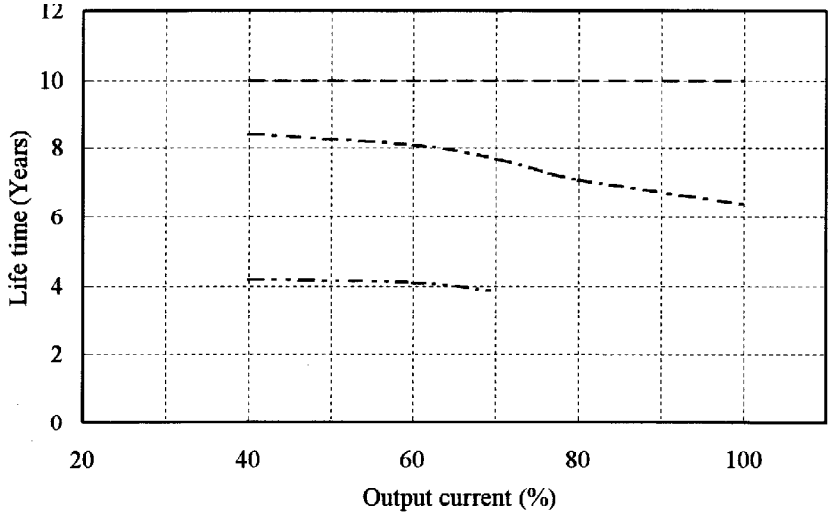


取付方向　A,B,D
Mounting A,B,D

Vin : 200VAC

電解コンデンサー推定寿命特性
E,Cap Lifetime Characteristic

LOAD %	Life time (years)		
	Ta (℃)=40.0	Ta (℃)=50.0	Ta (℃)=60.0
40	10.0	9.0	4.5
60	10.0	8.5	4.3
80	10.0	7.0	-
100	10.0	6.3	-

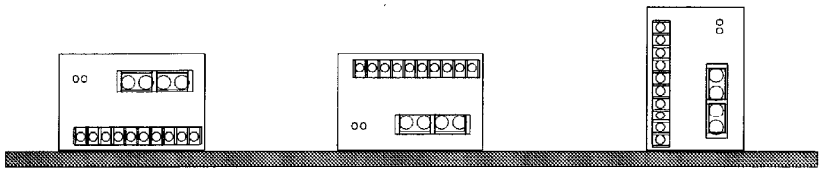


Ta=40℃;－－－･　Ta=50℃;－･－･･　Ta=60℃;－･･－･

A 取付
mounting A

B 取付
mounting B

D 取付
mounting D



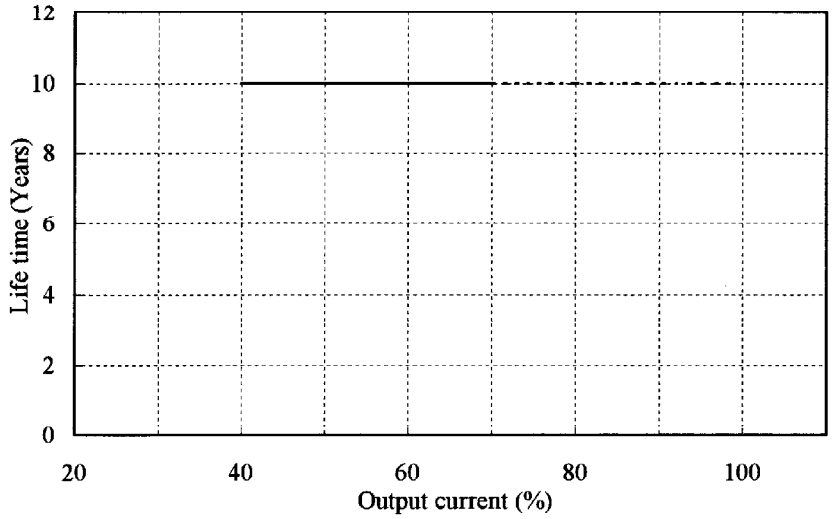
取付方向　C
Mounting C

取付方向　C
Mounting C

Vin : 100VAC

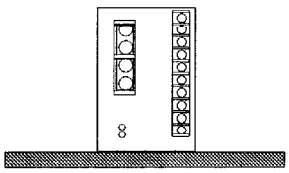
電解コンデンサー推定寿命特性
E,Cap Lifetime Characteristic

LOAD %	Life time (years)	
	Ta (℃)=35.0	Ta (℃)=45.0
40	10.0	10.0
60	10.0	10.0
80	10.0	-
100	10.0	-



Ta=35℃; - - - - -　　Ta=45℃; ——

C 取付
mounting C

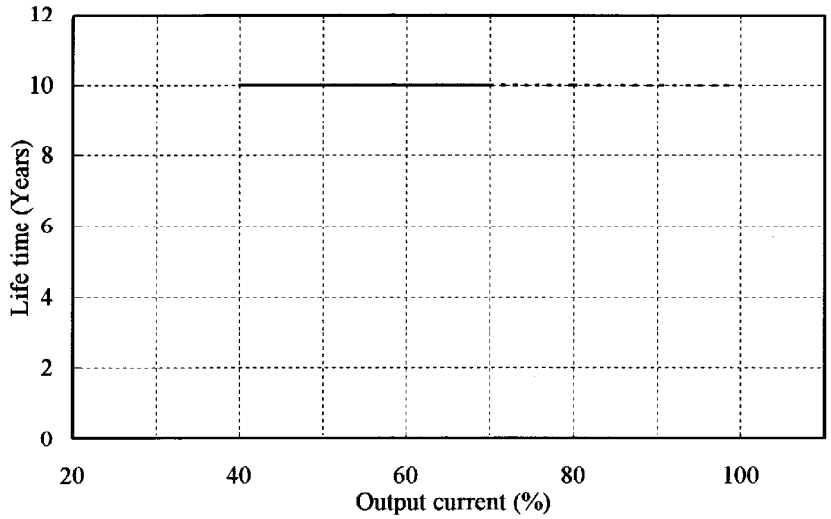


取付方向 C
Mounting C

Vin : 200VAC

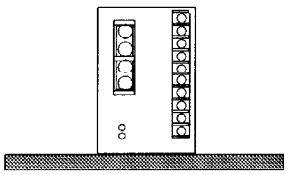
電解コンデンサー推定寿命特性
E,Cap Lifetime Characteristic

LOAD %	Life time (years)	
	Ta (℃)=35.0	Ta (℃)=45.0
40	10.0	10.0
60	10.0	10.0
80	10.0	-
100	10.0	-



Ta=35℃;- - - - -　　Ta=45℃; ——

C 取付
mounting C



5. アブノーマル試験 ABNORMAL TEST

MODEL:JWS600－24

(1)試験条件 Condition

Input : 200VAC Output : 24V27A Ta : 25℃ 70%RH

(2)試験結果 Test Result

(Da : Damaged)

No.	試験箇所 Test Position		試験モード Test Mode		試験結果 Test Result												
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	ショート Short	オープン Open	① 発火 Fire	② 発煙 Smoke	③ 破裂 Burst	④ 異臭 Smell	⑤ 発熱 Red Hot	⑥ 破損 Damaged	⑦ ヒューズ断 Fuse Blown	⑧ OVP	⑨ OCP	⑩ 出力断 No Output	⑪ 変化なし No Change	⑫ その他 Others	記事 Note
1	Q1	D-S	○								○			○			Fuse : F1
2		D-G	○							○	○			○			Fuse : F1,F51 破損 Da : Z101,R148,R149
3		G-S	○												○		
4		D		○											○		
5		S		○						○				○			破損 Da : Q1,Z101
6		G		○						○	○			○			Fuse : F1 破損 Da : Q1,Z101
7	Q2	C-E	○												○		
8		C-B	○							○	○			○			Fuse : F1,F51 破損 Da : Q1,Z101
9		B-E	○												○		
10		C		○											○		
11		E		○											○		
12		B		○											○		
13	Q3	C-E	○											○			
14		C-B	○							○				○			破損 Da : Q2,R142,R143
15		B-E	○												○		
16		C		○						○	○			○			Fuse : F1 破損 Da : Q1,Q4,Z101
17		E		○						○	○			○			Fuse : F1,F51 破損 Da : Q4,Z101,Z108
18		B		○						○	○			○			Fuse : F1,F51 破損 Da : Q4,Z101,Z108
19	Q51	D-S	○							○	○			○			Fuse : F51 破損 Da : D202
20		D-G	○							○	○			○			Fuse : F51 破損 Da : Q51,Z205,D202
21		G-S	○												○		
22		D		○											○		
23		S		○						○	○			○			Fuse : F51 破損 Da : Q51,Q52,D202
24		G		○						○	○			○			Fuse : F51 破損 Da : Q51,A204,D202,R245, R246,R272,R273

No.	試験箇所 Test Position		試験モード Test Mode		試験結果 Test Result												
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	ショート Short	オープン Open	① 発火 Fire	② 発煙 Smoke	③ 破裂 Burst	④ 異臭 Smell	⑤ 発熱 Red Hot	⑥ 破損 Damaged	⑦ ヒューズ断 Fuse Blown	⑧ OVP	⑨ OCP	⑩ 出力断 No Output	⑪ 変化なし No Change	⑫ その他 Others	記事 Note
25	Q53	C-E	○												○		
26		C-B	○							○	○			○			Fuse : F51 破損 Da : Q51,R274,R275
27		B-E	○												○		
28		C		○											○		
29		E		○											○		
30		B		○											○		
31	Q54	C-E	○											○			
32		C-B	○											○			
33		B-E	○												○		
34		C		○												○	入力電力増加 Input power increase
35		E		○						○	○			○			Fuse : F51 破損 Da : Q51,D202, R245,R246,R272,R273
36		B		○						○	○			○			Fuse : F51 破損 Da : Q51,D202, R245,R246,R272,R273
37	D1	AC-AC	○								○			○			Fuse : F1
38		AC-DC+	○								○			○			Fuse : F1
39		AC-DC-	○								○			○			Fuse : F1
40		AC		○										○			
41		DC		○										○			
42	D2	2-3	○												○		
43		1		○												○	入力電力増加 Input power increase
44		2		○						○	○			○			Fuse : F1 破損 Da : Q1,Z101,A102
45	D51	K-A1	○													○	出力電圧低下 Output voltage Low
46		K-A2	○													○	出力電圧低下 Output voltage Low
47		K		○											○		
48		A1		○											○		
49		A2		○											○		
50	SR1	T1-T2	○												○		
51		T1-G	○												○		
52		T2-G	○												○		
53		T1		○												○	入力電力増加 Input power increase

No.	試験箇所 Test Position		試験モード Test Mode		試験結果 Test Result												
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	ショート Short	オープン Open	① 発火 Fire	② 発煙 Smoke	③ 破裂 Burst	④ 異臭 Smell	⑤ 発熱 Red Hot	⑥ 破損 Damaged	⑦ ヒューズ断 Fuse Blown	⑧ OVP	⑨ OCP	⑩ 出力断 No Output	⑪ 変化なし No Change	⑫ その他 Others	記事 Note
54	SR1	T2		○												○	入力電力増加 Input power increase
55		G		○												○	入力電力増加 Input power increase
56	PC51	1-2	○													○	OVP機能停止 OVP function failure
57		3-4	○									○		○			
58		1		○												○	OVP機能停止 OVP function failure
59		2		○												○	OVP機能停止 OVP function failure
60		3		○												○	OVP機能停止 OVP function failure
61		4		○												○	OVP機能停止 OVP function failure
62	PC52	1-2	○													○	出力電圧上昇 Output voltage High
63		3-4	○											○			
64		1		○												○	出力電圧上昇 Output voltage High
65		2		○												○	出力電圧上昇 Output voltage High
66		3		○												○	出力電圧上昇 Output voltage High
67		4		○												○	出力電圧上昇 Output voltage High
68	PC53	1-2	○											○			
69		3-4	○												○		
70		1		○										○			
71		2		○										○			
72		3		○										○			
73		4		○										○			
74	PC54	1-2	○													○	PF-H
75		3-4	○													○	PF機能停止 PF function failuer
76		1		○												○	PF-H
77		2		○												○	PF-H
78		3		○												○	PF-H
79		4		○												○	PF-H
80	L1	1-2	○												○		
81		1		○										○			

No.	試験箇所 Test Position		試験モード Test Mode		試験結果 Test Result												
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	ショート Short	オープン Open	① 発火 Fire	② 発煙 Smoke	③ 破裂 Burst	④ 異臭 Smell	⑤ 発熱 Red Hot	⑥ 破損 Damaged	⑦ ヒューズ断 Fuse Blown	⑧ OVP	⑨ OCP	⑩ 出力断 No Output	⑪ 変化なし No Change	⑫ その他 Others	記事 Note
82	L2	1-2	○												○		
83		2-3	○								○			○			Fuse : F1
84		3-4	○												○		
85		4-1	○								○			○			Fuse : F1
86		1		○										○			
87		2		○										○			
88		3		○										○			
89		4		○										○			
90	L3	5-14	○							○	○			○			Fuse : F1 破損 Da : Q1,TFR1
91		16-18	○							○	○			○			Fuse : F1 破損 Da : Q1,SR1
92		1-18	○							○				○			破損 Da : TFR1
93		5		○											○		
94		18		○											○		
95	L57		○													○	出力電圧低下 Output voltage Low
96				○										○			
97	T1	1-2	○											○			
98		5-4	○											○			
99		6-7	○													○	入力電力増加 Input power increase 出力電圧上昇 Output voltage High
100		9-10	○											○			
101		1		○										○			
102		4		○										○			
103		6		○												○	出力電圧上昇 Output voltage High 入力電力増加 Input power increase
104		9		○										○			
105	T51	1-2	○												○		
106		3-4	○													○	PC機能停止 PC function failure
107		1		○										○			
108		3		○												○	PC機能停止 PC function failure
109	T52	3-5	○											○			
110		8-12	○													○	出力電圧低下 Output voltage Low

No.	試験箇所 Test Position		試験モード Test Mode		試験結果 Test Result												
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	ショート Short	オープン Open	① 発火 Fire	② 発煙 Smoke	③ 破裂 Burst	④ 異臭 Smell	⑤ 発熱 Red Hot	⑥ 破損 Damaged	⑦ ヒューズ断 Fuse Blown	⑧ OVP	⑨ OCP	⑩ 出力断 No Output	⑪ 変化なし No Change	⑫ その他 Others	記事 Note
111	T52	3		○											○		
112		8		○											○		
113	A1	D-S	○								○			○			Fuse : F2
114		D-C	○							○	○			○			Fuse : F2 破損 Da : A1
115		S-C	○											○			
116		D		○										○			
117		C		○												○	出力電圧不安定 Output voltage unstable
118		S		○										○			
119	A2	1-2	○											○			
120		2-3	○											○			
121		1-3	○												○		
122		1		○										○			
123		2		○											○		
124		3		○										○			
125	D101		○													○	入力電力増加 Input power increase
126				○												○	入力電力増加 Input power increase
127	D102		○												○		
128				○											○		
129	D104		○											○			
130				○											○		
131	D106		○											○			
132				○										○			
133	D107		○											○			
134				○												○	出力電圧上昇 Output voltage High
135	D108		○											○			
136				○										○			
137	Z106		○							○	○			○			Fuse : F2 破損 Da : Z107
138				○											○		
139	Z201		○									○		○			
140				○												○	OVP機能停止 OVP function failure
141	C1		○								○			○			Fuse : F1
142				○											○		

No.	試験箇所 Test Position		試験モード Test Mode		試験結果 Test Result												
	部品No. Location No.	試験端子 Test Point	ショート Short	オープン Open	① 発火 Fire	② 発煙 Smoke	③ 破裂 Burst	④ 異臭 Smell	⑤ 発熱 Red Hot	⑥ 破損 Damaged	⑦ ヒューズ断 Fuse Blown	⑧ OVP	⑨ OCP	⑩ 出力断 No Output	⑪ 変化なし No Change	⑫ その他 Others	記事 Note
143	C5		○								○			○			Fuse : F1
144				○											○		
145	C8		○								○			○			Fuse : F1
146				○											○		
147	C12		○								○			○			Fuse : F2
148				○											○		
149	C19		○												○		
150				○											○		
151	C52		○							○							破損 Da : R52
152				○											○		
153	C53		○										○				
154				○												○	出力リップル大 Output ripple increase
155	C68		○							○	○			○			Fuse : F51 破損 Da : D202
156				○											○		
157	C201		○													○	PC機能停止 PC function failure
158				○											○		
159	R3		○													○	入力電力増加 Input power increase
160				○												○	入力電力増加 Input power increase
161	R52		○												○		
162				○											○		
163	R108		○												○		
164				○											○		
165	R142		○												○		
166				○										○			
167	R244		○												○		
168				○											○		
169	R245		○													○	OCP機能停止 OCP function failure
170				○											○		

6．振動試験　VIBRATION　TEST

MODEL　：　JWS600－48

(1)　振動試験種類　Vibration test class

掃引振動数耐久試験　Frequency variable endurance test

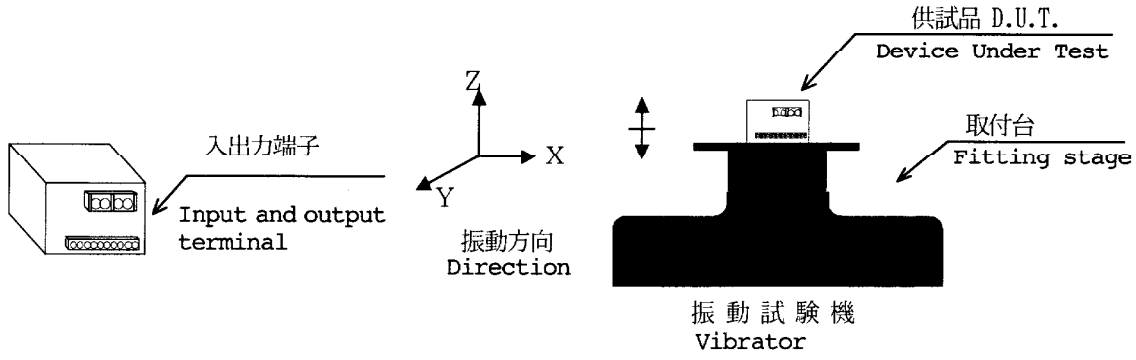
(2)　使用振動試験装置　Equipment used

・EMIC (株)製　EMIC CORP　・制御部　Controller　：F-400-BM-DCS-7800　・加振部　Vibrator　：905-FN

(3)　試験条件　Test Conditions

・周波数範囲 Sweep frequency	10～55Hz
・掃引時間 Sweep time	1.0分間 1.0min.
・加速度 Acceleration	一定 19.6m/s² (2G) constant
・振幅方向 Direction	X, Y, Z,
・試験時間 Test time	各方向共 1 時間 1 hour each

(4)　試験方法　Test method



(5)　試験結果　Test Results

合　格　　O　K

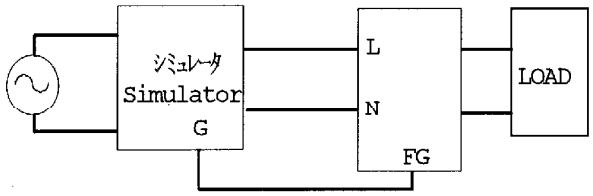
入力電圧 Vin:100VAC
出力電流 Io:100%

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
試験前 Before Test		48.040	110	異常なし OK
試験後 After Test	X	48.060	110	異常なし OK
	Y	48.060	110	異常なし OK
	Z	48.050	110	異常なし OK

7．ノイズシミュレート試験　NOISE　SIMULATE　TEST

MODEL　：　JWS600－5

(1)　試験回路及び測定器　Test circuit and equipment



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

(2)　試験条件　Test Conditions

・入力電圧 Input voltage	：	100,230VAC	・ノイズ電圧 Noise level	：	0V～2kV
・出力電圧 Output voltage	：	定格 Rated	・位相 Phase shift	：	0°～360°
・出力電流 Output Current	：	0%,100%	・極性 Polarity	：	＋,－
・周囲温度 Ambient temperature	：	25℃	・印可モード Mode	：	Normal Common
・パルス幅 Pulse width	：	50ns～1000ns	・トリガ選択 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　Test Result

合　格　　O　K

8．熱衝撃試験　THERMAL　SHOCK　TEST

MODEL　：　JWS600－5

(1)　使用計測器　Equipment used

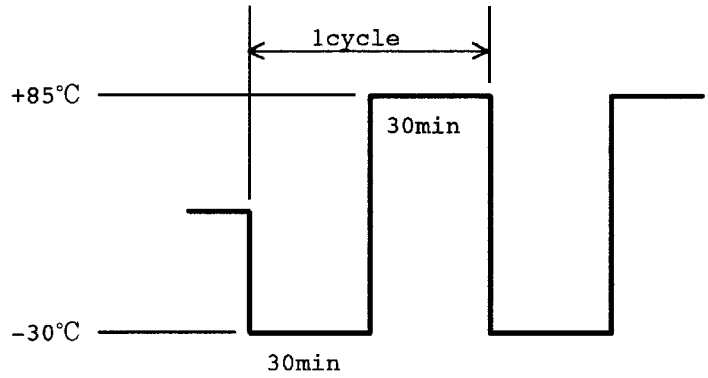
THERMAL SHOCK CHAMBER TSV-40 (TABAI ESPEC CORP.)

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

2 台 (units)

(3)　試験条件　Test conditions

・電源周囲温度　：　-30℃ ←→ 85℃
Ambient temperature
・試験時間　：
Test time



・試験サイクル　：　100 サイクル
Test cycle　　cycles
・非動作
not operating

(4)　試験方法　Test method

初期測定の後、供試品を試験槽に入れ、上記サイクルで試験を行う。１００サイクル後に、供試品を常温常湿下に１時間放置し、出力に異常がない事を確認する。
Before testing, check if there is no abnormal output, then put the D.U.T. in testing chamber, and test it according to the above cycle. 100 cycles later, 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 O K

入力電圧 Vin:100VAC 出力電流 Io:100%			5V			
			FROM		TO	
ﾘｯﾌﾟﾙ ﾉｲｽﾞ Ripple Noise		mV	52		54	
ｽﾊﾟｲｸ ﾉｲｽﾞ Spike Noise		mV	82		84	
入力変動 Line regulation	MIN MAX	V V	5.016 5.017	1mV	5.021 5.021	0mV
負荷変動 Load regulation	0% 100%	V V	5.017 5.016	1mV	5.022 5.021	1mV
効率 Efficiency	Win Vout Iout	W V A	798 5.016 120	75.4%	799 5.021 120	75.4%
半田状態・その他 Solder condition・etc.			異常なし OK		異常なし OK	

９．ファン期待寿命　　ＦＡＮ ＬＩＦＥ ＥＸＰＥＣＴＡＮＣＹ

ＭＯＤＥＬ　：　ＪＷＳ６００

(1)　使用製品名　　PART NAME

１０９Ｐ０８１２ＨＤ０１１（ＳＡＮＹＯ ＤＥＮＫＩ ＣＯ.）

(2)　期待寿命　　LIFE EXPECTANCY

メーカーによるファン単体の期待寿命データを示す（残存率９０％）。
また、ファン排気温度測定個所は、fig １.に示す。

The data shows fan life expectancy for fan only by manufacture(90% survival rate) . Fig 1 shows measuring point of fan exhaust temperature.

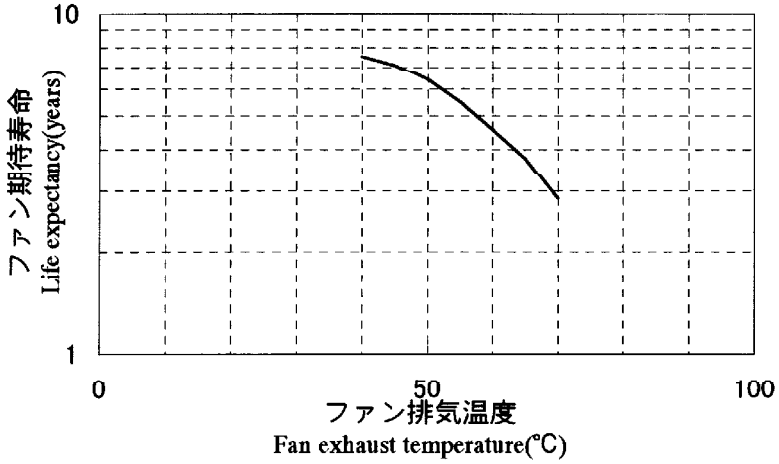


fig 1. ファン排気温度測定個所
Measuring point of fan exhaust temperature.