

GUS350

RELIABILITY DATA

信頼性データ

INDEX

	PAGE
1. MTBF計算値 Calculated Values of MTBF	R-1~2
2. 部品ディレーティング Component Derating	R-3~5
3. 主要部品温度上昇値 Main Components Temperature Rise ΔT List	R-6~7
4. 電解コンデンサ推定寿命計算値 Electrolytic Capacitor Lifetime	R-8~12
5. アブノーマル試験 Abnormal Test	R-13~14
6. 振動試験 Vibration Test	R-15
7. ノイズシミュレート試験 Noise Simulate Test	R-16
8. 熱衝撃試験 Thermal Shock Test	R-17

※ 試験結果は、代表データではありますが、全ての製品はほぼ同等な特性を示します。
従いまして、以下の結果は参考値とお考え願います。

Test results are typical data. Nevertheless the following results are considered to be
reference data because all units have nearly the same characteristics.

評価負荷条件 Load conditions

※ 入力電圧が115VAC以下の場合、下記のとおり出力ディレーティングが必要です。
Output derating is needed when input voltage is less than 115VAC.

Output voltage : 12V, 24V

Vin	Iout:Full load	12V	24V	48V
85VAC	80%	23.36A	11.68A	5.92A
90~100VAC	86%	25.12A	12.56A	6.37A
115 - 265VAC	100%	29.20A	14.6A	7.4A

1. MTBF計算値 Calculated Values of MTBF

(1) 部品ストレス解析法MTBF Parts stress reliability prediction MTBF

MODEL : GUS350-12

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_{ssi} 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決定されます。

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

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

*1: Telcordia document “Reliability Prediction Procedure for Electronic Equipment”
(Document number SR-332,Issue3)

<算出式>

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

$$\lambda_{ssi} = \lambda_{gi} \cdot \pi_{qi} \cdot \pi_{si} \cdot \pi_{ti}$$

λ_{equip} : 全機器故障率(FITs) Total equipment failure rate (FITs = Failures in 10^9 hours)

λ_{gi} : i 番目の部品に対する基礎故障率 Generic failure rate for the ith part

π_{qi} : i 番目の部品に対する品質ファクタ Quality factor for the ith part

π_{si} : i 番目の部品に対するストレスファクタ Stress factor for the ith part

π_{ti} : i 番目の部品に対する温度ファクタ Temperature factor for the ith part

m : 異なる部品の数 Number of different part types

N_i : i 番目の部品の個数 Quantity of ith part type

π_E : 機器の環境ファクタ Equipment environmental factor

MTBF値 MTBF Values

条件 Conditions

・ 入力電圧 Input voltage	: 230VAC	・ 出力電圧、電流 Output voltage & current	: 12VDC, Full load
・ 環境ファクタ Environmental factor	: GB (Ground, Benign)	・ 取付方法 Mounting method	: 標準取付A Standard mounting A

SR-332,Issue3

MTBF(Ta=25°C) ≒ 1,573,939 時間 (Hours)

MTBF(Ta=40°C) ≒ 882,105 時間 (Hours)

(2) 部品点数法MTBF Part count reliability prediction MTBF

MODEL : GUS350-12

算出方法 Calculating Method

JEITA (RCR-9102B)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 JEITA (RCR-9102B).

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

<算出式>

$$MTBF = \frac{1}{\lambda_{equip}} \times 10^6 = \frac{1}{\sum_{i=1}^n n_i (\lambda_G \pi_Q)_i} \times 10^6 \quad \text{時間(Hours)}$$

λ_{equip} : 全機器故障率 (故障数/10⁶時間)

Total Equipment Failure Rate (Failure/10⁶Hours)

λ_G : 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 (Failure/10⁶Hours)

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

π_Q : i 番目の同属部品に対する品質ファクタ ($\pi_Q=1$)

Generic Quality Factor for The ith Generic Part ($\pi_Q=1$)

MTBF値 MTBF Values

G_F : 地上固定 (Ground, Fixed)

RCR-9102B

MTBF $\hat{=}$ 113,177 時間 (Hours)

2. 部品ディレーティング Components Derating

MODEL : GUS350-12

(1) 算出方法 Calculating Method

(a) 測定方法 Measuring method

・取付方法 Mounting method	: 標準取付 : A Standard mounting : A	・周囲温度 Ambient temperature	: 40℃
・入力電圧 Input voltage	: 115 , 230VAC	・出力電圧、電流 Output voltage & current	: 12V, Full load

(b) 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.

(c) IC、抵抗、コンデンサ等 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.

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

$$\theta_{j-c} = \frac{T_j(\max) - T_c}{P_{ch}(\max)}$$

$$\theta_{j-l} = \frac{T_j(\max) - T_l}{P_{ch}(\max)}$$

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_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

$P_j(\max)$: 最大チャネル損失
($P_{ch}(\max)$) Maximum Channel Dissipation

$T_j(\max)$: 最大接合点(チャネル)温度
($T_{ch}(\max)$) Maximum Junction (channel) Temperature

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

θ_{j-l} : 接合点(チャネル)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 Component Derating List

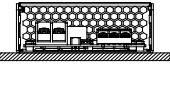
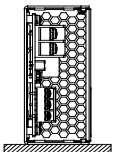
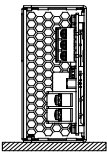
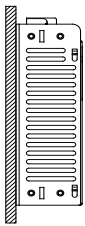
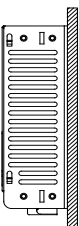
部品番号 Location No.	Vin = 115VAC Load = Full load Ta = 40°C
Q101A, Q101B NCE60NF160K WUXI NCE	$T_j(\text{max}) = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_j = 2.06\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 121.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ D.F. = 69.2 % $\theta_{j-c} = 0.77\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ $\Delta T_c = 79.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_c = 119.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Q102A, Q102B NCE60NF160K WUXI NCE	$T_j(\text{max}) = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_j = 0.90\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 117\text{ }^{\circ}\text{C}$ D.F. = 66.9 % $\theta_{j-c} = 0.77\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ $\Delta T_c = 76.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_c = 116.3\text{ }^{\circ}\text{C}$
Q201, Q202 NCEP008NH40GU WUXI NCE	$T_j(\text{max}) = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_j = 0.45\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 117.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ D.F. = 78.3 % $\theta_{j-c} = 0.63\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ $\Delta T_c = 77.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_c = 117.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
BD101 YBSN10010-F1 YANGJIE ELEC.	$T_j(\text{max}) = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_j = 5.10\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 131.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ D.F. = 87.5 % $\theta_{j-c} = 2\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ $\Delta T_c = 81\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_c = 121\text{ }^{\circ}\text{C}$
D101 GSC2D0465DN CHANGZHOU GALAXY	$T_j(\text{max}) = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_j = 0.91\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 126.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ D.F. = 72.5 % $\theta_{j-c} = 3\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ $\Delta T_c = 84.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_c = 124.2\text{ }^{\circ}\text{C}$
PC101 TLP383(D4GL-TL,E(T TOSHIBA	$T_j(\text{max}) = 135\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_j = 1\text{ mW}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 100.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ D.F. = 74.3 % $\theta_{j-c} = 440\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ $\Delta T_c = 59.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_c = 99.9\text{ }^{\circ}\text{C}$
SCR101 TYN16S-600CTJ WEEN SEMI.	$T_j(\text{max}) = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_j = 0.79\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 111.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ D.F. = 74.4 % $\theta_{j-c} = 1.1\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ $\Delta T_c = 70.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_c = 110.8\text{ }^{\circ}\text{C}$

部品番号 Location No.	Vin = 230VAC Load = Full load Ta = 40°C
Q101A, Q101B NCE60NF160K WUXI NCE	$T_j(\text{max}) = 175\text{ °C}$ $P_j = 0.92\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 90.4\text{ °C}$ D.F. = 51.7 % $\theta_{j-c} = 0.77\text{ °C/W}$ $\Delta T_c = 49.7\text{ °C}$ $T_c = 89.7\text{ °C}$
Q102A, Q102B NCE60NF160K WUXI NCE	$T_j(\text{max}) = 175\text{ °C}$ $P_j = 0.90\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 107\text{ °C}$ D.F. = 61.1 % $\theta_{j-c} = 0.77\text{ °C/W}$ $\Delta T_c = 66.3\text{ °C}$ $T_c = 106.3\text{ °C}$
Q201, Q202 NCEP008NH40GU WUXI NCE	$T_j(\text{max}) = 150\text{ °C}$ $P_j = 0.45\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 107.5\text{ °C}$ D.F. = 71.7 % $\theta_{j-c} = 0.63\text{ °C/W}$ $\Delta T_c = 67.2\text{ °C}$ $T_c = 107.2\text{ °C}$
BD101 YBSN10010-F1 YANGJIE ELEC.	$T_j(\text{max}) = 150\text{ °C}$ $P_j = 2.50\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 95.8\text{ °C}$ D.F. = 63.9 % $\theta_{j-c} = 2\text{ °C/W}$ $\Delta T_c = 50.8\text{ °C}$ $T_c = 90.8\text{ °C}$
D101 GSC2D0465DN CHANGZHOU GALAXY	$T_j(\text{max}) = 175\text{ °C}$ $P_j = 0.91\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 102.3\text{ °C}$ D.F. = 58.5 % $\theta_{j-c} = 3\text{ °C/W}$ $\Delta T_c = 59.6\text{ °C}$ $T_c = 99.6\text{ °C}$
PC101 TLP383(D4GL-TL,E(T TOSHIBA	$T_j(\text{max}) = 135\text{ °C}$ $P_j = 1\text{ mW}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 88.34\text{ °C}$ D.F. = 65.4 % $\theta_{j-c} = 440\text{ °C/W}$ $\Delta T_c = 47.9\text{ °C}$ $T_c = 87.9\text{ °C}$
SCR101 TYN16S-600CTJ WEEN SEMI.	$T_j(\text{max}) = 150\text{ °C}$ $P_j = 0.79\text{ W}$ $T_j = T_c + (\theta_{j-c} \times P_j) = 92.9\text{ °C}$ D.F. = 61.9 % $\theta_{j-c} = 1.1\text{ °C/W}$ $\Delta T_c = 52\text{ °C}$ $T_c = 92\text{ °C}$

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

MODEL : GUS350-12

(1) 測定条件 Measuring Conditions

取付方法 Mounting Method (標準取付 : A) (Standard Mounting : A)	Mounting A	Mounting B	Mounting C	Mounting D	Mounting E
					
入力電圧 V_{in} Input Voltage	115VAC				
出力電圧 V_o Output Voltage	12VDC				
出力電流 I_o Output Current	Full load				
空冷条件 Cooling Condition	伝導放熱 Convection cooling				

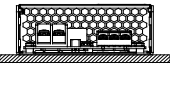
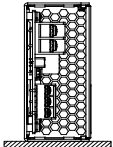
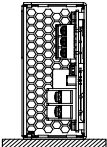
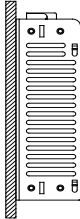
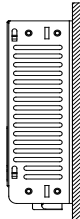
(2) 測定結果 Measuring Results

出力デレーティング Output Derating		ΔT Temperature Rise ($^{\circ}\text{C}$)				
		$T_a=40^{\circ}\text{C}$	$T_a=35^{\circ}\text{C}$	$T_a=35^{\circ}\text{C}$	$T_a=30^{\circ}\text{C}$	$T_a=30^{\circ}\text{C}$
部品番号 Location No.	部品名 Part name	取付方向 Mounting A	取付方向 Mounting B	取付方向 Mounting C	取付方向 Mounting D	取付方向 Mounting E
L1	BALUN	53.4	43.9	54.5	54.3	39.5
L2	CHOKE COIL	78.4	73.9	75.2	72.6	83.0
BD101	BRIDGE DIODE	81.0	80.7	83.0	80.4	79.1
C6	E.CAP.	47.9	52.7	49.3	44.9	55.8
C7	Cap., Film	50.1	54.4	47.5	47.5	59.7
C8	Cap., Film	53.9	55.2	49.6	48.6	55.1
C51A/B/C	E.CAP.	56.7	54.4	52.7	60.8	49.2
A101	CHIP IC	63.7	67.9	66.9	62.4	65.3
A102	CHIP IC	48.8	54.9	51.9	46.5	54.1
A103	CHIP IC	62.5	65.0	62.7	59.6	66.3
A104	IPD	48.4	54.3	51.7	46.5	54.7
A201	CHIP IC	72.5	76.3	72.3	75.1	72.6
T1	TRANS	83.1	82.5	80.2	80.9	81.9
T2	TRANS	41.9	45.1	45.0	38.6	50.1
PC101	PHOTO COUPLER	59.9	60.7	61.1	58.9	61.4
D101	SBD	84.2	84.7	84.4	81.2	86.6
Q101A	MOS FET	77.6	78.3	78.7	75.9	79.9
Q101B	MOS FET	79.5	80.2	80.1	77.4	81.9
Q102A	MOS FET	72.2	76.4	72.3	69.8	77.6
Q102B	MOS FET	76.3	78.6	75.3	72.8	80.5
Q201	MOS FET	75.1	76.9	73.9	75.3	74.9
Q202	MOS FET	77.1	78.6	76.5	77.8	76.2
R108	RESISTOR	86.0	85.3	86.4	84.5	86.6
SCR101	THYRISTOR	70.8	72.2	72.8	68.6	75.3

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

MODEL : GUS350-12

(1) 測定条件 Measuring Conditions

取付方法 Mounting Method (標準取付 : A) (Standard Mounting : A)	Mounting A	Mounting B	Mounting C	Mounting D	Mounting E
					
入力電圧 V_{in} Input Voltage	230VAC				
出力電圧 V_o Output Voltage	12VDC				
出力電流 I_o Output Current	Full load				
空冷条件 Cooling Condition	伝導放熱 Convection cooling				

(2) 測定結果 Measuring Results

出力デレーティング Output Derating		ΔT Temperature Rise ($^{\circ}\text{C}$)				
		$T_a=40^{\circ}\text{C}$	$T_a=35^{\circ}\text{C}$	$T_a=35^{\circ}\text{C}$	$T_a=30^{\circ}\text{C}$	$T_a=30^{\circ}\text{C}$
部品番号 Location No.	部品名 Part name	取付方向 Mounting A	取付方向 Mounting B	取付方向 Mounting C	取付方向 Mounting D	取付方向 Mounting E
L1	BALUN	34.3	28.7	39.6	35.2	25.9
L2	CHOKE COIL	47.7	45.2	47.8	44.4	51.3
BD101	BRIDGE DIODE	50.8	52.1	55.3	52.1	51.3
C6	E.CAP.	38.1	41.2	40.6	36.8	45.6
C7	Cap., Film	42.2	44.3	41.7	41.1	51.5
C8	Cap., Film	44.8	43.6	42.8	41.2	47.4
C51A/B/C	E.CAP.	50.5	48.8	47.6	55.0	44.6
A101	CHIP IC	46.6	48.8	50.3	46.0	48.0
A102	CHIP IC	38.7	42.1	41.7	37.2	43.3
A103	CHIP IC	51.2	52.4	53.1	50.0	55.2
A104	IPD	40.1	43.6	43.5	38.1	45.2
A201	CHIP IC	63.7	67.4	65.0	67.2	64.9
T1	TRANS	75.0	74.3	74.2	74.1	74.9
T2	TRANS	34.2	35.2	37.0	31.6	40.6
PC101	PHOTO COUPLER	47.9	48.2	51.0	48.0	50.3
D101	SBD	59.6	60.7	62.2	58.9	62.4
Q101A	MOS FET	48.5	50.3	52.3	49.1	51.8
Q101B	MOS FET	49.7	51.4	53.1	50.1	53.1
Q102A	MOS FET	62.5	65.6	64.4	61.5	68.0
Q102B	MOS FET	66.3	67.6	67.4	64.4	70.8
Q201	MOS FET	65.7	68.6	65.1	67.5	66.7
Q202	MOS FET	67.2	70.3	66.9	68.9	68.3
R108	RESISTOR	50.9	51.7	54.4	51.4	53.2
SCR101	THYRISTOR	52.0	53.6	55.5	51.5	56.5

4. 電解コンデンサ推定寿命計算値 Electrolytic Capacitor Lifetime

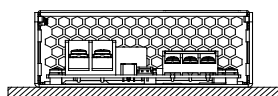
MODEL : GUS350

空冷条件 : 対流冷却

Cooling condition : Convection cooling

取付方向 A

Mounting A

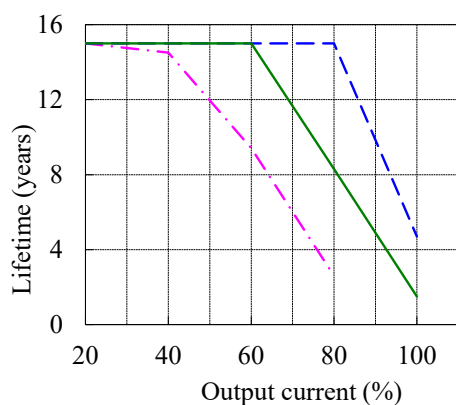


Conditions Ta 30°C : ---
 40°C : —
 50°C : - - -

12V

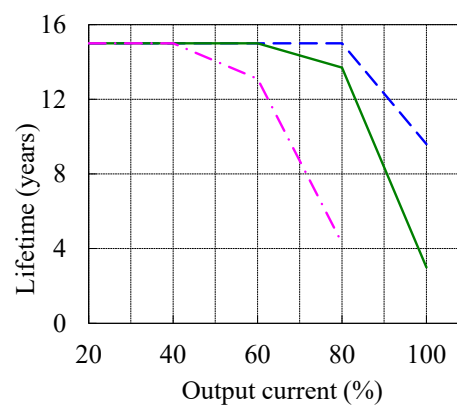
Vin=115VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	14.5
60%		15.0	15.0	9.4
80%		15.0	8.3	2.6
100%		4.7	1.5	-



Vin=230VAC

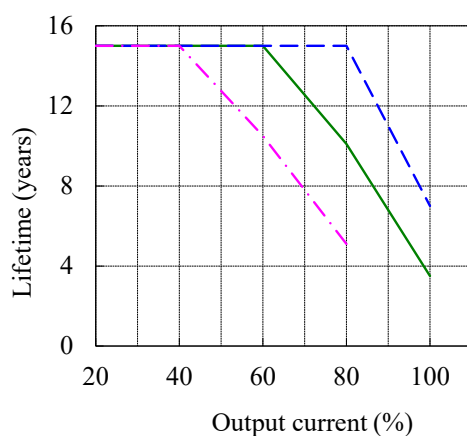
Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	13.1
80%		15.0	13.7	4.3
100%		9.6	3.0	-



24V

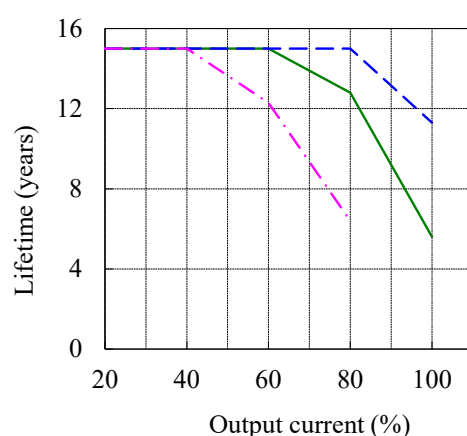
Vin=115VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	10.5
80%		15.0	10.1	5.1
100%		7.0	3.5	-



Vin=230VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	12.3
80%		15.0	12.8	6.4
100%		11.3	5.6	-



上記推定寿命は、弊社計算方法により算出した値であり、封口ゴムの劣化等の影響を含めておりません。
 The life time is calculated based on our method and doesn't include the seal rubber degradation effect etc.

4. 電解コンデンサ推定寿命計算値

Electrolytic Capacitor Lifetime

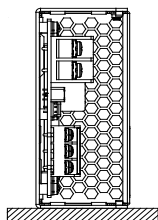
MODEL : GUS350

空冷条件 : 対流冷却

Cooling condition : Convection cooling

取付方向 B

Mounting B

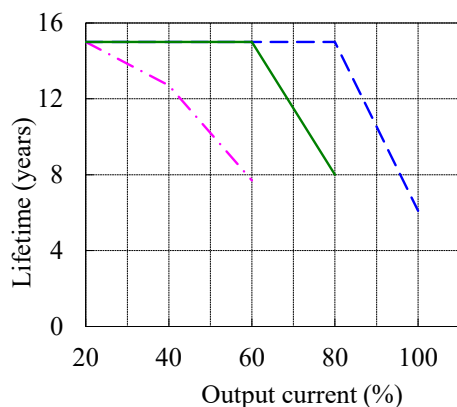


Conditions Ta 30°C : ----
 40°C : ——
 50°C : -.-.-

12V

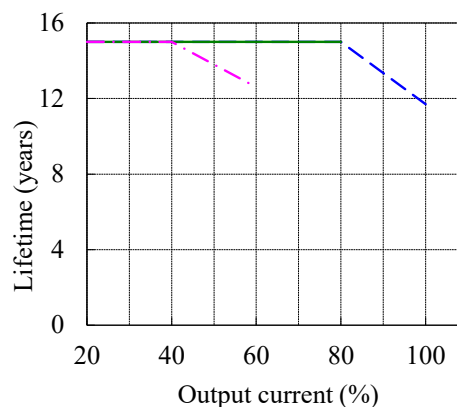
Vin=115VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	12.7
60%		15.0	15.0	7.7
80%		15.0	8.0	-
100%		6.1	-	-



Vin=230VAC

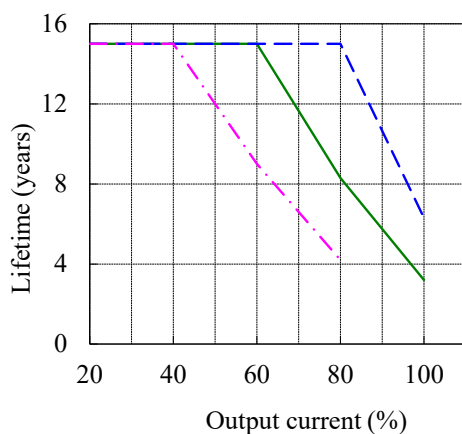
Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	12.6
80%		15.0	15.0	-
100%		11.7	-	-



24V

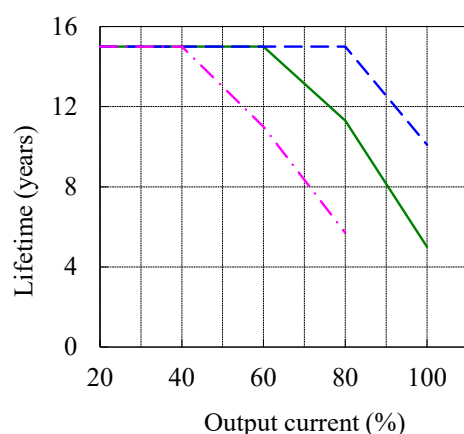
Vin=115VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	9.0
80%		15.0	8.3	4.2
100%		6.3	3.2	-



Vin=230VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	11.0
80%		15.0	11.3	5.7
100%		10.1	5.0	-



上記推定寿命は、弊社計算方法により算出した値であり、封口ゴムの劣化等の影響を含めておりません。
 The life time is calculated based on our method and doesn't include the seal rubber degradation effect etc.

4. 電解コンデンサ推定寿命計算値

Electrolytic Capacitor Lifetime

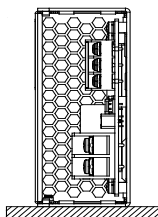
MODEL : GUS350

空冷条件 : 対流冷却

Cooling condition : Convection cooling

取付方向 C

Mounting C

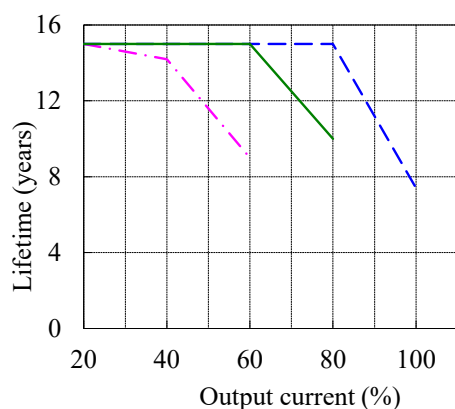


Conditions Ta 30°C : ----
 40°C : ——
 50°C : - · - ·

12V

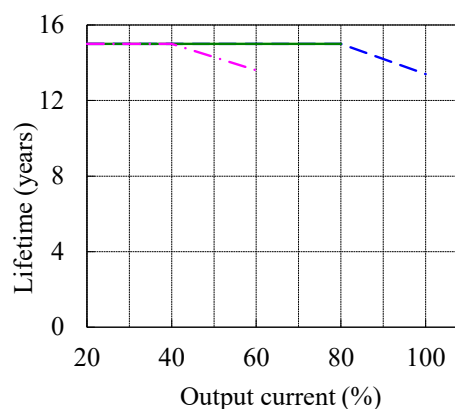
Vin=115VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	14.2
60%		15.0	15.0	9.0
80%		15.0	10.0	-
100%		7.4	-	-



Vin=230VAC

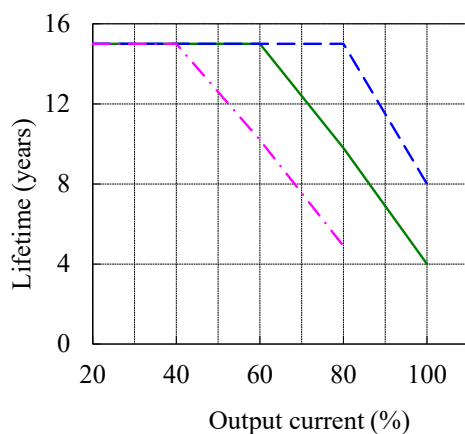
Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	13.6
80%		15.0	15.0	-
100%		13.4	-	-



24V

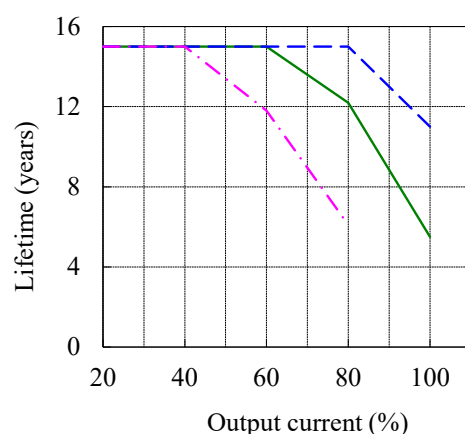
Vin=115VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	10.2
80%		15.0	9.8	4.9
100%		8.0	4.0	-



Vin=230VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	11.8
80%		15.0	12.2	6.1
100%		11.0	5.5	-



上記推定寿命は、弊社計算方法により算出した値であり、封口ゴムの劣化等の影響を含めておりません。
 The life time is calculated based on our method and doesn't include the seal rubber degradation effect etc.

4. 電解コンデンサ推定寿命計算値

Electrolytic Capacitor Lifetime

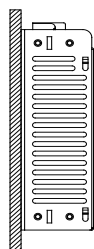
MODEL : GUS350

空冷条件 : 対流冷却

Cooling condition : Convection cooling

取付方向 D

Mounting D

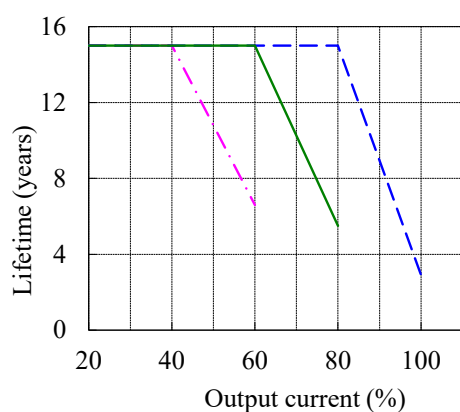


Conditions Ta 30°C : ----
 40°C : ——
 50°C : - · - ·

12V

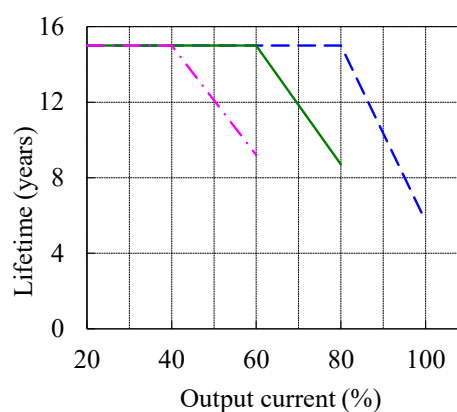
Vin=115VAC

Load \ Ta	Lifetime (years)		
	30°C	40°C	50°C
20%	15.0	15.0	15.0
40%	15.0	15.0	15.0
60%	15.0	15.0	6.6
80%	15.0	5.5	-
100%	2.9	-	-



Vin=230VAC

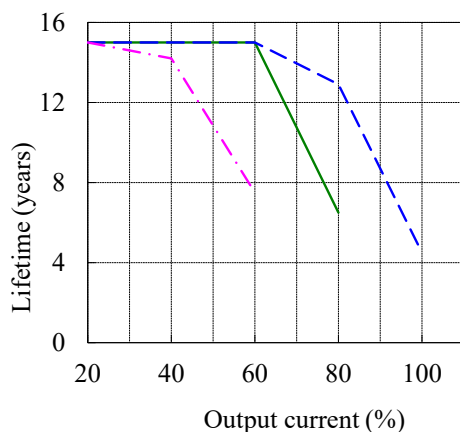
Load \ Ta	Lifetime (years)		
	30°C	40°C	50°C
20%	15.0	15.0	15.0
40%	15.0	15.0	15.0
60%	15.0	15.0	9.2
80%	15.0	8.7	-
100%	5.7	-	-



24V

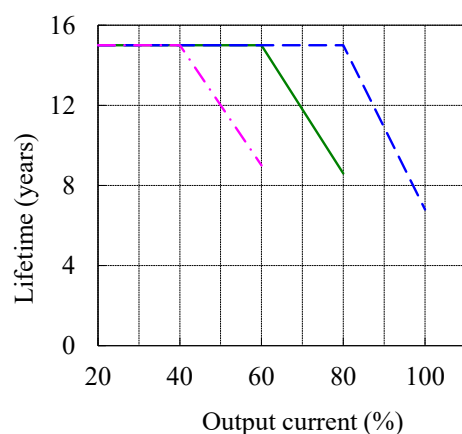
Vin=115VAC

Load \ Ta	Lifetime (years)		
	30°C	40°C	50°C
20%	15.0	15.0	15.0
40%	15.0	15.0	14.2
60%	15.0	15.0	7.5
80%	12.9	6.5	-
100%	4.5	-	-



Vin=230VAC

Load \ Ta	Lifetime (years)		
	30°C	40°C	50°C
20%	15.0	15.0	15.0
40%	15.0	15.0	15.0
60%	15.0	15.0	9.0
80%	15.0	8.6	-
100%	6.8	-	-



上記推定寿命は、弊社計算方法により算出した値であり、封口ゴムの劣化等の影響を含めておりません。
 The life time is calculated based on our method and doesn't include the seal rubber degradation effect etc.

4. 電解コンデンサ推定寿命計算値

Electrolytic Capacitor Lifetime

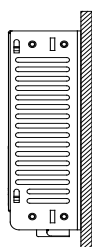
MODEL : GUS350

空冷条件 : 対流冷却

Cooling condition : Convection cooling

取付方向 E

Mounting E

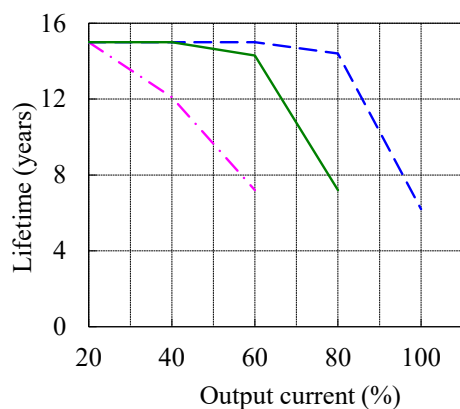


Conditions Ta 30°C : - - - - -
 40°C : ————
 50°C : ······

12V

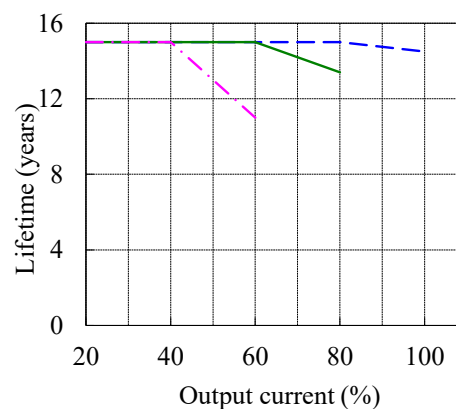
Vin=115VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	12.1
60%		15.0	14.3	7.2
80%		14.4	7.2	-
100%		6.2	-	-



Vin=230VAC

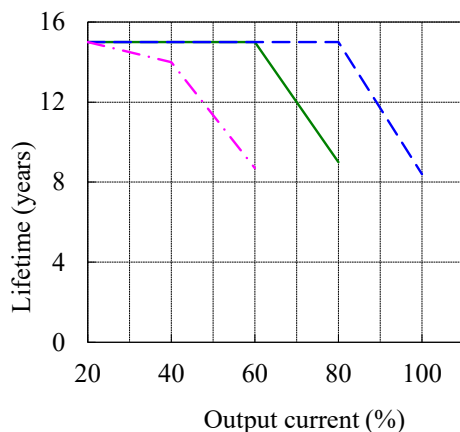
Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	11.0
80%		15.0	13.4	-
100%		14.5	-	-



24V

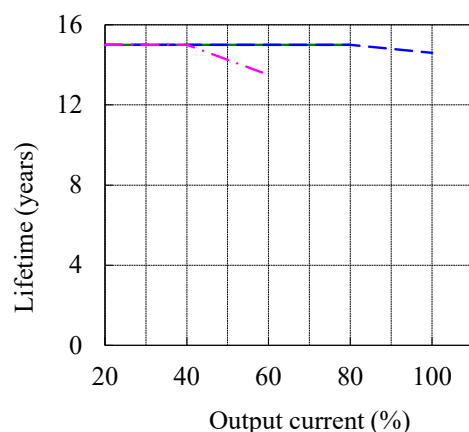
Vin=115VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	14.0
60%		15.0	15.0	8.7
80%		15.0	9.0	-
100%		8.4	-	-



Vin=230VAC

Load	Ta	Lifetime (years)		
		30°C	40°C	50°C
20%		15.0	15.0	15.0
40%		15.0	15.0	15.0
60%		15.0	15.0	13.5
80%		15.0	15.0	-
100%		14.6	-	-



上記推定寿命は、弊社計算方法により算出した値であり、封ロゴムの劣化等の影響を含めておりません。
 The life time is calculated based on our method and doesn't include the seal rubber degradation effect etc.

5. アブノーマル試験 Abnormal Test

MODEL : GUS350-48

(1) 試験条件 Test Conditions

Input : 230VAC Output : 48V, Full load Ta : 25°C

(2) 試験結果 Test Results

(Da : Damaged)

No.	Test position		Test mode		Test result													記事 Note
	部品No.	試験端子	ショート	オープン	a	b	c	d	e	f	g	h	I	j	k	l		
					発火	発煙	破裂	異臭	赤熱	破損	ヒューズ断	OVP	OCP	出力断	変化なし	その他		
	Location No.	Test point	Short	Open	Fire	Smoke	Burst	Smell	Red hot	Damaged	Fuse blown			No output	No change	Others		
1	BD101	1-2	○							○	○			○			Da: F1	
		2-3	○							○	○			○			Da: F1	
		3-4	○							○	○			○			Da: F1	
		1-4	○							○	○			○			Da: F1	
		1		○										○				
		2		○										○				
		3		○										○				
		4		○										○				
2	C1		○						○	○			○			Da: F1		
			○											○				
3	C4		○						○	○			○			Da: F1		
			○												○	Input power increases		
4	C7		○						○	○			○			Da: F1,Q102A,Q102B,D109,A103		
			○										○					
5	C8		○						○	○			○			Da: F1,Q102A,Q102B		
			○										○					
6	D101		○							○	○			○			Da: F1,Q101A,Q101B,R105,Q106,SCR101	
				○						○	○			○			Da: F1,Q101A,Q101B	
7	L2		○							○	○			○			Da: F1,Q101A,Q101B	
				○										○				
8	Q101A (Q101B)	D-S	○							○	○			○			Da: F1	
		D-G	○							○	○			○			Da: F1,Q101A,Q101B,R110	
		G-S	○											○				
		D		○											○			
		S		○											○			
		G		○						○	○			○			Da: F1,Q101A,Q101B	
9	Q102A	D-S	○							○	○			○			Da: F1,Q102B	
		D-G	○							○	○			○			Da: F1,Q102A,Q102B	
		G-S	○											○				
		D		○										○				
		S		○										○				
		G		○						○	○			○			Da: F1,Q102A,Q102B	

No.	Test position		Test mode		Test result													記事 Note
	部品No.	試験端子	ショート	オープン	a	b	c	d	e	f	g	h	I	j	k	l		
	Location No.	Test point	Short	Open	発火	発煙	破裂	異臭	赤熱	破損	ヒューズ断	OVP	OCP	出力断	変化なし	その他		
10	Q102B	D-S	○							○	○			○			Da: F1,Q102A	
		D-G	○							○	○			○			Da: F1,Q102A,Q102B	
		G-S	○											○				
		D		○											○			
		S		○											○			
		G		○							○	○			○			Da: F1,Q102A,Q102B
11	Q201	D-S	○										○	○				
		D-G	○							○				○			Da: Q201,A201	
		G-S	○													○	Input power increase	
		D		○										○	○			
		S		○										○	○			
		G		○													○	Input power increase
12	Q202	D-S	○										○	○				
		D-G	○							○				○			Da: Q202,A201	
		G-S	○													○	Input power increase	
		D		○										○	○			
		S		○										○	○			
		G		○													○	Input power increase
13	SA1		○							○	○			○			Da: F1	
				○												○		
14	SCR101	A-K	○														○	Input power decrease
		A-G	○													○		
		G-K	○														○	Input power increase
		A		○													○	Input power increase
		K		○													○	Input power increase
		G		○													○	Input power increase
15	T1	2-3	○											○	○			
		3-4	○											○	○			
		5-8	○											○	○			
		1		○										○	○			
		2		○										○	○			
		3		○										○	○			
		4		○										○	○			
		5		○										○	○			
		8		○										○	○			
16	T2	3-4	○											○		○	Auxiliary power hiccup & OCP	
		4-5	○							○				○			Da: R177	
		5-7	○											○		○	Auxiliary power hiccup & OCP	
		3		○										○		○	Auxiliary power hiccup	
		4		○										○		○	Auxiliary power hiccup	
		5		○										○				
		7		○										○				

6. 振動試験 Vibration Test

MODEL : GUS350-12

(1) 振動試験種類 Vibration Test Class

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

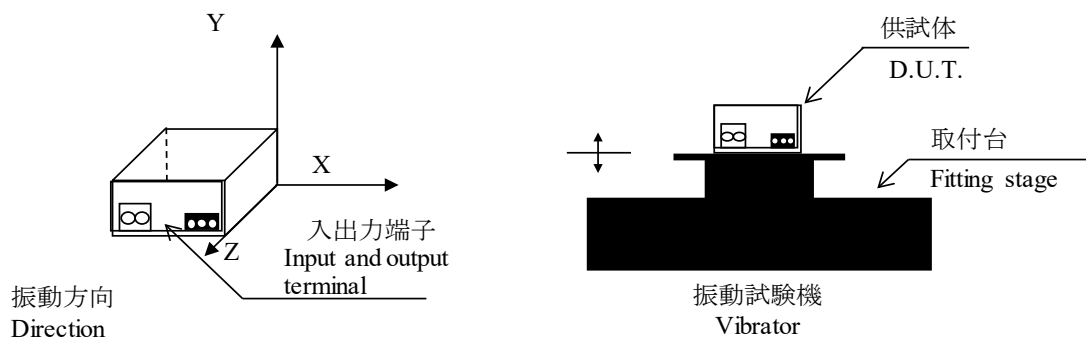
(2) 使用振動試験装置 Equipment Used

Unholtz Dickie Corp. SAI30-R16C

(3) 試験条件 Test Conditions

・周波数範囲 Sweep frequency	: 10～55Hz	・振動方向 Direction	: X, Y, Z
・掃引時間 Sweep time	: 1.0分間 1.0min	・試験時間 Sweep count	: 各方向共 1時間 1 hour each
・加速度 Acceleration	: 一定 19.6m/s^2 (2G) Constant		

(4) 試験方法 Test Method



(5) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 破壊しない事
Not to be broken.
2. 試験後の出力に異常がない事
No abnormal output after test.

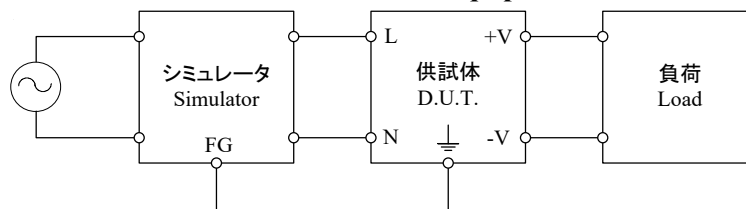
(6) 試験結果 Test Results

合格 OK

7. ノイズシミュレート試験 Noise Simulate Test

MODEL : GUS350-12

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



シミュレータ : INS-4320(A) (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	: 0～2kV
・出力電圧 Output Voltage	: 定格 Rated	・位相 Phase	: 0～360 deg
・出力電流 Output current	: 0%, Full load	・極性 Polarity	: +, -
・周囲温度 Ambient temperature	: 25℃	・印加モード Mode	: コモン、ノーマル Common, Normal
・パルス幅 Pulse width	: 50～1000ns	・トリガ選択 Trigger select	: Line

(3) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 試験中、5%を超える出力電圧の変動のない事
 The regulation of output voltage must not exceed 5% of initial value during test.
2. 試験後の出力電圧は初期値から変動していない事
 The output voltage must be within the regulation of specification after the test.
3. 発煙・発火のない事
 Smoke and fire are not allowed.

(4) 試験結果 Test Results

合格 OK

8. 熱衝撃試験 Thermal Shock Test

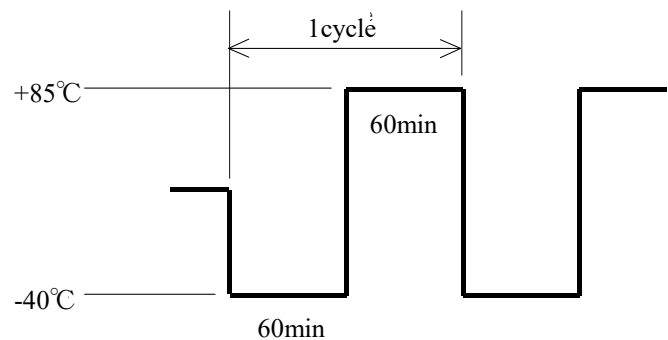
MODEL : GUS350-12

(1) 使用冷熱衝撃装置 Equipment Used (Thermal Shock Chamber)

ESPEC(株) 製 □ : TSA-72ES-A
ESPEC CORP.

(2) 試験条件 Test Conditions

- ・電源周囲温度 : -40°C ⇔ 85°C
Ambient Temperature
- ・試験時間 : 図参照
Test Time Refer to Dwg.
- ・試験サイクル : 200 サイクル
Test Cycle 200 Cycles
- ・非動作
Not Operating



(3) 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。200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. 200 cycles later, leave it for 1 hour at the room temperature, then check if there is no abnormal output.

(4) 判定条件 Acceptable Conditions

試験後の出力に異常がない事
No abnormal output after test.

(5) 試験結果 Test Results

合格 OK