

CCGS15-xx-xxS


RELIABILITY DATA

信頼性データ

INDEX

	PAGE
1. MTBF計算値 Calculated Values of MTBF	3
2. アブノーマル試験 Abnormal Test	5
3. ノイズシミュレート試験 Noise Simulate Test	7
4. その他試験 Other Test	9

使用記号 Terminology Used

+Vin	..... + 入力端子	+ Input Terminal
-Vin	..... - 入力端子	- Input Terminal
RC	..... + リモートON/OFFコントロール端子	+ Remote ON/OFF Control Terminal
SG	..... - リモートON/OFFコントロール端子	- Remote ON/OFF Control Terminal
+Vout	..... + 出力端子	+ Output Terminal
-Vout	..... - 出力端子	- Output Terminal
	..... 接地	Earth

※記載のデータは代表機種の実測結果ですが、全ての製品はほぼ同等の特性です。
当社標準測定条件における結果であり、参考値としてお考え願います。
The data is the measurement result of a representative model,
but all products show almost the same characteristics.
Test results are reference data based on our standard measurement condition.

1. MTBF計算値 Calculated Values of MTBF

MODEL : CCGS15-24-03S

(1) 算出方法 Calculating Method

Telcordiaの部品ストレス解析法(*1)で算出されています。

故障率 λ_{ss} は、それぞれの部品ごとに電気ストレスと動作温度によって決定されます。

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 devices.

*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 device

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

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

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

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

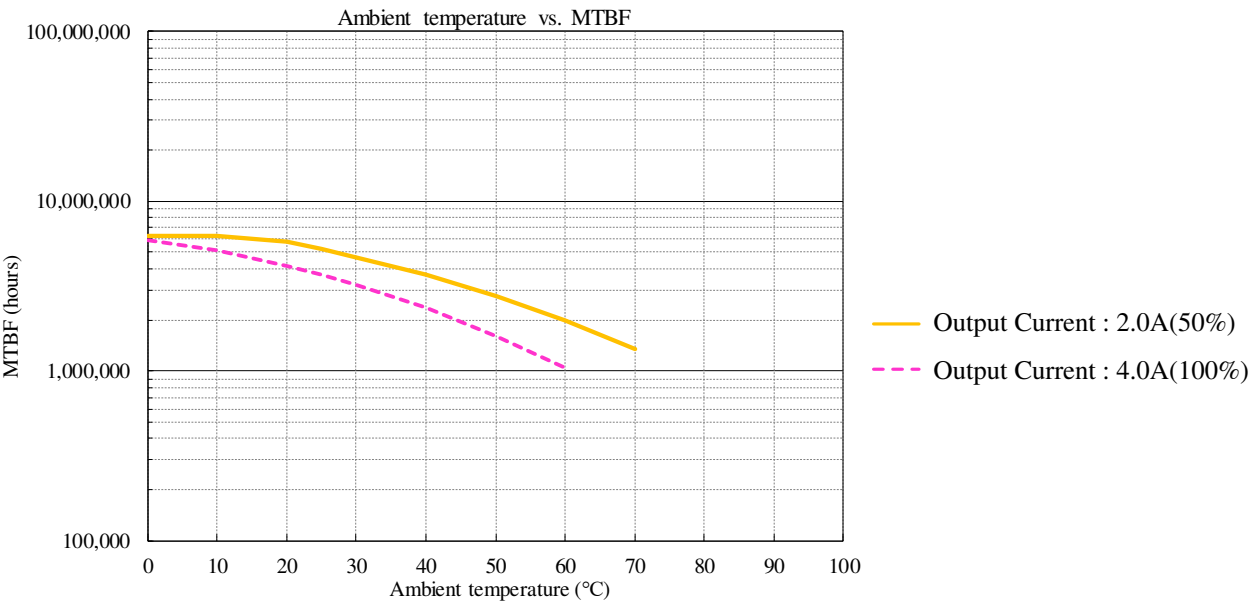
N_i : i 番目の部品の個数
Quantity of ith device type

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

(2) MTBF値 MTBF Values

条件 Conditions

- ・ 入力電圧 : 24VDC
Input Voltage
- ・ 環境ファクタ : GF (Ground, Fixed)
Environmental Factor



Ambient temperature	MTBF	
	Output Current : 2.0A (50%)	Output Current : 4.0A (100%)
25°C	5,264,391 (hours)	3,674,493 (hours)
40°C	3,670,138 (hours)	2,349,450 (hours)
60°C	1,985,592 (hours)	1,035,916 (hours)
70°C	1,341,620 (hours)	-

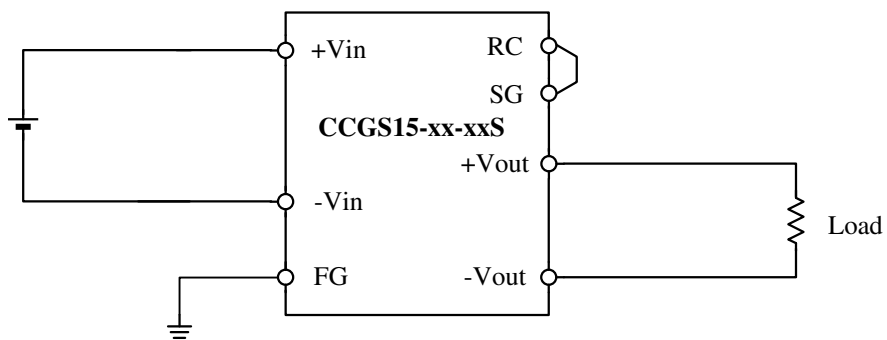
2. アブノーマル試験 Abnormal Test

MODEL : CCGS15-24-03S

(1) 試験条件 Test Conditions

- ・ 入力電圧 : 36VDC
Input Voltage
- ・ 出力電流 : 4.0A (100%)
Output Current
- ・ 周囲温度 : 25°C
Ambient Temperature

(2) 試験回路 Test Circuit



(3) 試験結果 Test Results

(Da:Damaged)

No.	Test position		Test mode		Test result													記事 Note
	部品No. Location No.	試験端子 Test point	ショート Short	オープン Open	a	b	c	d	e	f	g	h	I	j	k	l		
					発火 Fire	発煙 Smoke	破裂 Burst	異臭 Smell	赤熱 Red hot	破損 Damaged	ヒューズ断 Fuse blown	OVP	OC P	出力断 No output	変化なし No change	その他 Others		
1	D101	A-K	●								●							
		A,K		●											●			
2	C1		●								●							
				●											●	出力リップル増大 Output ripple increase		
3	L102	1-2	●								●							
		3-4	●								●							
		1		●										●				
		2		●										●				
		3		●										●				
		4		●										●				
4	L201		●													●	出力リップル増大 Output ripple increase	
				●										●				
5	PD201	A-K	●													●		
		A,K		●											●			
6	PS1	1-2	●								●							
		2-3	●												●			
		6-5	●													●	出力電圧低下 Output voltage Down	
		5-4	●													●	出力電圧上昇 Output voltage Up	
		1		●										●				
		2		●										●				
		3		●										●				
		4		●										●				
		5		●											●			
		6		●										●				

3. ノイズシミュレート試験 Noise Simulate Test

MODEL : CCGS15-24-05S

(1) 使用装置 Equipment Used

- ・ノイズシミュレーター : INS-AX2-450TH (Noise Laboratory)
Noise Simulator
- ・カップリングクランプ : CA-805B (Noise Laboratory)
Coupling Clamp

(2) 供試電源台数 The number of D.U.T. (Device Under Test)

- ・CCGS15-24-05S : 1台 (1unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

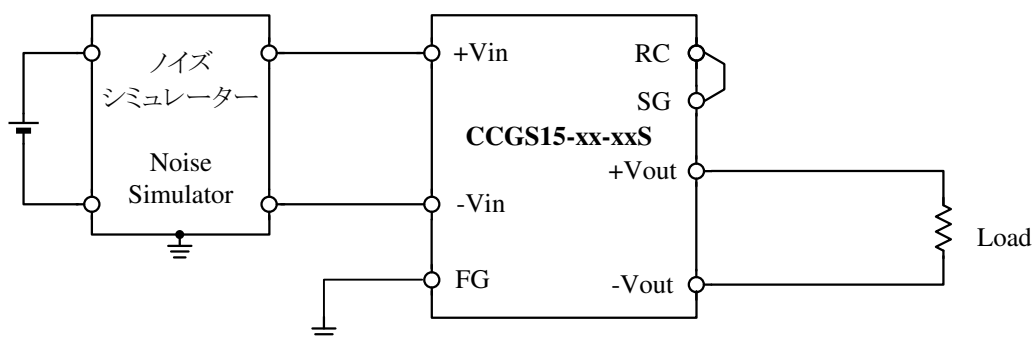
- ・入力電圧 : 24VDC
Input Voltage
- ・出力電圧 : 定格
Output Voltage Rated
- ・出力電流 : 0A, 3.0A (0%, 100%)
Output Current
- ・極性 : +、－
Polarity
- ・ノイズ電圧 : 入力ポート 2kV、信号ポート 0.75kV
Noise Level Input Port 2kV, Signal Port 0.75kV
- ・印加モード : 入力ポート ノーマル、コモン 信号ポート コモン
Mode Input Port Normal, Common Signal Port Common
- ・パルス幅 : 50~1000ns
Pulse Width
- ・トリガ選択 : Line
Trigger Select
- ・周囲温度 : 25°C
Ambient Temperature

(4) 判定条件 Acceptable Conditions

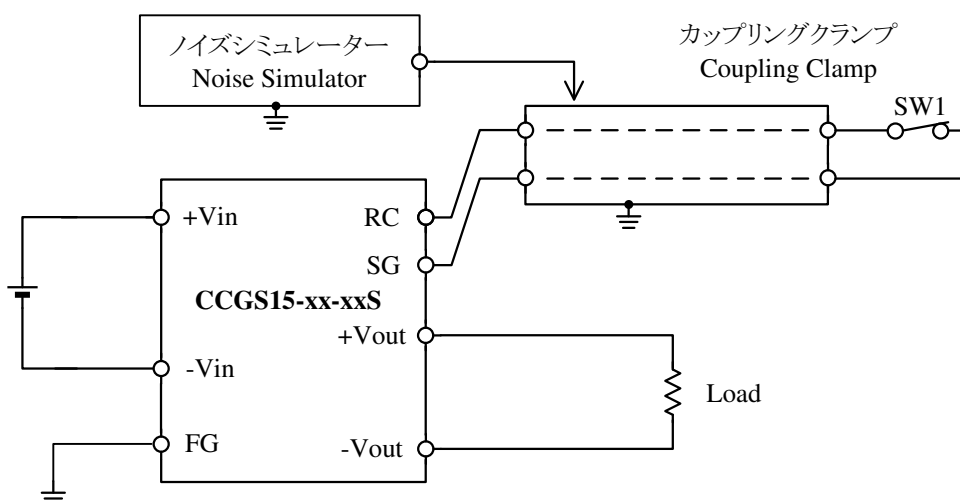
1. 試験中、5%を超える出力電圧の変動のない事
The regulation of output voltage must not exceed 5% of initial value during test.
2. 試験後の出力電圧は初期値から変動していない事
The output voltage must be within the regulation of specification after the test.
3. 発煙・発火のない事
Smoke and fire are not allowed.

(5) 試験回路 Test Circuit

- A. 入力ポート(+Vin、-Vin)に規定のインパルス・ノイズをノーマルモードで印加する
Apply the specified Impulse Noise to the Input Ports(+Vin, -Vin) with Normal Mode.



- B. 信号ポート(RC、SG)に規定のインパルス・ノイズをコモンモードで印加する
Apply the specified Impulse Noise to the Signal Ports(RC,SG) with Common Mode.



(6) 試験結果 Test Results

合格 OK

4. その他試験 Other Test

- ・ 振動試験 Vibration Test
- ・ 衝撃試験 Shock Test
- ・ 熱衝撃試験 Thermal Shock Test
- ・ 高温加湿通電試験 High Temperature and High Humidity Bias Test
- ・ 高温連続通電試験 High Temperature Bias Test

上記試験結果は、CCGS15-xx-xxDの信頼性データをご参照下さい

主要部品温度上昇値と電解コンデンサ推定寿命計算値の結果は、CCGS30-xx-xxSの信頼性データをご参照下さい

For the above test results, refer to the reliability data of CCGS15-xx-xxD.

For Main Components Temperature Rise ΔT List and the calculated result of Electrolytic Capacitor Lifetime test, refer to the reliability data of CCGS30-xx-xxS.