

CCG1R5,3-24-xxD

**TEST DATA
IEC61000 SERIES**

テストデータ
IEC61000シリーズ

INDEX

	PAGE
1. イミュニティ試験結果サマリ	3
Summary of Immunity Test Results	
2. 静電気放電イミュニティ試験	4
Electrostatic Discharge Immunity Test (IEC61000-4-2)	
3. 放射線無線周波数電磁界イミュニティ試験	6
Radiated, Radio-Frequency, Electromagnetic Field Immunity Test (IEC61000-4-3)	
4. 電気のファーストランジェントバーストイミュニティ試験	8
Electrical Fast Transient / Burst Immunity Test (IEC61000-4-4)	
5. サージイミュニティ試験	12
Surge Immunity Test (IEC61000-4-5)	
6. 伝導性無線周波数電磁界イミュニティ試験	14
Conducted Disturbances, Induced by Radio-Frequency Field Immunity Test (IEC61000-4-6)	
7. 電力周波数磁界イミュニティ試験	17
Power Frequency Magnetic Field Immunity Test (IEC61000-4-8)	

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
+Vout	..... + 出力端子	+ Output Terminal
-Vout	..... - 出力端子	- Output Terminal
COM	..... 共通グラウンド端子	Common GND Terminal
FG	..... フレームグラウンド	Frame GND
\perp	..... 接地	Earth

※ CCG1R5-24-xxDは、CCG3-24-xxDとほぼ同等な特性を示します。

従いまして、一部試験ではCCG3-24-xxDの試験データにて代用しております。

また、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。

CCG1R5-24-xxD have nearly the same characteristic as CCG3-24-xxD data.

Therefore, Some data is substituted with CCG3-24-xxD data.

Test results are reference data based on our standard measurement condition.

1. イミュニティ試験結果サマリ Summary of Immunity Test Results

MODEL : CCG1R5-24-xxD, CCG3-24-xxD

項目 Item	規格 Standard	試験レベル Test Level	判定基準 Criterion Level	結果 Result
静電気放電イミュニティ試験 Electrostatic Discharge Immunity Test	IEC61000-4-2	Level 3 Air Discharge 8kV	B	PASS
放射性無線周波数電磁界イミュニティ試験 Radiated, Radio-Frequency, Electromagnetic Field Immunity Test	IEC61000-4-3	Level 2 3V/m(1.4-6.0GHz) Level 3 10V/m(80-1000MHz)	A	PASS
電氣的ファーストランジェント バーストイミュニティ試験 Electrical Fast Transient / Burst Immunity Test	IEC61000-4-4	Level 4 Input Port 4kV Output Port 4kV Signal Port 2kV	B	PASS
サージイミュニティ試験 Surge Immunity Test	IEC61000-4-5	Level 3 Normal Mode 2kV	B	PASS
伝導性無線周波数電磁界イミュニティ試験 Conducted Disturbances, Induced by Radio-Frequency Field Immunity Test	IEC61000-4-6	Level 3 10V(150kHz-80MHz)	A	PASS
電力周波数磁界イミュニティ試験 Power Frequency Magnetic Field Immunity Test	IEC61000-4-8	Level 4 30A/m(50H, 60Hz)	A	PASS

試験条件の詳細は、各テストページを参照してください。
Refer to the test condition section for further details.

判定基準A

Criterion Level A

- 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.
- 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.
- 発煙・発火のない事
Smoke and fire are not allowed.

判定基準B

Criterion Level B

- 入力再投入を必要とする一時的な機能低下のない事
Must not have temporary function degradation that requires input restart.
- 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.
- 発煙・発火のない事
Smoke and fire are not allowed.

2. 静電気放電イミュニティ試験

Electrostatic Discharge Immunity Test (IEC61000-4-2)

MODEL : CCG3-24-xxD

※CCG1R5-24-xxDはCCG3-24-xxDと同様の回路と機構の為、CCG3-24-xxDのデータで代用しております
CCG1R5-24-xxD is the same circuit and mechanical structure as CCG3-24-xxD, data is substituted with CCG3-24-xxD data.

(1) 使用計測器 Equipment Used

- 静電気試験機 : ESS-S3011/GT-30R (Noise Laboratory)
Electrostatic Discharge Simulator
- 放電抵抗 : 330Ω
Discharge Resistance
- 静電容量 : 150pF
Capacitance

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

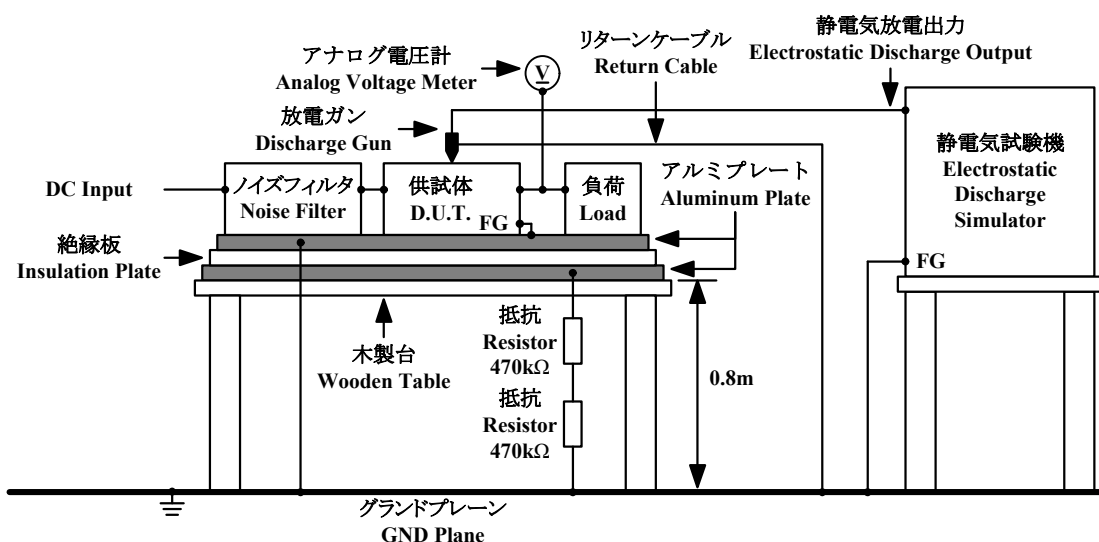
- CCG3-24-15D : 1台 (1 unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

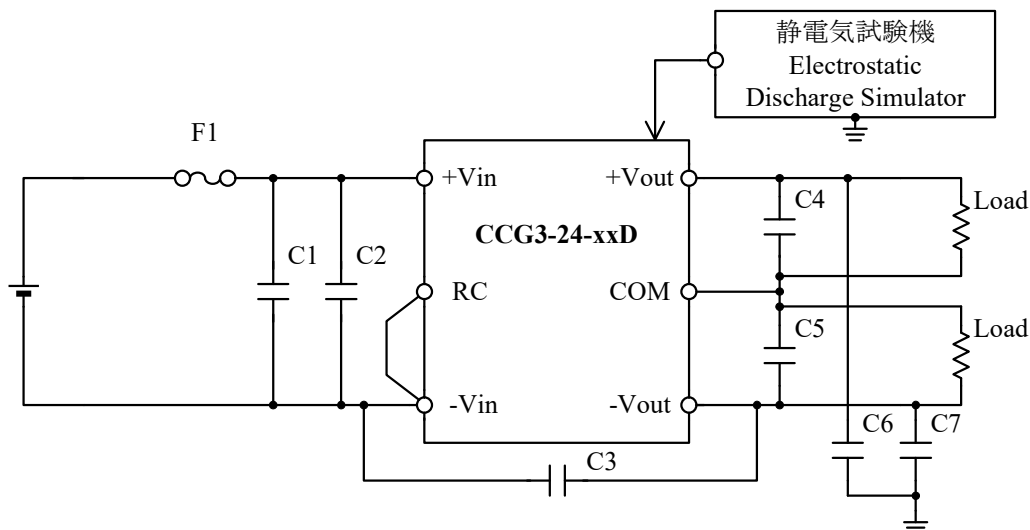
- 試験電圧 : 気中放電 8kV
Test Voltage : Air Discharge 8kV
- 極性 : +, -
Polarity
- 試験回数 : 10回
Number of Tests : 10 times
- 放電間隔 : >1秒
Discharge Interval : >1 second
- 周囲温度 : 25°C
Ambient Temperature
- 入力電圧 : 24VDC
Input Voltage
- 出力電圧 : 定格
Output Voltage : Rated
- 出力電流 : CCG3-24-15D 0A,0.1A(0%,100%)
Output Current

(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point

- 放電ガンを用いて各入出力端子に気中放電する
Apply the Electrostatic Discharge to each Input and Output Terminal by Air Discharge.



(5) 試験回路 Test Circuit



- セラミックコンデンサ (C1, C2) : 50V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1H106K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C3) : 2kV 1000pF
Ceramic Capacitor (C4520X7R3D102K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C4, C5) : 25V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1E106K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C6, C7) : 630V 470pF
Ceramic Capacitor (C3216C0G2J471J, TDK)
- ヒューズ (F1) : 1.6A
Fuse (DC86V11CT 1.6A, SOC)

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 入力再投入を必要とする一時的な機能低下のない事
Must not have temporary function degradation that requires input restart.
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.

(7) 試験結果 Test Result

気中放電 Air Discharge	CCG3-24-15D
8kV	合格 PASS

3. 放射性無線周波数電磁界イミュニティ試験

Radiated, Radio-Frequency, Electromagnetic Field Immunity Test (IEC61000-4-3)

MODEL : CCG3-24-xxD

※CCG1R5-24-xxDはCCG3-24-xxDと同様の回路と機構の為、CCG3-24-xxDのデータで代用しております
 CCG1R5-24-xxD is the same circuit and mechanical structure as CCG3-24-xxD, data is substituted with CCG3-24-xxD data.

(1) 使用計測器 Equipment Used

- シグナルジェネレータ : N5181A (Agilent Technologies)
Signal Generator
- パワーアンプシステム : BBA150-BC500, BBA150-D110/E100 (ROHDE&SCHWARZ)
Power Amplifier System
- アンテナ : VULP9118E (Schwarzbeck), 3117 (ETS Lindgren)
Antenna

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

- CCG3-24-15D : 1台 (1 unit)

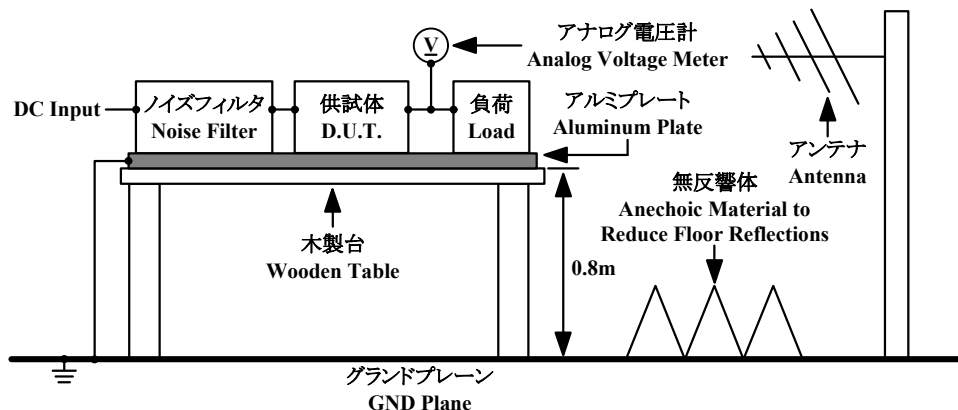
(3) 試験条件 Test Conditions

- 電磁界周波数 : 80~1000MHz, 1.4~6.0GHz
Electromagnetic Frequency
- 放射電磁界強度 : 10V/m(80~1000MHz), 3V/m(1.4~6.0GHz)
Radiation Field Strength
- スweepコンディション : 1.0%ステップ, 0.5秒保持
Sweep Condition 1.0% step up, 0.5 seconds hold
- 振幅変調 : 80%, 1kHz
Amplitude Modulated
- 偏波 : 水平, 垂直
Wave Angle Horizontal and Vertical
- 試験方向 : 上下, 左右, 前後
Test Angle Top/Bottom, Both Sides, Front/Back
- 距離 : 3.0m
Distance
- 周囲温度 : 25°C
Ambient Temperature
- 入力電圧 : 24VDC
Input Voltage
- 出力電圧 : 定格
Output Voltage Rated
- 出力電流 : CCG3-24-15D 0.1A(100%)
Output Current

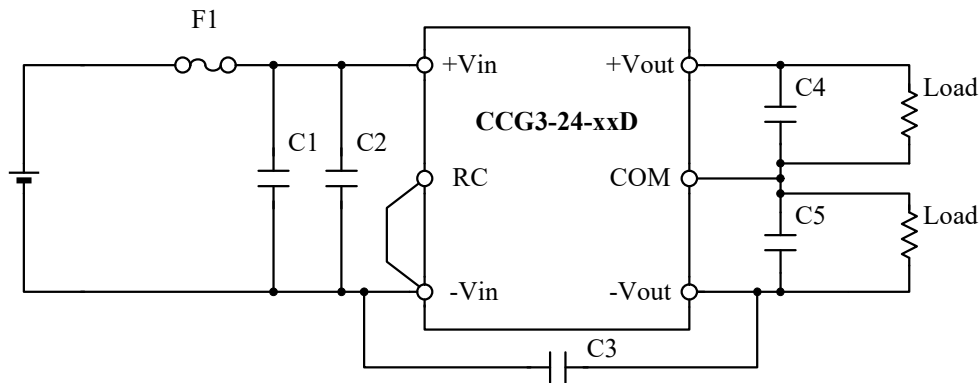
(4) 試験方法 Test Method

供試体に向け、アンテナから規定の無線周波数電磁界を放射する

Apply the specified Radio Frequency Electromagnetic Field from Antenna to DUT.



(5) 試験回路 Test Circuit



- セラミックコンデンサ (C1, C2) : 50V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1H106K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C3) : 2kV 1000pF
Ceramic Capacitor (C4520X7R3D102K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C4, C5) : 25V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1E106K, TDK)
- ヒューズ (F1) : 1.6A
Fuse (DC86V11CT 1.6A, SOC)

(6) 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.

(7) 試験結果 Test Result

電磁界周波数 Electromagnetic Frequency	放射電磁界強度 Radiation Field Strength	CCG3-24-15D
80 ~ 1000MHz	10V/m	合格 PASS
1.4 ~ 6.0GHz	3V/m	合格 PASS

4. 電氣的ファーストランジェントバーストイミュニティ試験 Electrical Fast Transient / Burst Immunity Test (IEC61000-4-4)

MODEL : CCG1R5-24-xxD, CCG3-24-xxD

(1) 使用計測器 Equipment Used

- EFT/B発生器 : FNS-AX3-B50B (Noise Laboratory)
EFT/B Generator
- カップリングクランプ : 15-00001A (Noise Laboratory)
Coupling Clamp

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

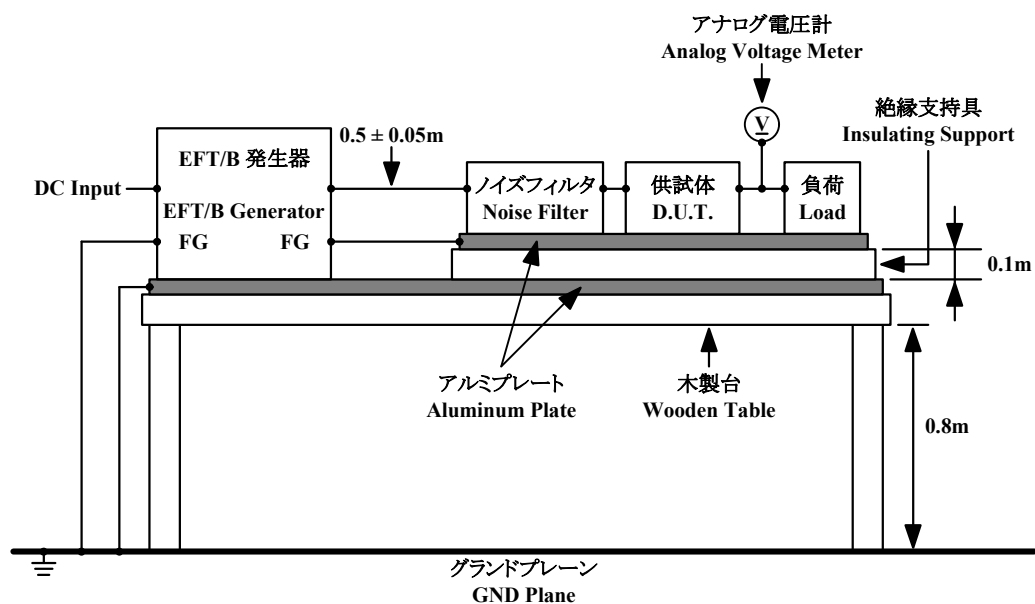
- CCG1R5-24-15D : 1台 (1 unit)
- CCG3-24-15D : 1台 (1 unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

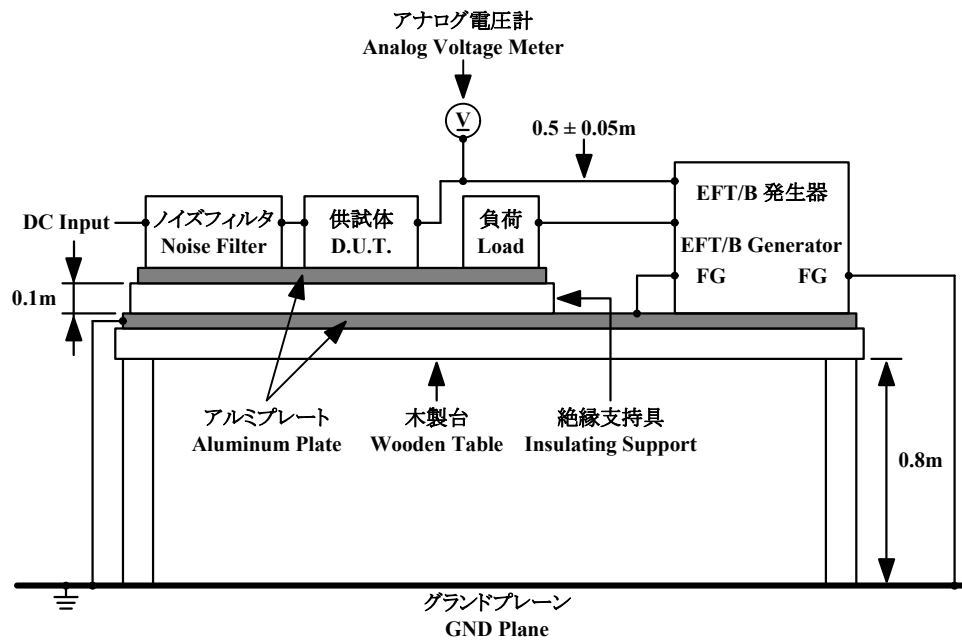
- | | | | |
|-----------------|--------------------------------------------------|---------------------|-----------|
| • 試験電圧 | : 入力ポート 4kV, 出力ポート 4kV, 信号ポート 2kV | | |
| Test Voltage | Input Port 4kV, Output Port 4kV, Signal Port 2kV | | |
| • バースト期間 | : 15msec | • パルス周波数 | : 100kHz |
| Burst Time | | Pulse Frequency | |
| • パルス個数 | : 75pcs | • バースト周期 | : 300msec |
| Number of Pulse | | Burst Cycle | |
| • 極性 | : +, - | • 試験時間 | : 1分 |
| Polarity | | Test Duration | 1 minute |
| • 試験回数 | : 1回 | • 周囲温度 | : 25°C |
| Number of Tests | 1 time | Ambient Temperature | |
| • 入力電圧 | : 24VDC | • 出力電圧 | : 定格 |
| Input Voltage | | Output Voltage | Rated |
| • 出力電流 | : CCG1R5-24-15D 0A,0.05A(0%,100%) | | |
| Output Current | CCG3-24-15D 0A,0.1A(0%,100%) | | |

(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point

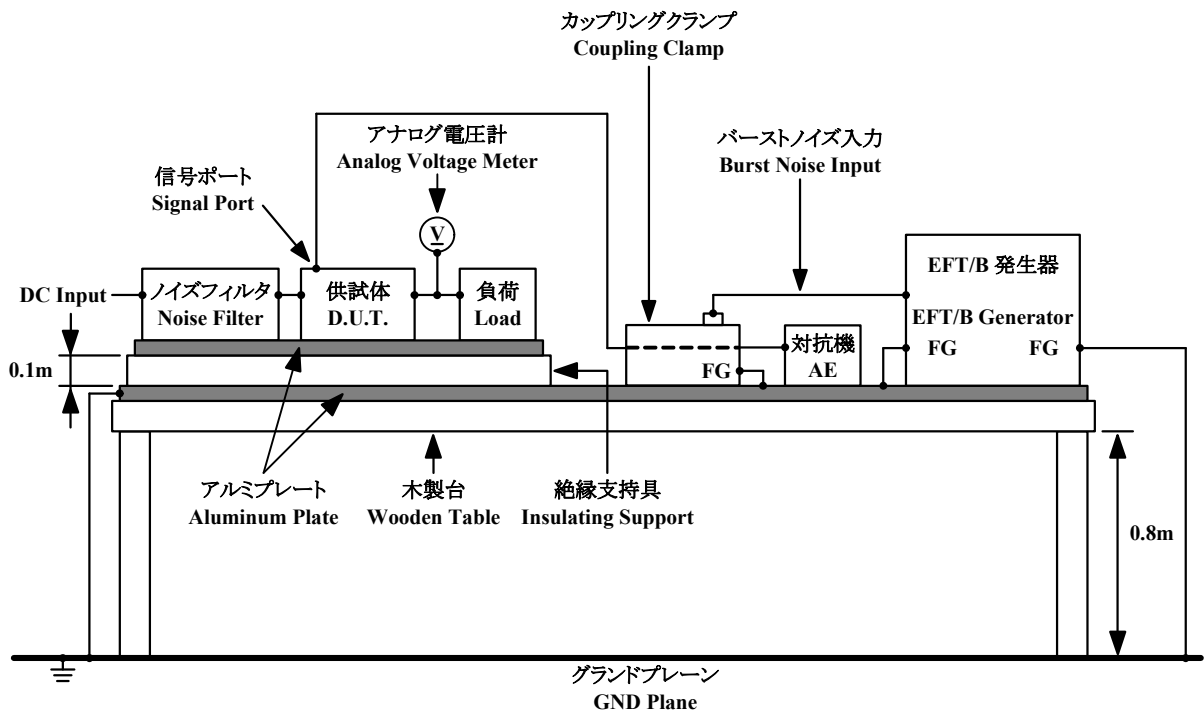
- A. 入力ポート(+Vin, -Vin)に規定のバースト・ノイズをコモンモードで印加する
Apply the specified Burst Noise to the Input Ports (+Vin, -Vin) with Common Mode.



- B. 出力ポート(+Vo, -Vo)に規定のバースト・ノイズをコモンモードで印加する
Apply the specified Burst Noise to the Output Ports (+Vo, -Vo) with Common Mode.

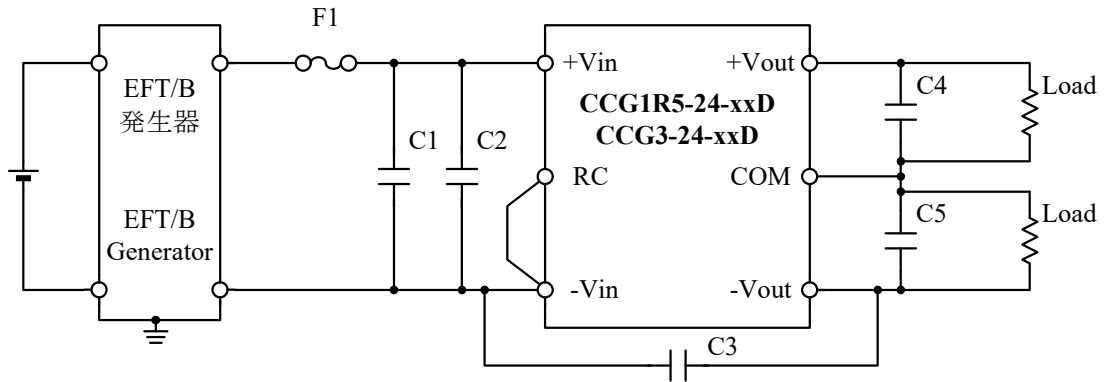


- C. 信号ポート(RC, -Vin)に規定のバースト・ノイズをコモンモードで印加する
Apply the specified Burst Noise to the Signal Ports(RC, -Vin) with Common Mode.

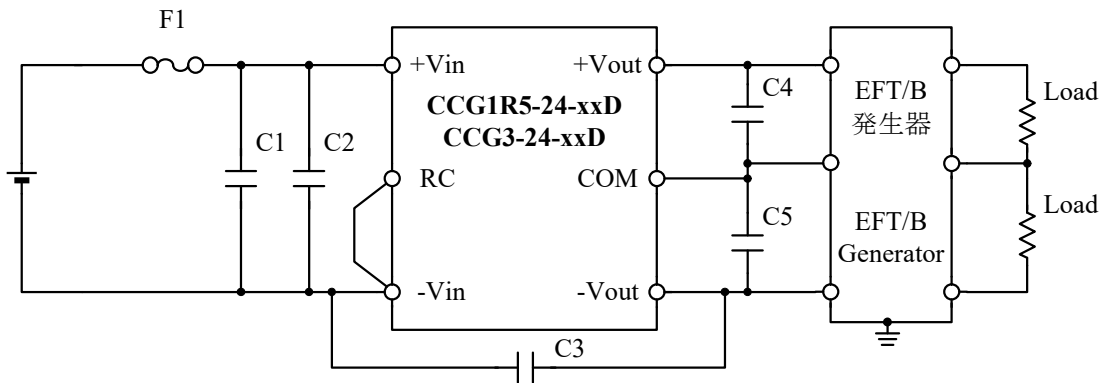


(5) 試験回路 Test Circuit

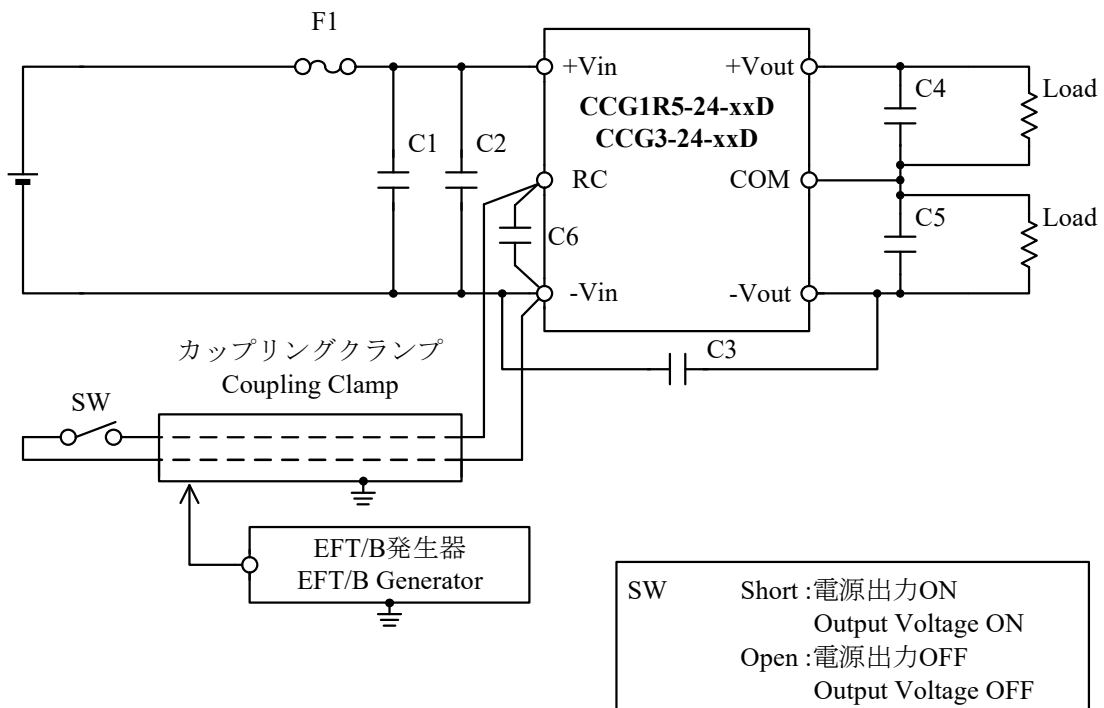
A. 入力ポート
Input Port



B. 出力ポート
Output Port



C. 信号ポート
Signal Port



- セラミックコンデンサ (C1) : 50V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1H106K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C2) CCG1R5 : No need
Ceramic Capacitor CCG3 : 50V 10 μ F
(C3216X7R1H106K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C3) : 2kV 1000pF
Ceramic Capacitor (C4520X7R3D102K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C4, C5) : 25V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1E106K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C6) : 50V 220pF
Ceramic Capacitor (C1005C0G1H221J, TDK)
- ヒューズ (F1) : 1.6A
Fuse (DC86V11CT1.6A, SOC)

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 入力再投入を必要とする一時的な機能低下のない事
Must not have temporary function degradation that requires input restart.
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.

(7) 試験結果 Test Result

試験箇所 Test Port	試験電圧 Test Voltage	CCG1R5-24-15D	CCG3-24-15D
入力ポート (+Vin, -Vin) Input Port	4kV	合格 PASS	合格 PASS
出力ポート (+Vout, -Vout) Output Port	4kV	- ※	合格 PASS
信号ポート(RC, -Vin) Signal Port	2kV	- ※	合格 PASS

※CCG1R5-24-15DはCCG3-24-15Dと同様の回路と機構の為、CCG3-24-15Dのデータで代用しております
CCG1R5-24-15D is the same circuit and mechanical structure as CCG3-24-15D, data is substituted with CCG3-24-15D data.

5. サージイミュニティ試験 Surge Immunity Test (IEC61000-4-5)

MODEL : CCG1R5-24-xxD, CCG3-24-xxD

(1) 使用計測器 Equipment Used

- サージ試験機 : LSS-F02A1A (Noise Laboratory)
Surge Simulator
- 結合インピーダンス : 2Ω
Coupling Impedance
- 結合コンデンサ : $18\mu\text{F}$
Coupling Capacitance

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

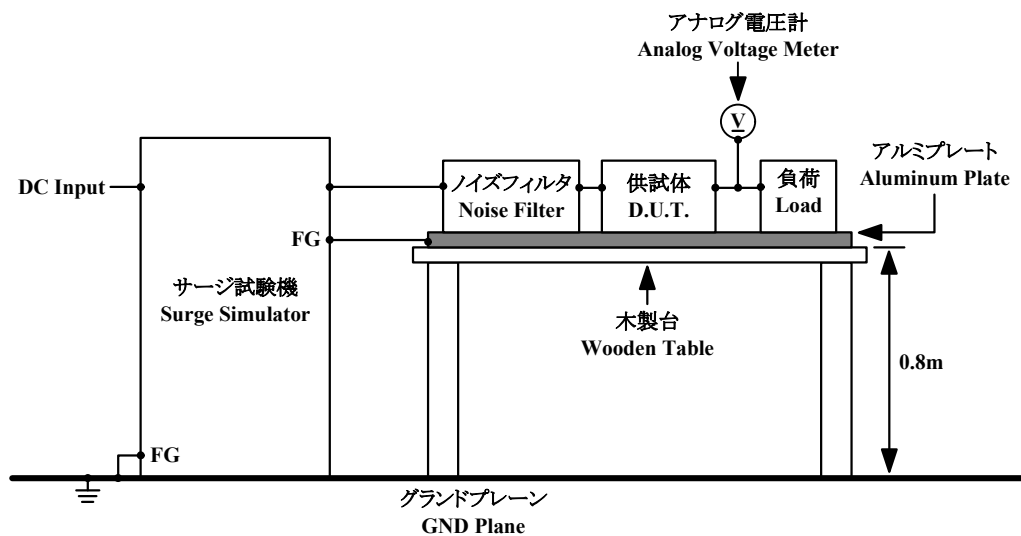
- CCG1R5-24-15D : 1台 (1 unit)
- CCG3-24-15D : 1台 (1 unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

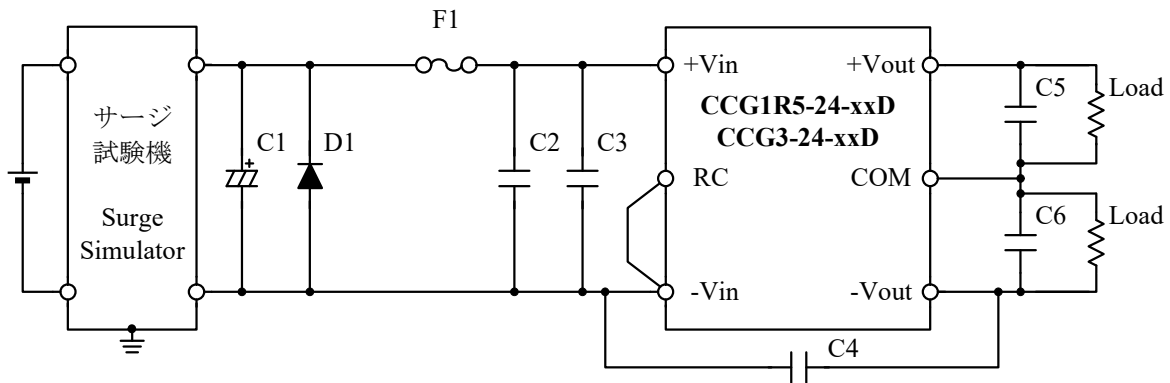
- | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------|---------|
| • モード | : デイファレンシャル | • 試験電圧 | : 2 kV |
| Mode | Differential | Test Voltage | |
| • 極性 | : +, - | • 試験回数 | : 5回 |
| Polarity | | Number of Tests | 5 times |
| • 周囲温度 | : 25°C | • 入力電圧 | : 24VDC |
| Ambient Temperature | | Input Voltage | |
| • 出力電圧 | : 定格 | | |
| Output Voltage | Rated | | |
| • 出力電流 | : CCG1R5-24-15D 0A,0.05A(0%,100%) | | |
| Output Current | CCG3-24-15D 0A,0.1A(0%,100%) | | |

(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point

入力ポート(+Vin、-Vin)に規定のサージ電圧をデイファレンシャルモードで印加する
Apply the specified Surge Voltage to the Input Ports(+Vin, -Vin) with Differential Mode.



(5) 試験回路 Test Circuit



- ・ 電解コンデンサ (C1) : 50V 470 μ F
Electrolytic Capacitor (ELXZ500ELL471MK20S, Nippon Chemi-Con)
- ・ セラミックコンデンサ (C2) : 50V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1H106K, TDK)
- ・ セラミックコンデンサ (C3) CCG1R5 : No need
Ceramic Capacitor CCG3 : 50V 10 μ F
(C3216X7R1H106K, TDK)
- ・ セラミックコンデンサ (C4) : 2kV 1000pF
Ceramic Capacitor (C4520X7R3D102K, TDK)
- ・ セラミックコンデンサ (C5, C6) : 25V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1E106K, TDK)
- ・ ダイオード (D1) : CRG04A
Diode (Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation)
- ・ ヒューズ (F1) : 1.6A
Fuse (DC86V11CT 1.6A, SOC)

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 入力再投入を必要とする一時的な機能低下のない事
Must not have temporary function degradation that requires input restart.
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.

(7) 試験結果 Test Result

試験箇所 Test Port	試験電圧 Test Voltage	CCG1R5-24-xxD	CCG3-24-xxD
ディファレンシャル Differential	2kV	合格 PASS	合格 PASS

6. 伝導性無線周波数電磁界イミュニティ試験 Conducted Disturbances, Induced by Radio-Frequency Field Immunity Test (IEC61000-4-6)

MODEL : CCG1R5-24-xxD, CCG3-24-xxD

(1) 使用計測器 Equipment Used

- RF パワーアンプ : BBA150 (Rohde & Schwarz)
RF Power Amplifier
- シグナルジェネレータ : N5181A (Agilent Technologies)
Signal Generator
- 結合／減結合ネットワーク : CDN M316, CDN M216 (TESEQ)
Coupling De-Coupling Network (CDN)
- RF 注入クランプ : KEMZ801A (TESEQ)
RF Injection Clamp
- 減衰器 : BS5000 (Toyo)
Attenuator

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

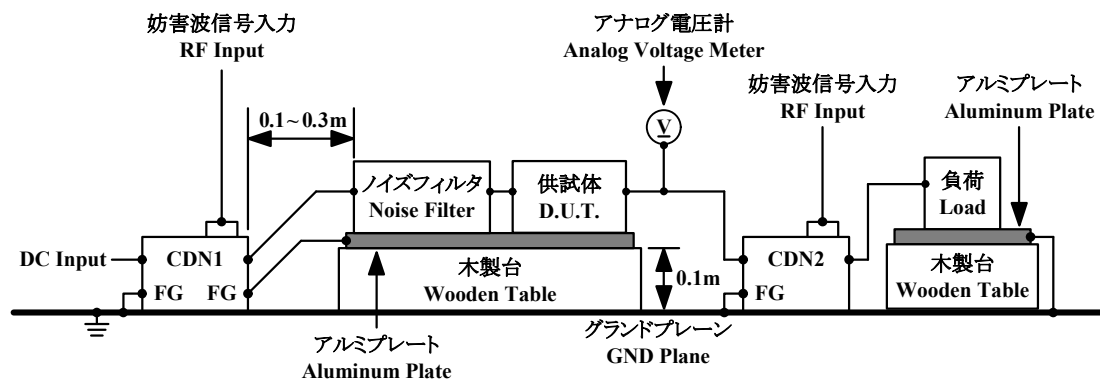
- CCG1R5-24-15D : 1台 (1 unit)
- CCG3-24-15D : 1台 (1 unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

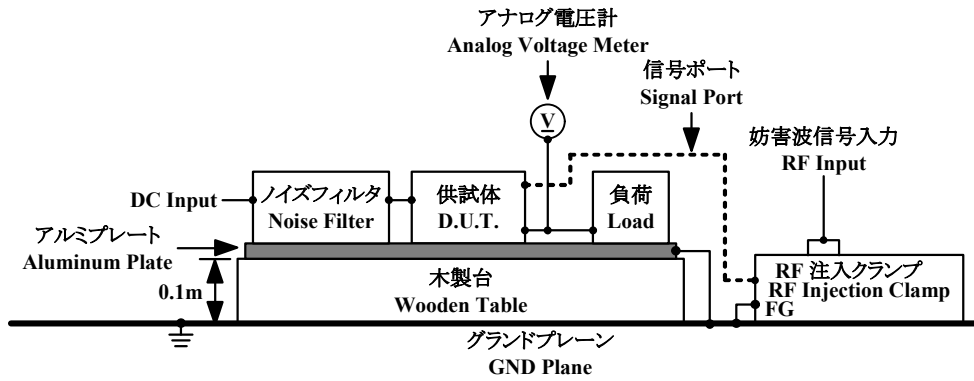
- | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|---------|
| • 電磁界周波数
Electromagnetic Frequency | : 150kHz~80MHz | • 試験電圧
Test Voltage | : 10V |
| • スweepコンディション
Sweep Condition | : 1.0%ステップ, 0.5秒保持
1.0% step up, 0.5 seconds hold | | |
| • 周囲温度
Ambient Temperature | : 25°C | • 入力電圧
Input Voltage | : 24VDC |
| • 出力電圧
Output Voltage | : 定格
Rated | | |
| • 出力電流
Output Current | : CCG1R5-24-15D 0.05A(100%)
CCG3-24-15D 0.1A(100%) | | |

(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point

- A. 入力ポート(+Vin、-Vin)および出力ポート(+Vo、-Vo)に規定の無線周波数電磁界をコモンモードで印加する
Apply the specified Radio Frequency Electromagnetic Field to the Input Ports (+Vin, -Vin) and Output Ports (+Vo, -Vo) with Common Mode.

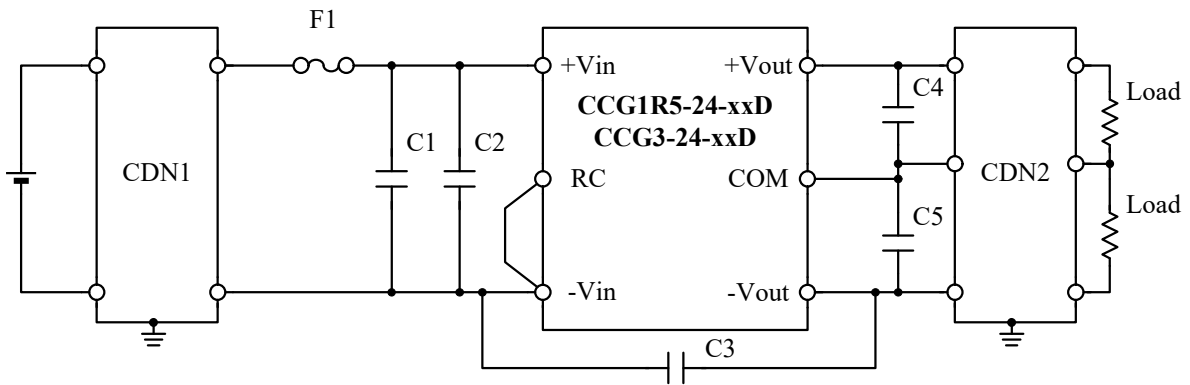


- B. 信号ポート(RC, -Vin)に規定の無線周波数電磁界をコモンモードで印加する
Apply the specified Radio Frequency Electromagnetic Field to the Signal Ports(RC, -Vin) with Common Mode.

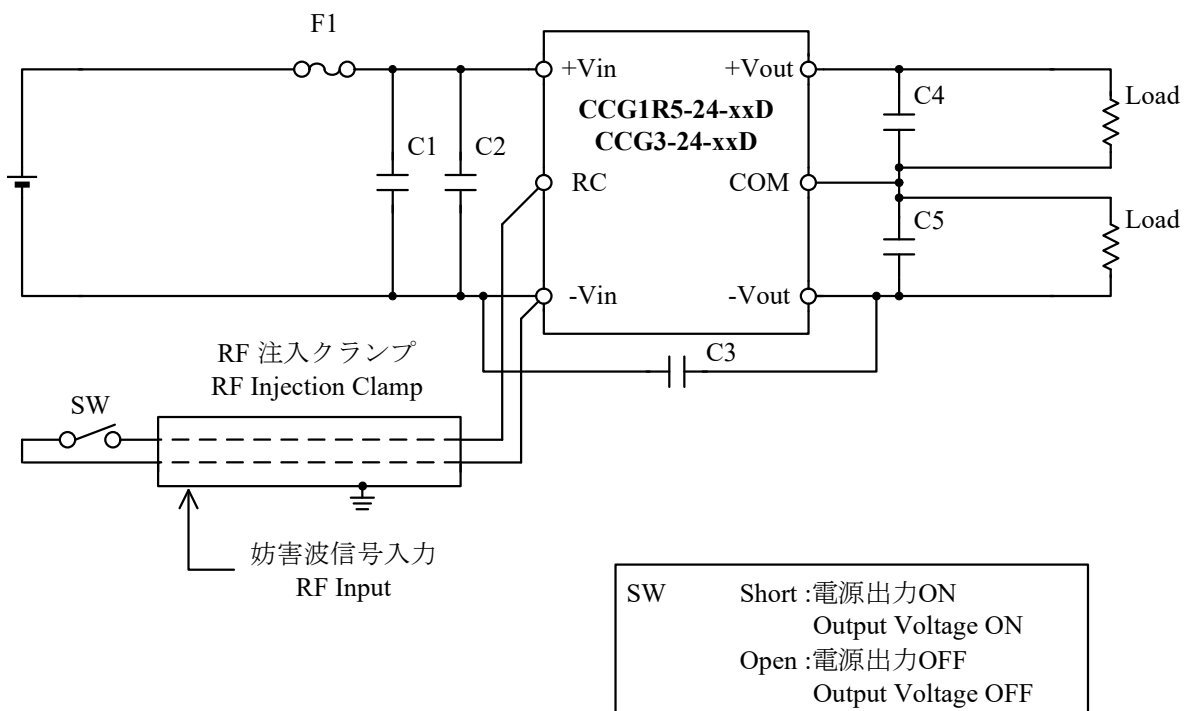


(5) 試験回路 Test Circuit

A. 入力ポート



B. 信号ポート



- セラミックコンデンサ (C1) : 50V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1H106K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C2) CCG1R5 : No need
Ceramic Capacitor CCG3 : 50V 10 μ F
(C3216X7R1H106K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C3) : 2kV 1000pF
Ceramic Capacitor (C4520X7R3D102K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C4, C5) : 25V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1E106K, TDK)
- ヒューズ (F1) : 1.6A
Fuse (DC86V11CT 1.6A, SOC)

(6) 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.

(7) 試験結果 Test Result

試験箇所 Test Port	試験電圧 Test Voltage	CCG1R5-24-15D	CCG3-24-15D
入力ポート (+Vin, -Vin) Input Port	10V	合格 PASS	合格 PASS
出力ポート (+Vout, -Vout) Output Port	10V	- ※	合格 PASS
信号ポート(RC, -Vin) Signal Port	10V	- ※	合格 PASS

※CCG1R5-24-15DはCCG3-24-15Dと同様の回路と機構の為、CCG3-24-15Dのデータで代用しております
CCG1R5-24-15D is the same circuit and mechanical structure as CCG3-24-15D, data is substituted with CCG3-24-15D data.

7. 電力周波数磁界イミュニティ試験

Power Frequency Magnetic Field Immunity Test (IEC61000-4-8)

MODEL : CCG3-24-xxD

※CCG1R5-24-xxDはCCG3-24-xxDと同様の回路と機構の為、CCG3-24-xxDのデータで代用しております
 CCG1R5-24-xxD is the same circuit and mechanical structure as CCG3-24-xxD, data is substituted with CCG3-24-xxD data.

(1) 使用計測器 Equipment Used

- ACパワースource : AA2000XG (Takasago)
AC Power Source
- ヘルムホルツコイル : HHS5215/10A (Schwarzbeck)
Helmholtz Coil

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

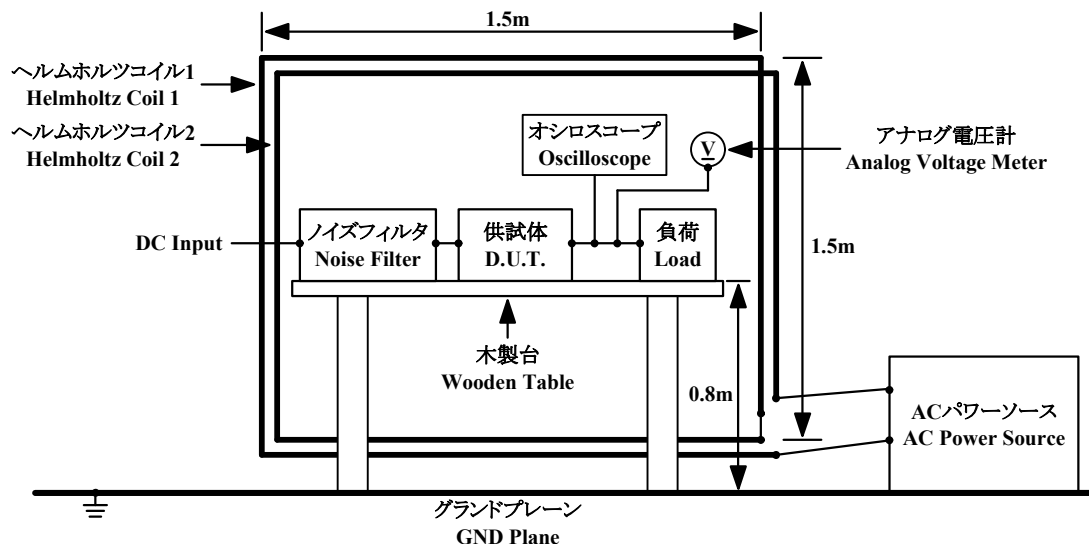
- CCG3-24-15D : 1台 (1 unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

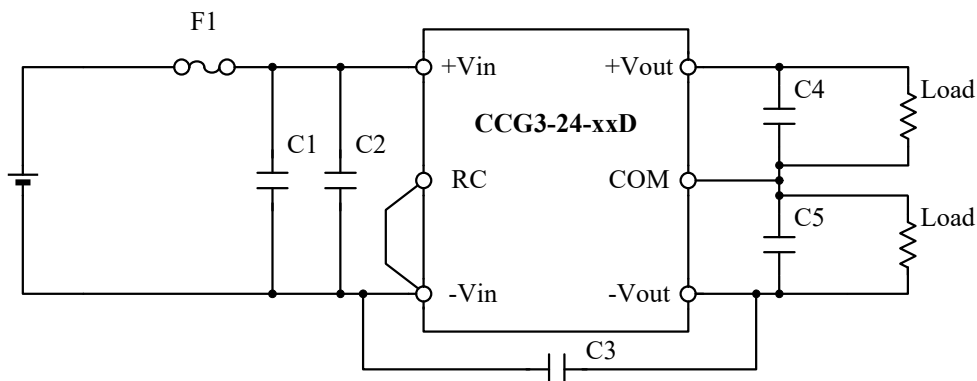
- 磁界強度 : 30A/m
Magnetic Field Strength
- 印加磁界周波数 : 50Hz, 60Hz
Magnetic Frequency
- 印加方向 : X, Y, Z
Direction
- 試験時間 : 10秒以上 (各方向)
Test Duration More than 10 seconds (Each Direction)
- 周囲温度 : 25°C
Ambient Temperature
- 入力電圧 : 24VDC
Input Voltage
- 出力電圧 : 定格
Output Voltage Rated
- 出力電流 : CCG3-24-15D 0.1A(100%)
Output Current

(4) 試験方法 Test Method

供試体に向け、ヘルムホルツコイルから規定の電力周波数磁界を放射する
 Apply the specified Power Frequency Magnetic Field from the Helmholtz Coil to DUT.



(5) 試験回路 Test Circuit



- セラミックコンデンサ (C1, C2) : 50V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1H106K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C3) : 2kV 1000pF
Ceramic Capacitor (C4520X7R3D102K, TDK)
- セラミックコンデンサ (C4, C5) : 25V 10 μ F
Ceramic Capacitor (C3216X7R1E106K, TDK)
- ヒューズ (F1) : 1.6A
Fuse (DC86V11CT 1.6A, SOC)

(6) 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.

(7) 試験結果 Test Result

磁界強度 Magnetic Field Strength	CCG3-24-15D
30A/m	合格 PASS