

EDCM3000

TEST DATA
IEC61000 SERIES

テストデータ
IEC61000 シリーズ

INDEX

1. イミュニティ試験結果サマリ	
Summary of Immunity Test Result.....	3
2. 静電気放電イミュニティ試験	
Electrostatic Discharge Immunity Test (IEC61000-4-2).....	4
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).....	5
4. 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).....	6
5. サージイミュニティ試験	
Surge Immunity Test (IEC61000-4-5).....	7
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)	9
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).....	10

使用記号	Terminology Used	
FG	..... フレームグラウンド	Frame GND
⊕	..... 接地用端子	Earth terminal
+Vin	..... +入力端子	+ Input terminal
-Vin	..... -入力端子	- Input terminal
⌚	..... 接地	Earth
+V	..... +出力	+ Output
-V	..... -出力	- Output

※ 当社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。

Test results are reference data based on our measurement condition.

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

項目 Item	規格 Standard	試験レベル Test level	条件 Conditions	判定基準 Criteria	結果 Result	Page
静電気放電イミュニティ試験 Electrostatic Discharge Immunity Test	IEC61000-4-2	1,2	Contact Discharge	B	PASS	4
		1,2,3	Air discharge			
放射線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	2	1.4 - 6.0GHz	A	PASS	5
		3	80 - 1000MHz			
電氣的ファーストランジエントバーストイミュニティ試験 Electrical Fast Transient / Burst Immunity Test	IEC61000-4-4	1,2,3		B	PASS	6
サージイミュニティ試験 Surge Immunity Test	IEC61000-4-5	1,2,3	Common mode	B	PASS	7
		1,2	Normal mode			
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	1,2,3		A	PASS	9
電力周波数磁界イミュニティ試験 Power Frequency Magnetic Field Immunity Test	IEC61000-4-8	1,2,3,4		A	PASS	10

試験条件の詳細は、各テストページを参照してください。 Detail of test condition refer to each test page.

判定基準 A Criteria 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 Criteria 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)

(1) 使用計測器 Equipment Used

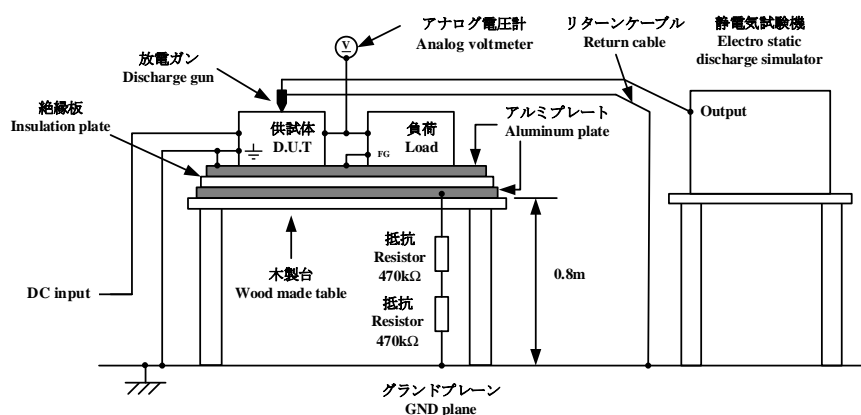
・静電気試験機	: ESS-S3011/GT-30R (Noiseken)		
	Electro Static Discharge Simulator		
・放電抵抗	: 330Ω	・静電容量	:150pF
	Discharge Resistance		Capacity

(2) 試験条件 Test Conditions

・入力電圧	: 320VDC	・出力電圧	: 定格
	Input Voltage		Output Voltage
・出力電流	: 0%、Full load	・極性	: +、-
	Output Current		Polarity
・試験回数	: 10 回	・放電間隔	: 1 秒以上
	Number of tests		Discharge Interval
・周囲温度	: 25°C		
	Ambient Temperature		

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

接触放電	: \perp , 供試体ネジ部
Contact Discharge	\perp , Screw
気中放電	: 入出力端子 (+Vin, -Vin, +V, -V)
Air Discharge	Input and Output terminal (+Vin, -Vin, +V, -V)



(4) 判定条件 Acceptable Conditions

判定基準 B Criteria B

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.

(5) 試験結果 Test Result

Contact Discharge (kV)	Results
2	PASS
4	PASS

Air Discharge(kV)	Results
2	PASS
4	PASS
8	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)

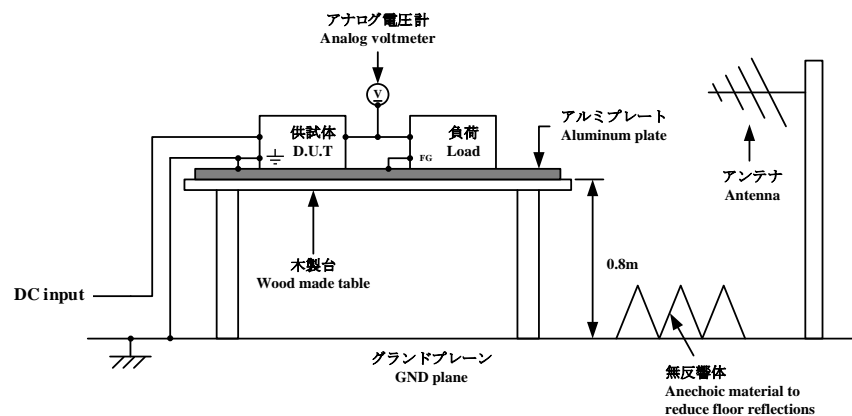
(1) 使用計測器 Equipment Used

・シグナルジェネレータ Signal Generator	: N5181A (Keysight)
・パワーアンプシステム Power Amplifier System	: BBA 150-BC500 (Rohde Schwarz) BBA 150-D110/E100 (Rohde Schwarz)
・電界センサ Electric Field Sensor	: HI-6005 (ETS Lindgren)
・バイログアンテナ Bilog Antenna	: VULP9118E (Schwarzbeck) 3117 (ETS Lindgren)

(2) 試験条件 Test Conditions

・入力電圧 Input Voltage	: 320VDC	・出力電圧 Output Voltage	: 定格 Nominal
・出力電流 Output Current	: 0%、Full load	・振幅変調 Amplitude Modulated	: 80%、1kHz
・偏波 Wave Angle	: 水平、垂直 Horizontal and Vertical	・放電間隔 Ambient Temperature	: 25°C
・スイープ・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	・距離 Distance	: 3.0m
・試験方向 Test Angle	: 上下、左右、前後 Top/Bottom, Both Sides, Front/Back		
・電磁界周波数 Electromagnetic Frequency	: 80 - 1000MHz、1.4 - 6.0GHz		

(3) 試験方法 Test Method



(4) 判定条件 Acceptable Conditions

判定基準 A Criteria A

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) 試験結果 Test Result

Radiation Field Strength (V/m)	Electromagnetic Frequency	Results
3	1.4 - 6.0GHz	PASS
10	80 - 1000MHz	PASS

4. 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)

(1) 使用計測器 Equipment Used

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

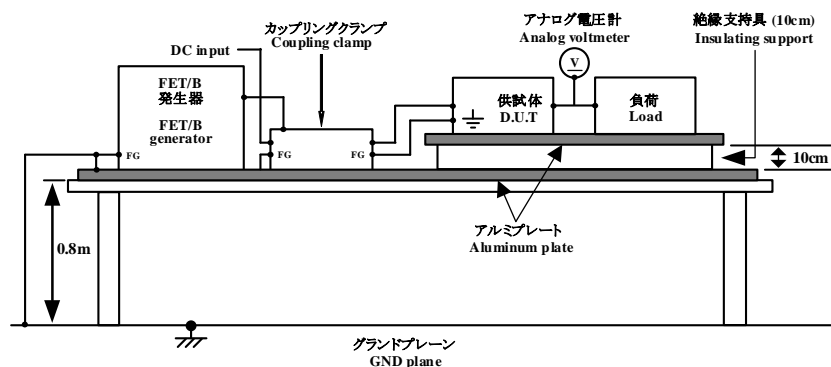
(2) 試験条件 Test Conditions

- ・入力電圧 : 320VDC
Input Voltage
- ・出力電圧 : 定格
Output Voltage Nominal
- ・出力電流 : 0%、Full load
Output Current
- ・試験時間 : 1 分間
Test Time 1minute
- ・極性 : +、-
Polarity
- ・周囲温度 : 25°C
Ambient Temperature
- ・試験回数 : 1 回
Number of Test 1times
- ・パルス周波数 : 5kHz
Pulse Frequency
- ・バースト期間 : 15msec
Burst Time
- ・パルス個数 : 75pcs
Number of Pulse
- ・バースト周期 : 300msec
Burst Cycle

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

(+Vin、-Vin、 $\frac{1}{2}$), (+V、-V)に印加

Apply to (+Vin, -Vin, $\frac{1}{2}$), (+V, -V).



(4) 判定条件 Acceptable Conditions

判定基準 B Criteria B

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.

(5) 試験結果 Test Result

Test Voltage (kV)	Results
0.5	PASS
1	PASS
2	PASS

5. サージイミュニティ試験

Surge Immunity Test (IEC61000-4-5)

(1) 使用計測器 Equipment Used

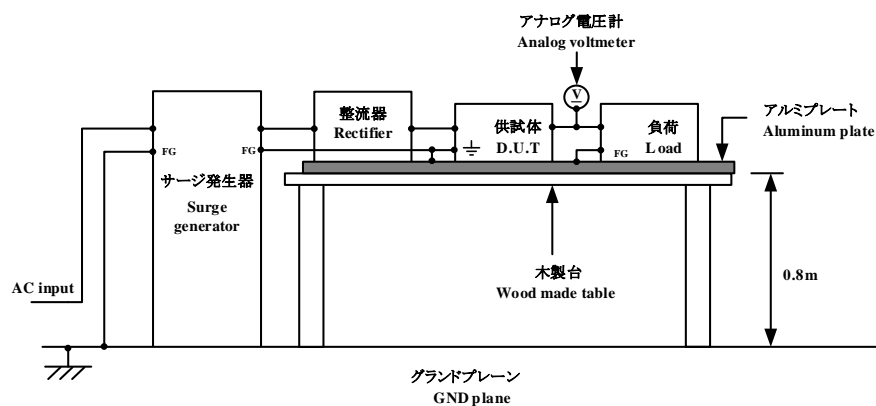
・サージ発生器 Surge Generator	: LSS-FA03A1 (Noiseken)	・結合インピーダンス Coupling Impedance	: コモン 12Ω Common	・結合コンデンサ Coupling Capacitance	: コモン 9μF Common
			: ノーマル 2Ω Normal		: ノーマル 18μF Normal

(2) 試験条件 Test Conditions

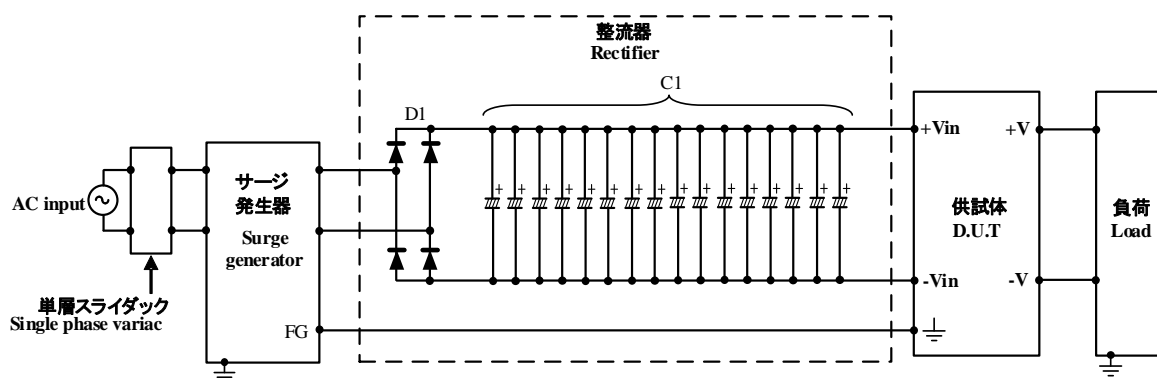
・入力電圧 Input Voltage	: 320VDC	・出力電圧 Output Voltage	: 定格 Nominal
・出力電流 Output Current	: 0%、Full load	・試験回数 Number of Tests	: 5回 5 times
・極性 Polarity	: +、-	・モード Mode	: コモン、ノーマル Common and Normal
・周囲温度 Ambient Temperature	: 25°C		

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

コモンモード (-Vin- $\frac{\perp}{\perp}$ 、+Vin- $\frac{\perp}{\perp}$) 及びノーマルモード (-Vin-+Vin) に印加
Apply to Common mode (-Vin- $\frac{\perp}{\perp}$, +Vin- $\frac{\perp}{\perp}$) and Normal mode (-Vin-+Vin).



(4) 試験回路 Test Circuit



- ・ブリッジダイオード (D1) : PGH758A (Nihon Inter)
Bridge Diode
- ・電解コンデンサ (C1) : 400V, 1000uF
Electrolytic Capacitor

(5) 判定条件 Acceptable Conditions

判定基準 B Criteria B

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.

(6) 試験結果 Test Result

Common	
Test Voltage (kV)	Results
0.5	PASS
1	PASS
2	PASS

Normal	
Test Voltage (kV)	Results
0.5	PASS
1	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)

(1) 使用計測器 Equipment Used

・RF パワーアンプ RF Power Amplifier	: BBA 150-A160 (Rohde Schwarz)
・シグナルジェネレータ Signal Generator	: N5181A (Keysight)
・RF 注入クランプ RF Injection Clamp	: KEMZ801A (Ametek)
・結合／減結合ネットワーク Coupling De-Coupling Network (CDN)	: M516A,M116,M332 (Ametek)

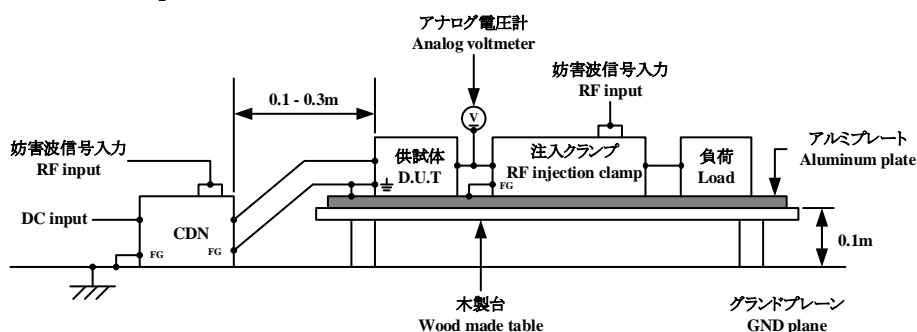
(2) 試験条件 Test Conditions

・入力電圧 Input Voltage	: 320VDC	・出力電圧 Output Voltage	: 定格 Nominal
・出力電流 Output Current	: 0%、Full load	・電磁界周波数 Electromagnetic Frequency	: 150kHz - 80MHz
・周囲温度 Ambient Temperature	: 25°C		
・スイープ・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		

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

(+Vin, -Vin, $\frac{1}{2}$), (+V, -V)に印加

Apply to (+Vin, -Vin, $\frac{1}{2}$), (+V, -V).



(4) 判定条件 Acceptable Conditions

判定基準 A Criteria A

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) 試験結果 Test Result

Voltage Level (V)	Results
1	PASS
3	PASS
10	PASS

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)

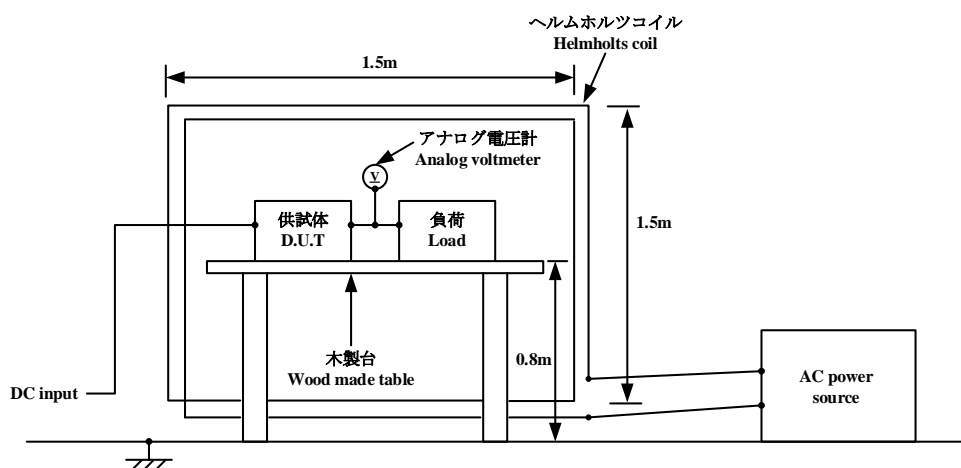
(1) 使用計測器 Equipment Used

- ・AC パワーソース : EP02000S (NF)
AC Power Source
- ・ヘルムホルツコイル : HHS5215 (Spulen)
Helmholts Coil

(2) 試験条件 Test Conditions

- ・入力電圧 : 320VDC ・出力電圧 : 定格
Input Voltage Output Voltage Nominal
- ・出力電流 : 0%、Full load ・印加磁界周波数 : 50Hz、60Hz
Output Current Magnetic Frequency
- ・周囲温度 : 25°C ・印加方向 : X、Y、Z
Ambient Temperature Direction
- ・試験時間 : 10 秒以上(各方向)
Test Time 10 seconds or more (each direction)

(3) 試験方法及び印加箇所 Test Method



(4) 判定条件 Acceptable Conditions

判定基準 A Criteria A

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) 試験結果 Test Result

Magnetic Field Strength (A/m)	Results
1	PASS
3	PASS
10	PASS
30	PASS