

PAH450S48-*

**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 Summary of Immunity Test Results	E-1
2. 静電気放電イミュニティ試験 Electrostatic discharge immunity test (IEC61000-4-2)	E-2
3. 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)	E-4
4. 電氣的ファースト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)	E-6
5. サージイミュニティ試験 Surge immunity test (IEC61000-4-5)	E-8
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)	E-10

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

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

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

MODEL : PAH450S48-*

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	Contact Discharge : 5kV Air Discharge : 10kV	A	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	10V/m (80M-1000MHz)	A	PASS
電氣的ファーストトランジェント バーストイミュニティ試験 Electrical fast transient/burst immunity test	IEC61000-4-4	Input Port : 2kV	A	PASS
サージイミュニティ試験 Surge immunity test	IEC61000-4-5	Normal Mode : 500V Common Mode : 500V	A	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	10V (150k-80MHz)	A	PASS

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

判定基準A Criterion Level A

1. 試験中の出力電圧変動は初期値（試験前）の5%を限度とする事。
Output voltage regulation not to be exceed 5% of initial (before test) 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。
Output voltage to be within regulation specification after the test.
3. 1、2ともに発煙／発火及び出力ダウンなき事。
No fire or smoke, as well as no output failure on the test.

2. 静電気放電イミュニティ試験 Electrostatic discharge immunity test (IEC61000-4-2)

MODEL : PAH450S48-*

(1) 使用計測器 Equipment Used

静電気試験器	: NSG435	(シャフナー)
Electrostatic Discharge Simulator		(SCHAFFNER Co.,LTD.)
放電抵抗	: 330 Ω	
Discharge Resistance		
静電容量	: 150pF	
Capacity		

(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

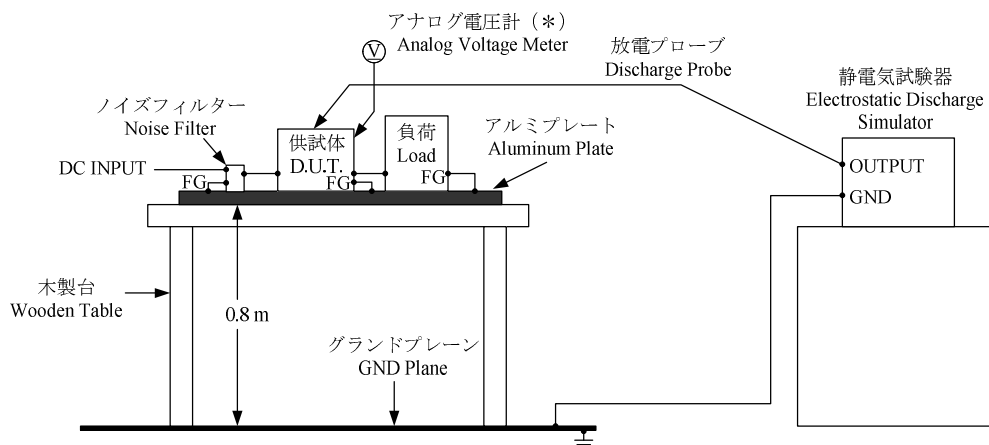
PAH450S48-28	: 1 台 (unit)	PAH450S48-48	: 1 台 (unit)
--------------	--------------	--------------	--------------

(3) 試験条件 Test Conditions

・ 入力電圧	: 48VDC	・ 出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	Rated
・ 出力電流	: 28V 16A(100%)	・ 極性	: +, -
Output Current	48V 9.4A(100%)	Polarity	
・ 試験回数	: 10回	・ ベースプレート温度	: 25°C
Number of Tests	10 times	Base-Plate Temperature	
・ 放電間隔	: 1秒		
Discharge Interval	1 Second		

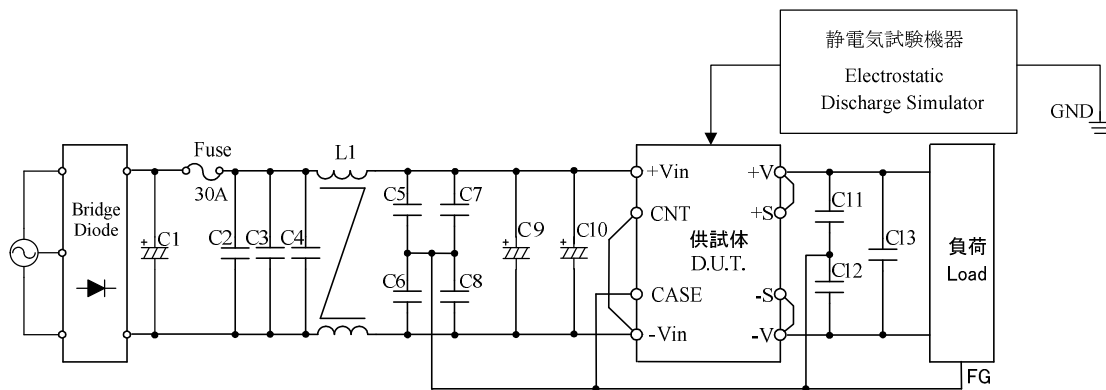
(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point

接触放電	: FG
Contact Discharge	
空中放電	: 入出力端子
Air Discharge	Input and Output Terminals



(*) オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

(5) 試験回路 Test Circuit



- ・ブリッジダイオード(D1) : PGH758A(日本インター)
Bridge Rectifier (NIHON INTER)
- ・電解コンデンサ (C1) : 250V 15000 μ F
Electrolytic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C2-C4) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C5,C6) : 275VAC 0.22 μ F
Film Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C7,C8) : 275VAC 4700pF
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C9,C10) : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.47 μ F
Film Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C13) 28V : 22 μ F \times 4parallel
Ceramic Cap. 48V : 4.7 μ F \times 6parallel
- ・チョークコイル (L1) : 80 μ H
Choke coil

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 試験中の出力電圧変動は初期値（試験前）の $\pm 5\%$ を限度とする事。
Output voltage regulation not to be exceed $\pm 5\%$ of initial (before test) 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。
Output voltage to be within regulation specification after the test.
3. 1、2共に発煙／発火及び出力ダウンなき事。
No fire or smoke, as well as no output failure on the test.

(7) 試験結果 Test Results

Test Method	Test Voltage (kV)	PAH450S48-28	PAH450S48-48
Contact	5	PASS	PASS
Air Discharge	10	PASS	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 : PAH450S48-*

(1) 使用計測器 Equipment Used

シグナルジェネレータ	Signal Generator	8648C (Hewlett Packard)
パワーアンプシステム	Power Amplifier System	AK500-200 (Kalmus)
パワーリフレクションメータ	Power Reflection Meter	NRT (Rohde & Schwarz)
パワーヘッド	Power Head	NAP-Z6 (Rohde&Schwarz)
バイログアンテナ	Bilog Antenna	CBL6140 (Chase)
RFセレクター	RF Selector	NS4900(Toyo)
フィールドプローブ	Field Probe	HI-4422(Holiday)

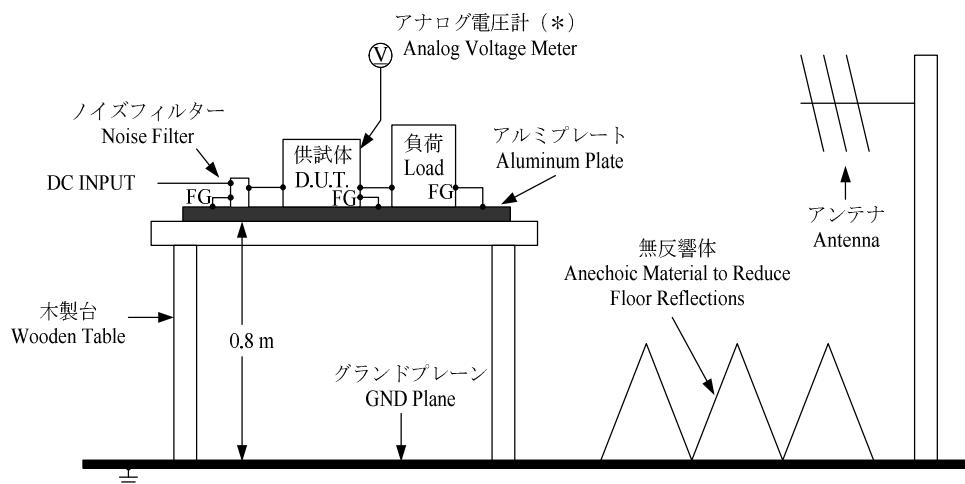
(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

PAH450S48-28	: 1 台 (unit)	PAH450S48-48	: 1 台 (unit)
--------------	--------------	--------------	--------------

(3) 試験条件 Test Conditions

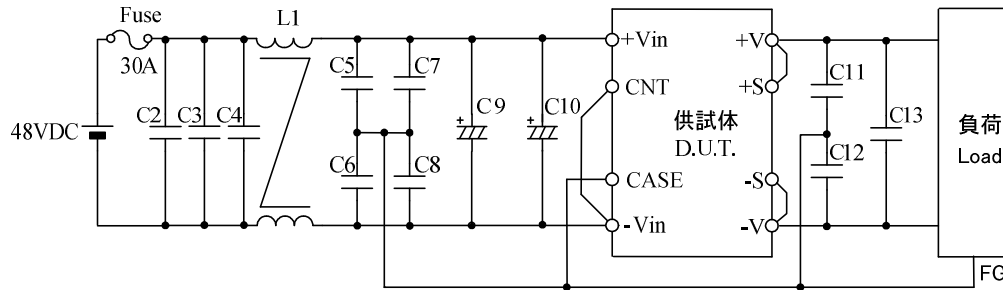
・ 入力電圧	: 48VDC	・ 出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	Rated
・ 出力電流	: 28V 16A(100%)	・ 振幅変調	: AM80%, 1kHz
Output Current	48V 9.4A(100%)	Amplitude Modulated	
・ 電磁界周波数	: 80~1000MHz	・ ベースプレート温度	: 25°C
Electromagnetic Frequency		Base-Plate Temperature	
・ 距離	: 3m	・ 偏波	: 水平、垂直
Distance		Wave Angle	Horizontal and Vertical
・ スweep・コンディション	: 1.0%ステップ、3.0秒保持		
Sweep Conditions	1.0% Step Up, 3.0 Seconds Hold		
・ 試験方向	: 左右、前後		
Test Angle	Both Sides, Front/Back		

(4) 試験方法 Test Method



(*) オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

(5) 試験回路 Test Circuit



- セラミックコンデンサ (C2-C4) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C5,C6) : 275VAC 0.22 μ F
Film Cap.
- フィルムコンデンサ (C7,C8) : 275VAC 4700pF
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C9,C10) : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.47 μ F
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C13) 28V : 22 μ F \times 4parallel
Ceramic Cap. 48V : 4.7 μ F \times 6parallel
- チョークコイル (L1) : 80 μ H
Choke coil

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 試験中の出力電圧変動は初期値（試験前）の $\pm 5\%$ を限度とする事。
Output voltage regulation not to be exceed $\pm 5\%$ of initial (before test) 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。
Output voltage to be within regulation specification after the test.
3. 1、2共に発煙／発火及び出力ダウンなき事。
No fire or smoke, as well as no output failure on the test.

(7) 試験結果 Test Results

Radiation Field Strength (V/m)	PAH450S48-28	PAH450S48-48
10	PASS	PASS

4. 電氣的ファースト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 : PAH450S48-*

(1) 使用計測器 Equipment Used

EFT/B 発生器 : NSG-2025 (シャフナー)
EFT/B Generator (SCHAFFNER Co.,LTD)

(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

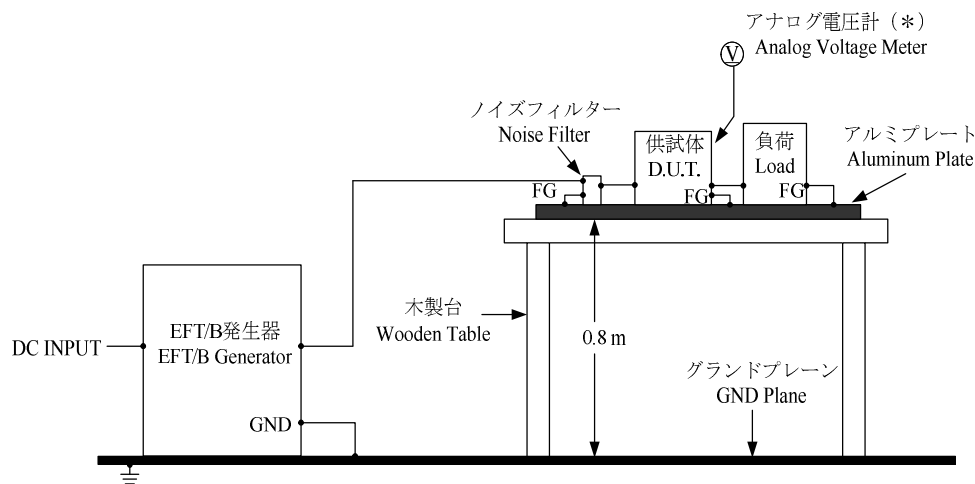
PAH450S48-28 : 1 台 (unit) PAH450S48-48 : 1 台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

・ 入力電圧 : 48VDC	・ 出力電圧 : 定格
Input Voltage	Output Voltage Rated
・ 出力電流 : 28V 16A(100%)	・ 極性 : +, -
Output Current 48V 9.4A(100%)	Polarity
・ 試験回数 : 3 回	・ ベースプレート温度 : 25°C
Number of Tests 3 times	Base-Plate Temperature
・ 試験時間 : 1 分間	
Test Time 1 minute	

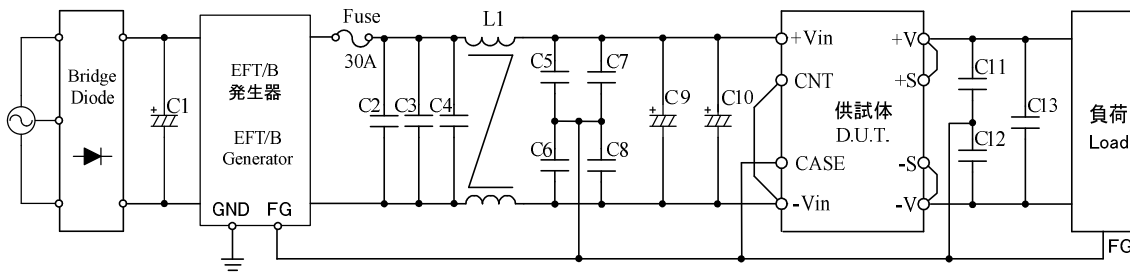
(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Points

N、L、FGに個別及び同時に印加
Apply to N, L, FG separately, as well as, all the same time.



(*) オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

(5) 試験回路 Test Circuit



- ブリッジダイオード(D1) : PGH758A(日本インター)
Bridge Rectifier (NIHON INTER)
- 電解コンデンサ (C1) : 250V 15000 μ F
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C2-C4) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C5,C6) : 275VAC 0.22 μ F
Film Cap.
- フィルムコンデンサ (C7,C8) : 275VAC 4700pF
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C9,C10) : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.47 μ F
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C13) 28V : 22 μ F \times 4parallel
Ceramic Cap. 48V : 4.7 μ F \times 6parallel
- チョークコイル (L1) : 80 μ H
Choke coil

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 試験中の出力電圧変動は初期値（試験前）の $\pm 5\%$ を限度とする事。
Output voltage regulation not to be exceed $\pm 5\%$ of initial (before test) 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。
Output voltage to be within regulation specification after the test.
3. 1、2共に発煙／発火及び出力ダウンなき事。
No fire or smoke, as well as no output failure on the test.

(7) 試験結果 Test Results

Test Voltage (kV)	Repetition Rate (kHz)	PAH450S48-28	PAH450S48-48
1	5	PASS	PASS
2	5	PASS	PASS

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

MODEL : PAH450S48-*

(1) 使用計測器 Equipment Used

サージ試験器	: NSG-651	(シヤフナー)
Surge Simulator		(SCHAFFNER Co.,LTD)
結合インピーダンス	: コモン	12 Ω
Coupling Impedance	Common	
	: ノーマル	2 Ω
	Normal	
結合コンデンサ	: コモン	9 μ F
Coupling Capacitance	Common	
	: ノーマル	18 μ F
	Normal	

(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

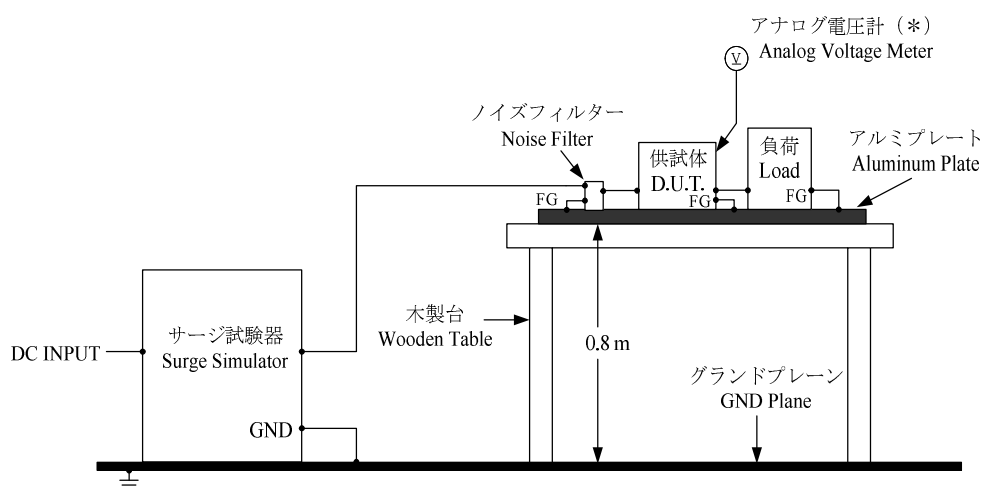
PAH450S48-28	: 1 台 (unit)	PAH450S48-48	: 1 台 (unit)
--------------	--------------	--------------	--------------

(3) 試験条件 Test Conditions

・ 入力電圧	: 48VDC	・ 出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	Rated
・ 出力電流	: 28V 16A(100%)	・ 極性	: +, -
Output Current	48V 9.4A(100%)	Polarity	
・ 試験回数	: 5 回	・ ベースプレート温度	: 25°C
Number of Tests	5 times	Base-Plate Temperature	
・ モード	: コモン、ノーマル		
Mode	Common, Normal		

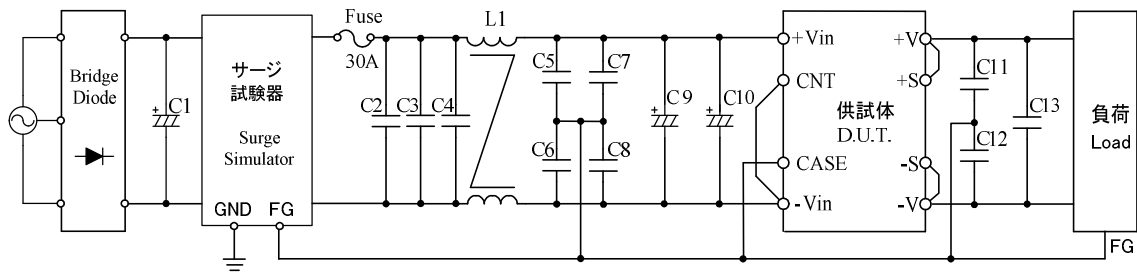
(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Points

コモンモード (N-FG、L-FG) 及びノーマルモード (N-L) に印加
Apply to Common mode (N-FG, L-FG) and Normal mode (N-L)



(*) オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

(5) 試験回路 Test Circuit



- ・ブリッジダイオード(D1) : PGH758A(日本インター)
Bridge Rectifier (NIHON INTER)
- ・電解コンデンサ (C1) : 250V 15000 μ F
Electrolytic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C2-C4) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C5,C6) : 275VAC 0.22 μ F
Film Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C7,C8) : 275VAC 4700pF
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C9,C10) : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.47 μ F
Film Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C13) : 28V : 22 μ F \times 4parallel
Ceramic Cap. : 48V : 4.7 μ F \times 6parallel
- ・チョークコイル (L1) : 80 μ H
Choke coil

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 試験中の出力電圧変動は初期値（試験前）の $\pm 5\%$ を限度とする事。
Output voltage regulation not to be exceed $\pm 5\%$ of initial (before test) 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。
Output voltage to be within regulation specification after the test.
3. 1、2共に発煙／発火及び出力ダウンなき事。
No fire or smoke, as well as no output failure on the test.

(7) 試験結果 Test Results

Test Voltage (V)	PAH450S48-28		PAH450S48-48	
	Normal	Common	Normal	Common
200	PASS	PASS	PASS	PASS
300	PASS	PASS	PASS	PASS
400	PASS	PASS	PASS	PASS
500	PASS	PASS	PASS	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 : PAH450S48-*

(1) 使用計測器 Equipment Used

シグナルジェネレータ	Signal Generator	SMG (Rohde&Schwarz)
パワーアンプ	Power Amplifier	116FC (Kalmus)
アッテネータ	Attenuator	40-6-33 (Weinschel)
結合/減結合ネットワーク	Coupling De-coupling Network (CDN)	TCDN801-M3 (TOYO)

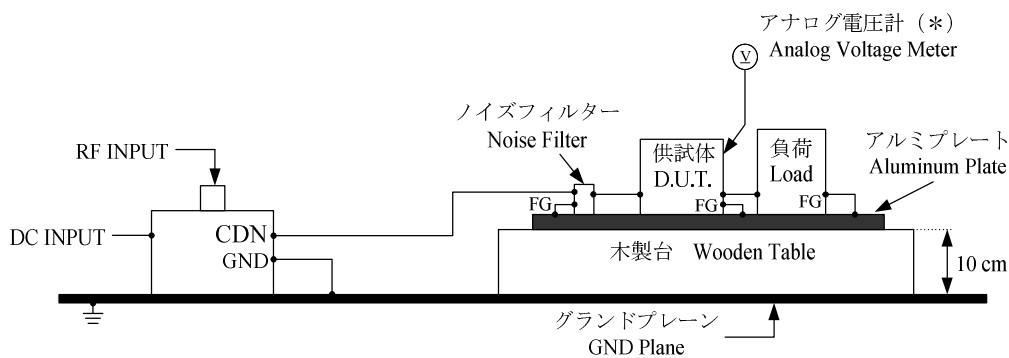
(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

PAH450S48-28	: 1 台 (unit)	PAH450S48-48	: 1 台 (unit)
--------------	--------------	--------------	--------------

(3) 試験条件 Test Conditions

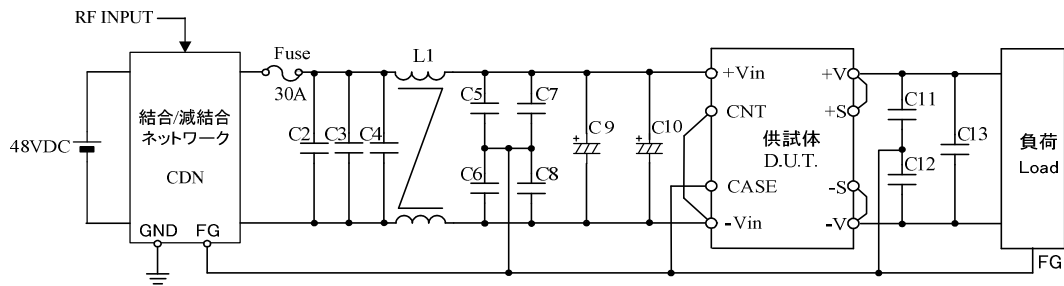
・ 入力電圧	: 48VDC
Input Voltage	
・ 出力電圧	: 定格
Output Voltage	Rated
・ 出力電流	: 28V 16A (100%)
Output Current	48V 9.4A(100%)
・ 電磁界周波数	: 150kHz~80MHz
Electromagnetic Frequency	
・ スイープ・コンディション	: 1.0%ステップ、1.0秒保持
Sweep Conditions	1.0% Step Up, 1.0 Seconds Hold
・ ベースプレート温度	: 25°C
Base-Plate Temperature	

(4) 試験方法 Test Method



(*) オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

(5) 試験回路 Test Circuit



- ・セラミックコンデンサ (C2-C4) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C5,C6) : 275VAC 0.22 μ F
Film Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C7,C8) : 275VAC 4700pF
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C9,C10) : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.47 μ F
Film Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C13) : 28V : 22 μ F \times 4parallel
Ceramic Cap. : 48V : 4.7 μ F \times 6parallel
- ・チョークコイル (L1) : 80 μ H
Choke coil

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

1. 試験中の出力電圧変動は初期値（試験前）の $\pm 5\%$ を限度とする事。
Output voltage regulation not to be exceed $\pm 5\%$ of initial (before test) 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。
Output voltage to be within regulation specification after the test.
3. 1、2共に発煙／発火及び出力ダウンなき事。
No fire or smoke, as well as no output failure on the test.

(7) 試験結果 Test Results

Test Voltage (V)	PAH450S548-28	PAH450S548-48
10	PASS	PASS