

PFE300SA

**TEST DATA
IEC61000 SERIES**

**テストデータ
IEC61000 シリーズ**

INDEX

	PAGE
1. 静電気放電イミュニティ試験 Electrostatic discharge immunity test (IEC61000-4-2)	E-1
2. 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)	E-3
3. 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-5
4. サージイミュニティ試験 Surge immunity test (IEC61000-4-5)	E-9
5. 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-12
6. 電力周波数磁界イミュニティ試験 Power frequency magnetic field immunity test (IEC61000-4-8)	E-16
7. 電圧ディップ、瞬停イミュニティ試験 Voltage dips,short interruptions immunity test (IEC61000-4-11)	E-18

※ 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。

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

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

MODEL : PFE300SA

(1) 使用計測器 Equipment Used

静電気試験器	: ESS-2000	(ノイズ研究所)
Electrostatic Discharge Simulator		(Noise Laboratory)
放電抵抗	: 330Ω	
Discharge Resistance		
静電容量	: 150pF	
Capacity		

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

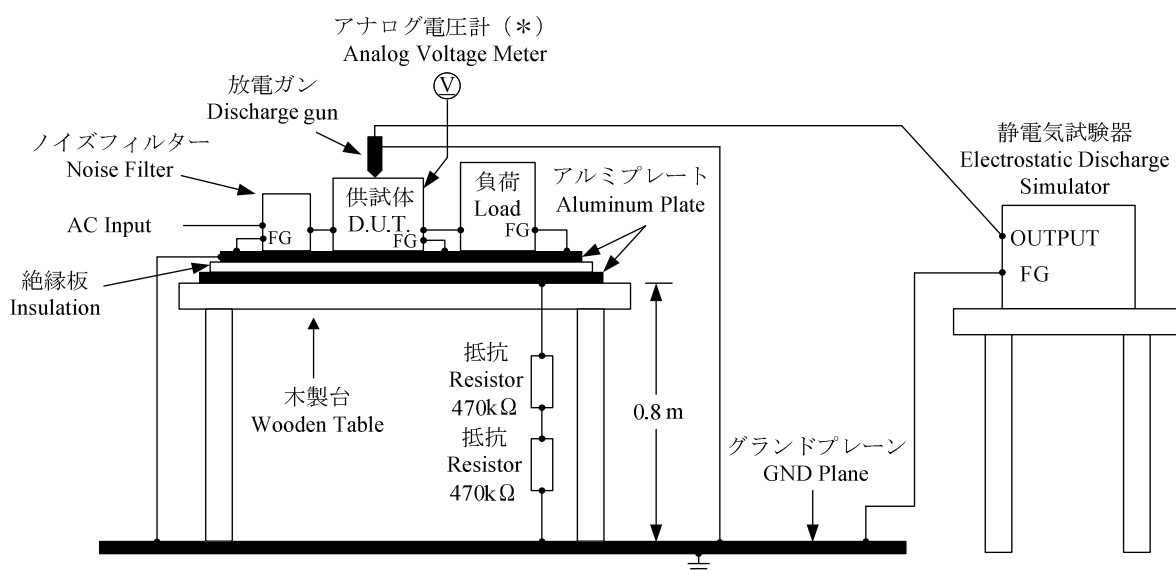
PFE300SA-12	: 1台 (unit)	PFE300SA-48	: 1台 (unit)
PFE300SA-28	: 1台 (unit)		

(3) 試験条件 Test Conditions

・ 入力電圧	: 100, 230VAC	・ 出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	Rated
・ 出力電流	: PFE300SA-12 25A(100%)	・ 極性	: +, -
Output Current	PFE300SA-28 10.8A(100%)	Polarity	
	PFE300SA-48 6.3A(100%)	・ ベースプレート温度	: 25°C
		Base-plate Temperature	
・ 試験回数	: 10回		
Number of Tests	10 times		
・ 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端子
Contact Discharge	FG Terminal
気中放電	: 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.

2. 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 : PFE300SA-48

(1) 使用計測器 Equipment Used

シグナルジェネレータ	Signal Generator	: 8665B (Hewlett Packard)
パワーアンプ (80MHz -100MHz)	Power Amplifier	: GRF5050 (GTC)
パワーアンプ (100MHz -1GHz)	Power Amplifier	: GRF5041 (GTC)
パワーアンプ (1GHz -2.7GHz)	Power Amplifier	: AP32SV125 (PRANA)
パワーリフレクションメータ	Power Reflection Meter	: NRT (ROHDE&SCHWARZ)
照射用アンテナ	BiConiLog antenna	: 3142C (EMCO)
電界強度センサー	Electric field sensor	: HI-6005 (ETS-LINDGREN)

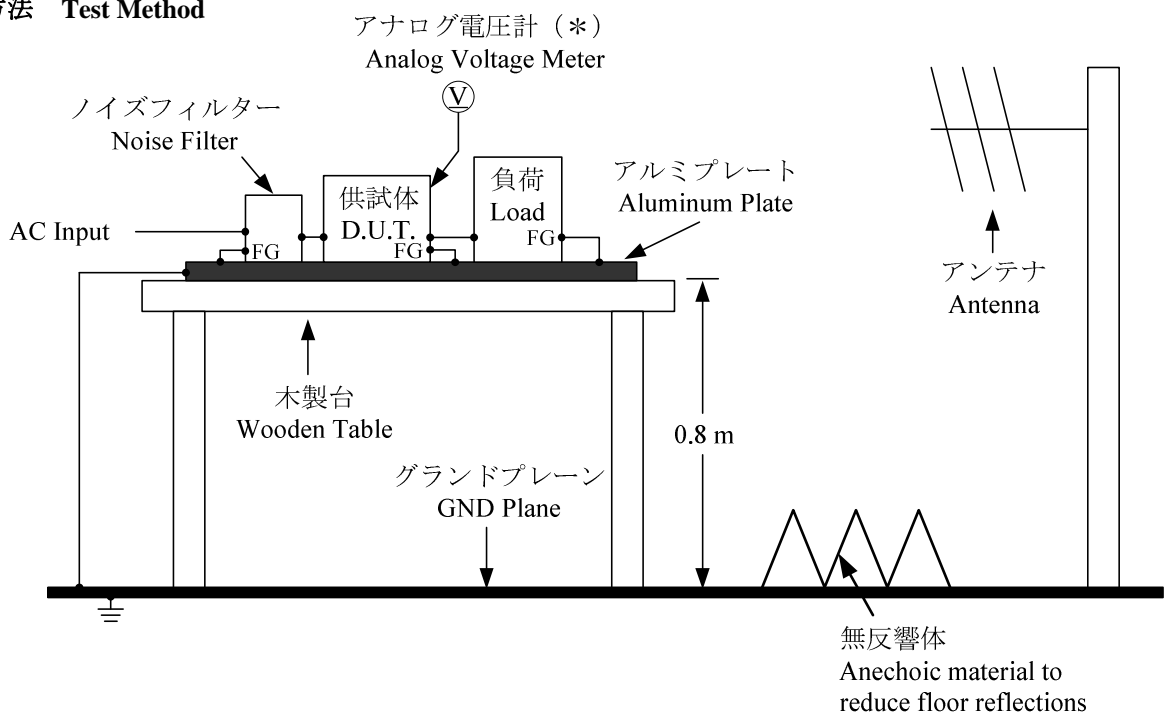
(2) 供試品台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

PFE300SA-48 : 1 台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

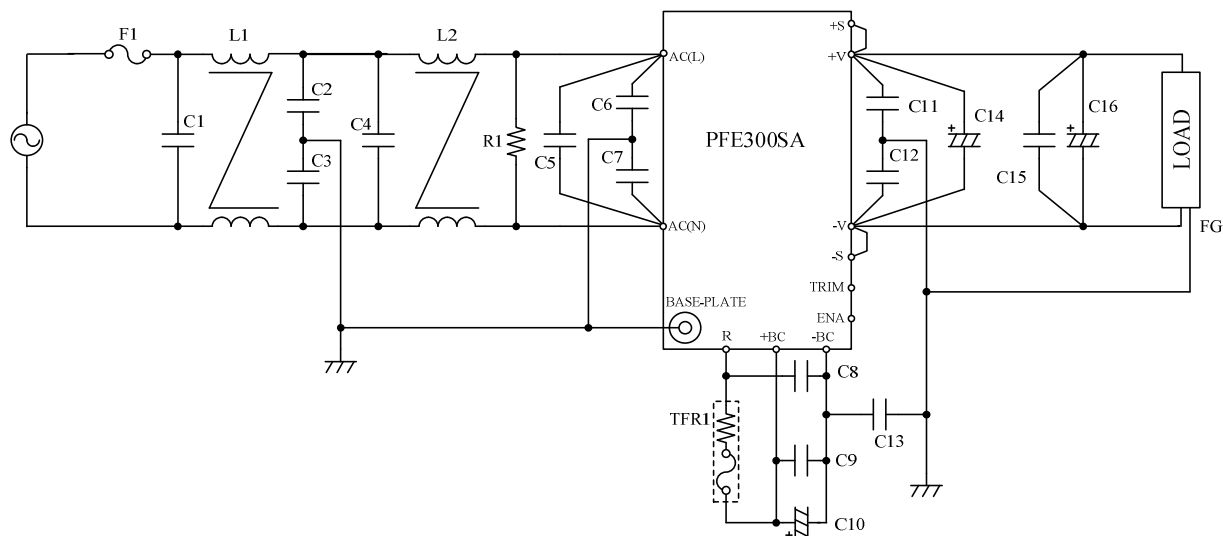
・ 入力電圧	: 100, 230VAC	・ 出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	Rated
・ 出力電流	: 0A, 6.3A(100%)	・ 振幅変調	: 80%, 1kHz
Output Current		Amplitude Modulated	
・ 電磁界周波数	: A. 80MHz~1000MHz	・ ベースプレート温度	: 25°C
Electromagnetic Frequency	B. 1.4GHz~2.7GHz	Base-plate Temperature	
・ アンテナ-供試体距離	: 3m	・ 偏波	: 水平、垂直
Distance of Antenna - D.U.T.		Wave Angle	Horizontal and Vertical
・ スイープ・コンディション	: 1.0%ステップ、0.5秒保持		
Sweep Conditions	1.0% Step Up, 0.5 seconds Hold		
・ 試験方向	: 上下、左右、前後		
Test Angle	Top/Bottom, 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



- ・フィルムコンデンサ (C1,C4,C5) : 250VAC 1 μ F
Film Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 4700pF
Ceramic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C6,C7,C13) : 250VAC 1000pF
Ceramic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C8,C9) : 450V 1 μ F
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C10) : 450V 470 μ F
Electrolytic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.033 μ F
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C14,C16) : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C15) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- ・チョークコイル (L1,L2) : 6mH
Choke Coil
- ・抵抗 (R1) : 0.5W 470k Ω
Resistor
- ・温度ヒューズ抵抗 (TFR1) : 10 Ω 139 $^{\circ}$ C
Thermal Fuse Resistor

(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 Results

Electromagnetic Frequency	Radiation Field Strength	PFE300SA-48
80MHz - 1000MHz	10V/m (Level 3)	PASS
1.4GHz - 2.7GHz	3V/m (Level 2)	PASS

**3. 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ー試験
Electrical fast transient/burst immunity test (IEC61000-4-4)****MODEL : PFE300SA****(1) 使用計測器 Equipment Used**

バースト試験機	: FNS-AX3 B50B	(ノイズ研究所)
EFT/B Generator		(Noise Laboratory)
容量カップリングクランプ	: 15-00001A	(ノイズ研究所)
Coupling clamp		(Noise Laboratory)

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

PFE300SA-12	: 1 台 (unit)
PFE300SA-28	: 1 台 (unit)
PFE300SA-48	: 1 台 (unit)

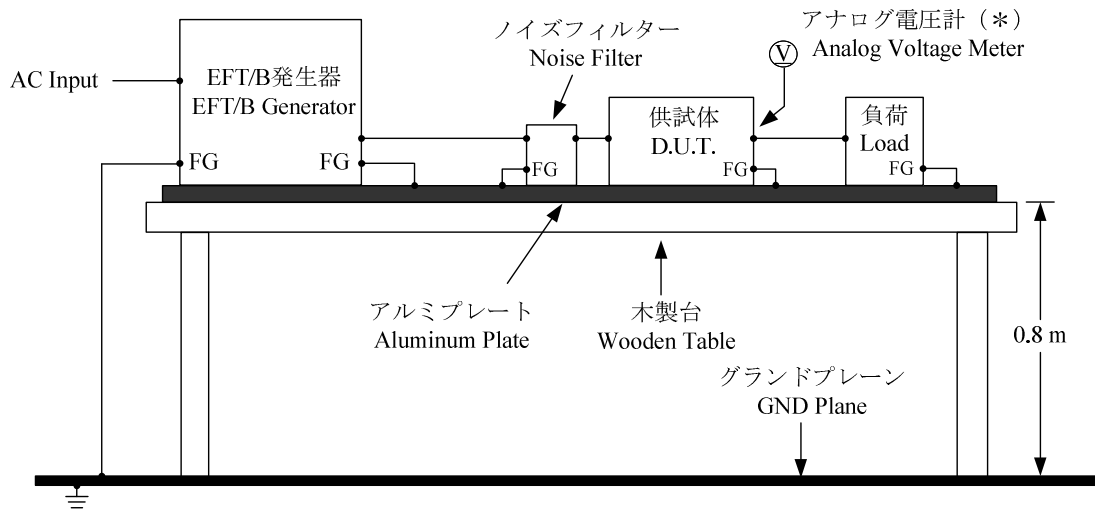
(3) 試験条件 Test Conditions

・ 入力電圧	: 100, 230VAC
Input Voltage	
・ 出力電圧	: 定格
Output Voltage	Rated
・ 出力電流	: PFE300SA-12 0A, 25A(100%)
Output Current	PFE300SA-28 0A, 10.8A(100%) PFE300SA-48 0A, 6.3A(100%)
・ 試験回数	: 1 回
Number of Tests	1 time
・ 極性	: +, -
Polarity	
・ ベースプレート温度	: 25°C
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

A. 入力ポート: N、L、FGに同時に印加

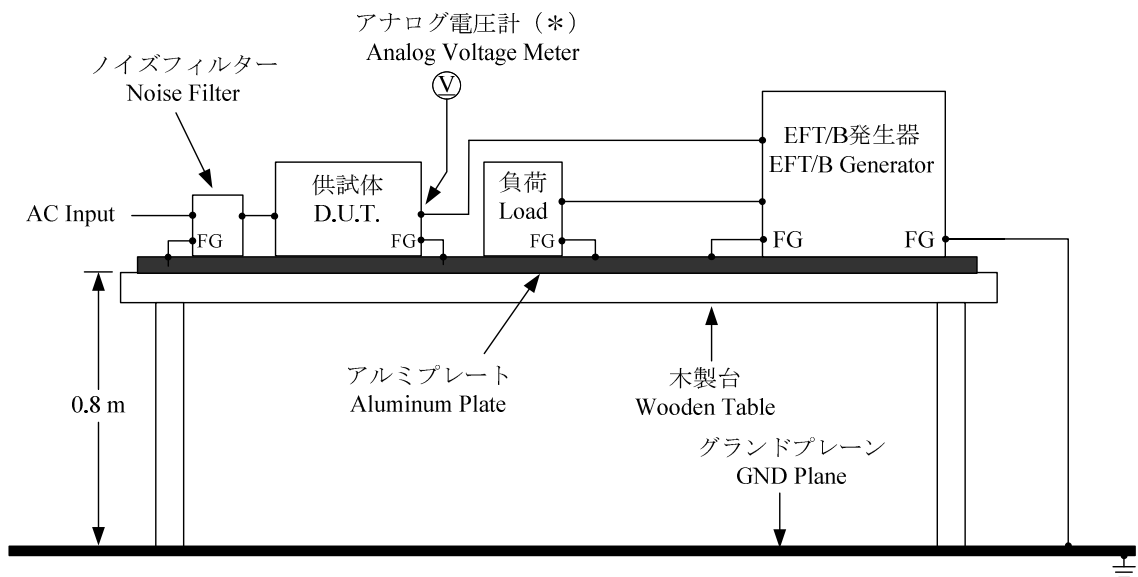
Input port : Apply to N, L and FG all the same time.



(*)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.

B. 出力ポート: +Vo、-Voに同時に印加

Output port : Apply to +Vo and -Vo all the same time.

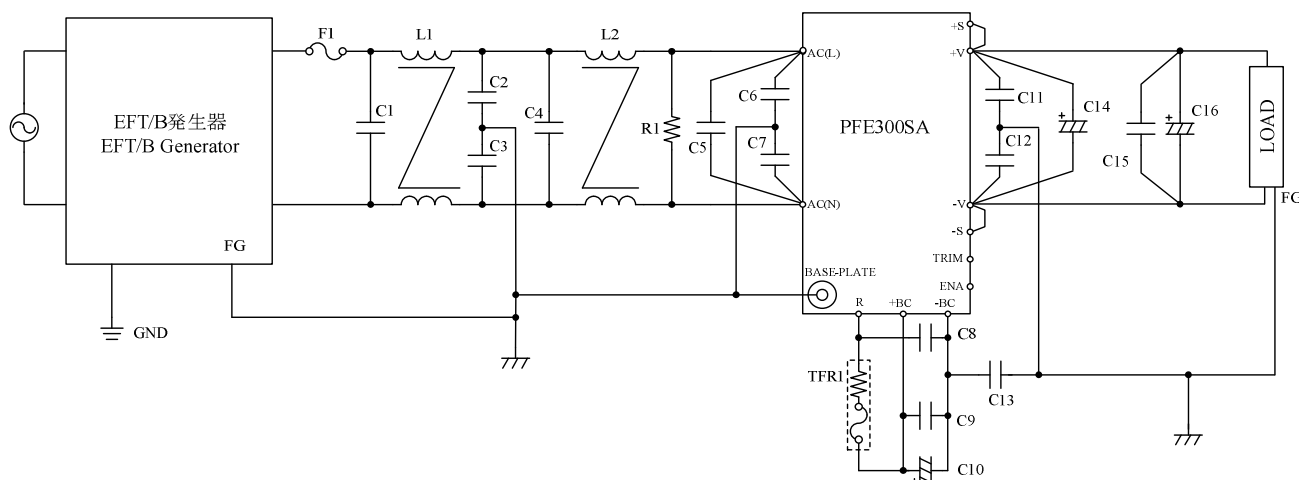


(*)オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

(5) 試験回路 Test Circuit

A. 入力ポート: N、L、FGに同時に印加

Input port : Apply to N, L and FG all the same time.



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5) : 250VAC 1 μ F
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 4700pF
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7,C13) : 250VAC 1000pF
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C8,C9) : 450V 1 μ F
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C10) : 450V 470 μ F
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.033 μ F
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C14,C16) : 12V : 25V 1000 μ F
Electrolytic Cap. : 28V : 50V 470 μ F
: 48V : 100V 220 μ F
- セラミックコンデンサ (C15) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2) : 6mH
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k Ω
Resistor
- 温度ヒューズ抵抗 (TFR1) : 10 Ω 139 $^{\circ}$ C
Thermal Fuse Resistor

(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 Results

Test port	Test Voltage	Repetition Freq.	PFE300SA-12	PFE300SA-28	PFE300SA-48
Input (L, N, FG)	2kV (Level 3)	5kHz	PASS	PASS	PASS

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

MODEL : PFE300SA

(1) 使用計測器 Equipment Used

サージ試験器	: LSS-F02A1A (ノイズ研究所)		
Surge Simulator	(Noise Laboratory)		
結合インピーダンス	: コモン 12Ω	結合コンデンサ	: コモン 9μF
Coupling Impedance	Common	Coupling Capacitance	Common
	: ノーマル 2Ω		: ノーマル 18μF
	Normal		Normal

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

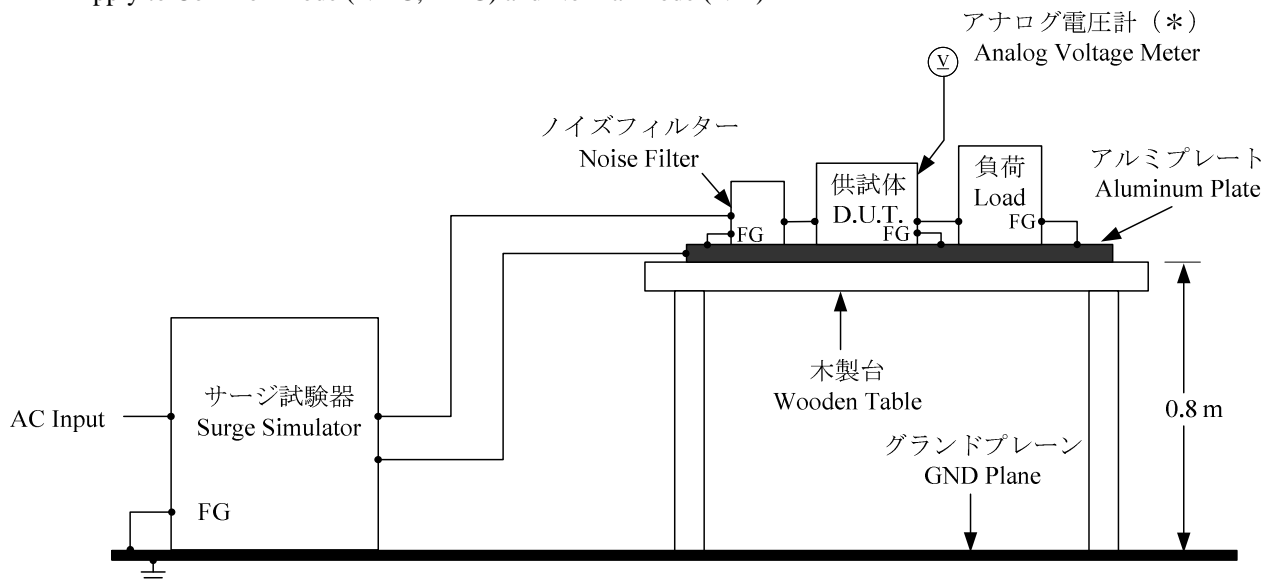
PFE300SA-12	: 1台 (unit)	PFE300SA-48	: 1台 (unit)
PFE300SA-28	: 1台 (unit)		

(3) 試験条件 Test Conditions

・入力電圧	: 100, 230VAC	・出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	Rated
・出力電流	: PFE300SA-12 0A, 25A(100%)	・極性	: +, -
Output Current	PFE300SA-28 0A, 10.8A(100%)	Polarity	
	PFE300SA-48 0A, 6.3A(100%)	・位相	: 0, 90, 180, 270deg
・試験回数	: 5回	Phase	
Number of Tests	5 times	・ベースプレート温度	: 25°C
・モード	: コモン、ノーマル	Base-plate Temperature	
Mode	Common, Normal		

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

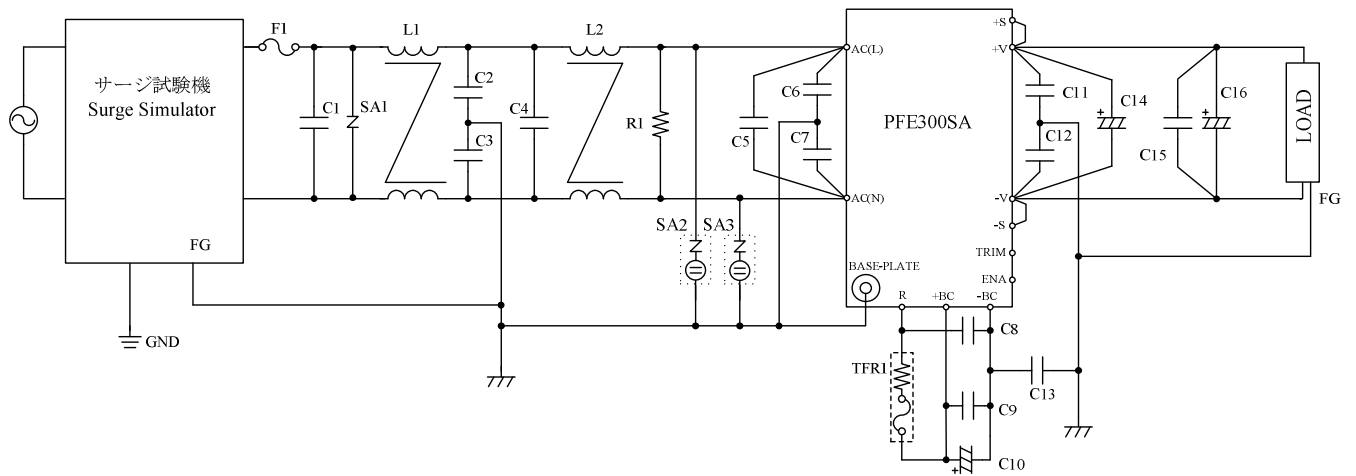
コモンモード (N-FG、L-FG) 及びノーマルモード (N-L) に印加
Apply to Common mode (N-FG, L-FG) and Normal mode (N-L)



(*) 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

Application for COMMON : 4kV (Level 4), NORMAL : 2kV (Level 3)



- ・フィルムコンデンサ (C1,C4,C5) : 250VAC 1 μ F
Film Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 4700pF
Ceramic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C6,C7,C13) : 250VAC 1000pF
Ceramic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C8,C9) : 450V 1 μ F
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C10) : 450V 470 μ F
Electrolytic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.033 μ F
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C14,C16) : 12V : 25V 1000 μ F
28V : 50V 470 μ F
48V : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C15) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- ・サージアブソーバ (SA1) : TND20SE471 (NIPPON CHEMI-COM)
Surge Absorber
- ・サージアブソーバ (SA2,SA3) : DSAZR2-302M (MITSUBISHI)
Surge Absorber
- ・チョークコイル (L1,L2) : 6mH
Choke Coil
- ・抵抗 (R1) : 0.5W 470k Ω
Resistor
- ・温度ヒューズ抵抗 (TFR1) : 10 Ω 139 $^{\circ}$ C
Thermal Fuse Resistor

(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 Results

COMMON		NORMAL	
Test Voltage	Results	Test Voltage	Results
4kV (Level 4)	PASS	2kV (Level 3)	PASS

5. 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 : PFE300SA-48

(1) 使用計測器 Equipment Used

シグナルジェネレータ	Signal Generator	: 8665B (Hewlett Packard)
パワーアンプ	Power Amplifier	: 5048 (Ophir)
減衰器	Attenuator	: 40-6-33 (Weinschel)
EMクランプ	Electro Magnetic clamp	: KT-30 (KYORITSU Corp.)

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

PFE300SA-48 : 1 台 (unit)

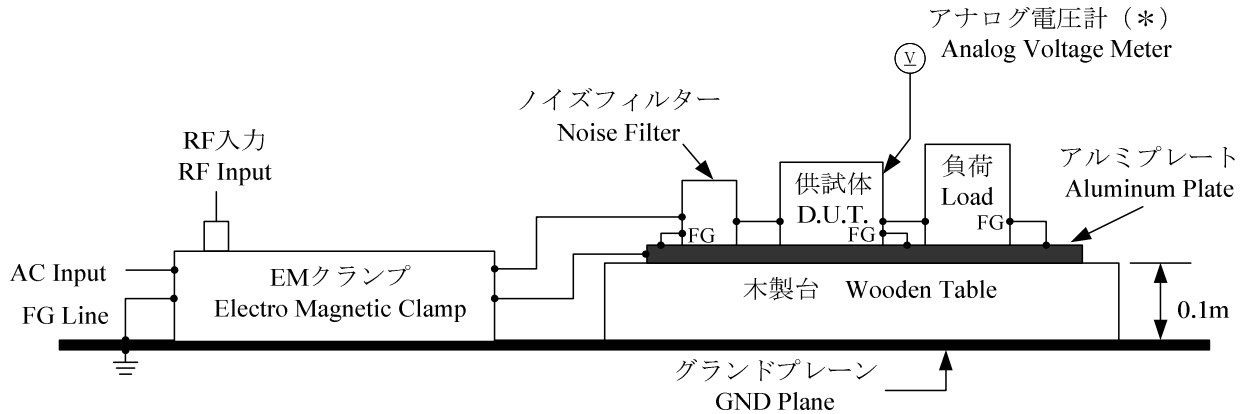
(3) 試験条件 Test Conditions

・ 入力電圧	: 100, 230VAC
Input Voltage	
・ 出力電圧	: 定格
Output Voltage	Rated
・ 出力電流	: 0A, 6.3A (100%)
Output Current	
・ 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、0.5秒保持
Sweep Conditions	1.0% Step Up, 0.5 Seconds Hold
・ ベースプレート温度	: 25°C
Base-plate Temperature	

(4) 試験方法 Test Method

A. 入力ポート: N、L、FGに同時に印加

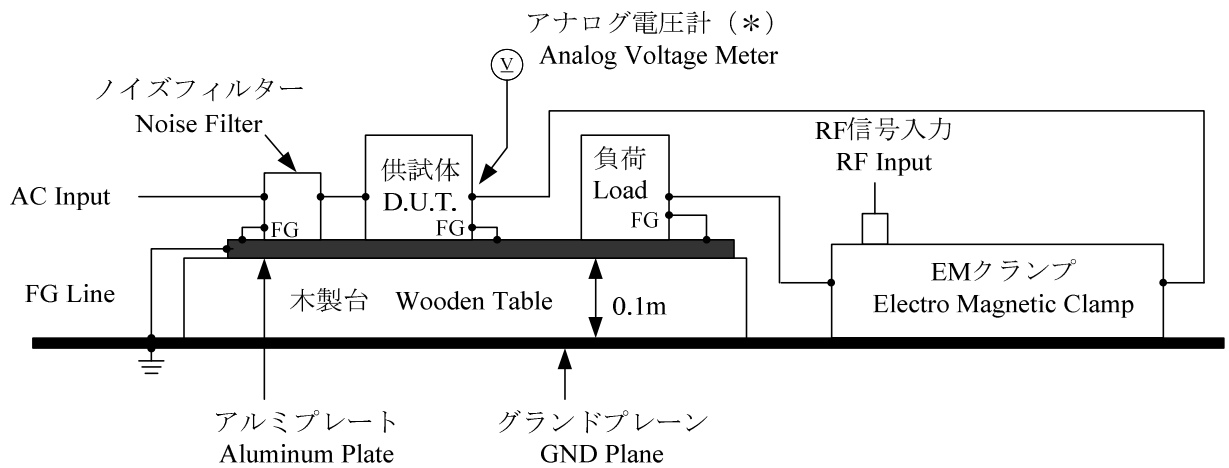
Input port : Apply to N, L and FG all the same time.



(*) 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.

B. 出力ポート: +Vo、-Voに同時に印加

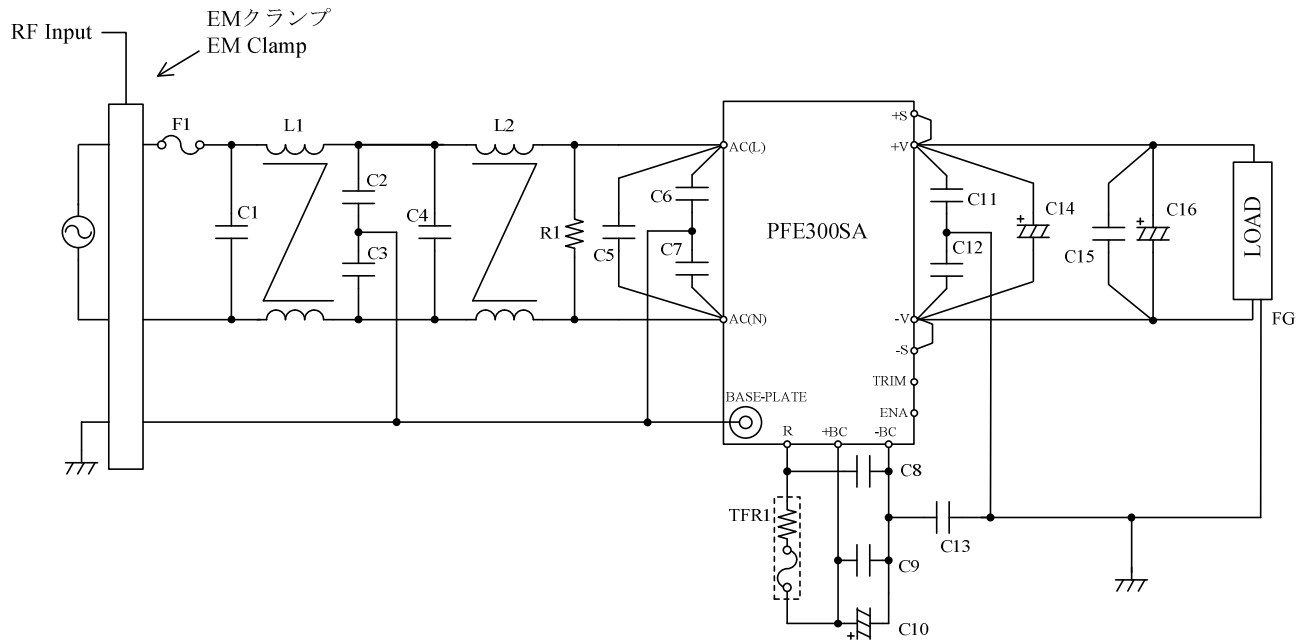
Output port : Apply to +Vo and -Vo all the same time.



(*) 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

- A. 入力ポート : N, L, FGに同時に印加
 Input port : Apply to N, L and FG all the same time.



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5) : 250VAC 1 μ F
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 4700pF
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7,C13) : 250VAC 1000pF
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C8,C9) : 450V 1 μ F
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C10) : 450V 470 μ F
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.033 μ F
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C14,C16) : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C15) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2) : 6mH
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k Ω
Resistor
- 温度ヒューズ抵抗 (TFR1) : 10 Ω 139 $^{\circ}$ C
Thermal Fuse Resistor

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

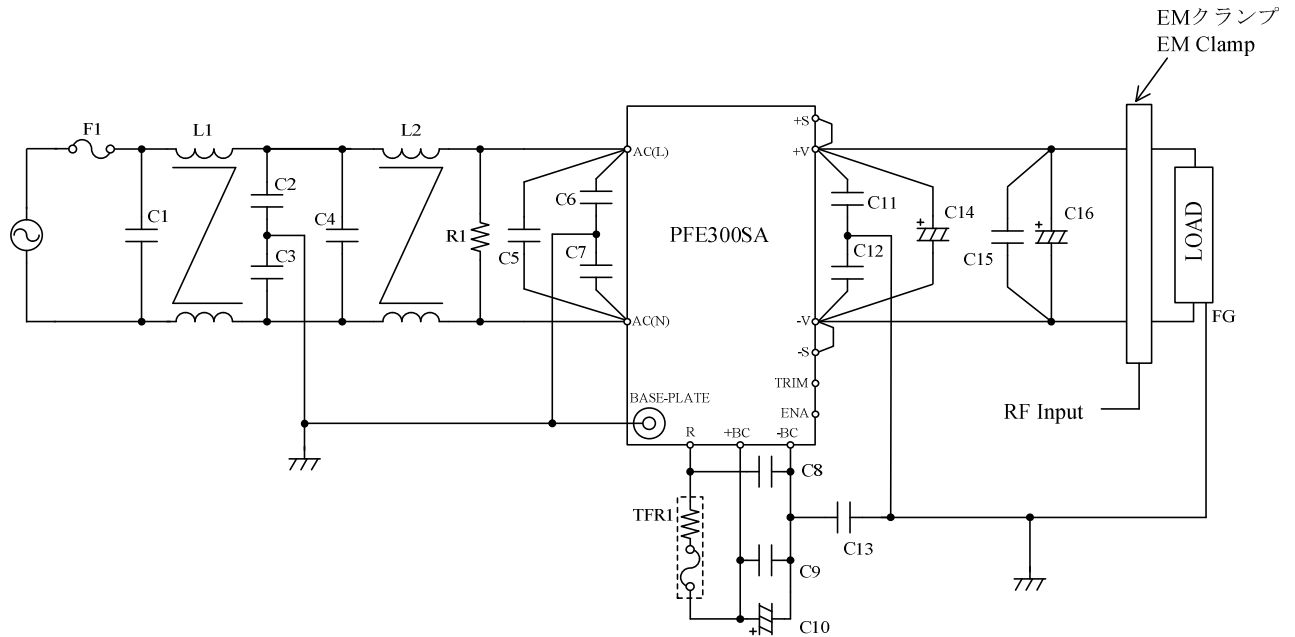
1. 試験中、5%を超える出力電圧の変動のない事
The regulation of output voltage must not exceed 5% of initial value during test.
2. 試験後の出力電圧は初期値から変動していない事
The output voltage must be within the regulation of specification after the test.
3. 発煙・発火のない事
Smoke and fire are not allowed.

(7) 試験結果 Test Results

Test port	Test Voltage	PFE300SA-48
Input (L, N, FG)	10V (Level 3)	PASS

(8) 試験回路 Test Circuit

- B. 出力ポート : +Vo、-Voに同時に印加
 Output port : Apply to +Vo and -Vo all the same time.



- ・フィルムコンデンサ (C1,C4,C5) : 250VAC 1 μ F
Film Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 4700pF
Ceramic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C6,C7,C13) : 250VAC 1000pF
Ceramic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C8,C9) : 450V 1 μ F
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C10) : 450V 470 μ F
Electrolytic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.033 μ F
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C14,C16) : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C15) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- ・チョークコイル (L1,L2) : 6mH
Choke Coil
- ・抵抗 (R1) : 0.5W 470k Ω
Resistor
- ・温度ヒューズ抵抗 (TFR1) : 10 Ω 139 $^{\circ}$ C
Thermal Fuse Resistor

(9) 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.

(10) 試験結果 Test Results

Test port	Test Voltage	PFE300SA-48
Output (+Vo, -Vo)	10V (Level 3)	PASS

6. 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 : PFE300SA

(1) 使用計測器 Equipment Used

ACパワーソース : AA2000XG (高砂製作所)
AC Power Source (TAKASAGO)

ヘルムホルツコイル : HHS5215 (シュプーレン)
Helmholts Coil (Spulen)

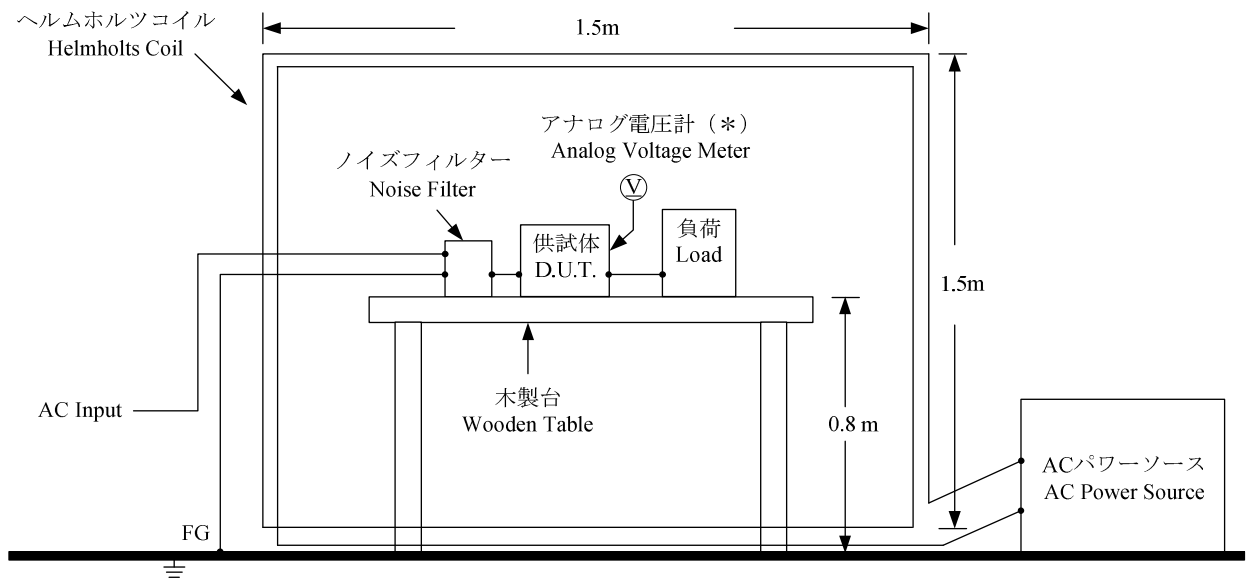
(2) 供試品台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

PFE300SA-12 : 1台 (unit) PFE300SA-48 : 1台 (unit)
PFE300SA-28 : 1台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

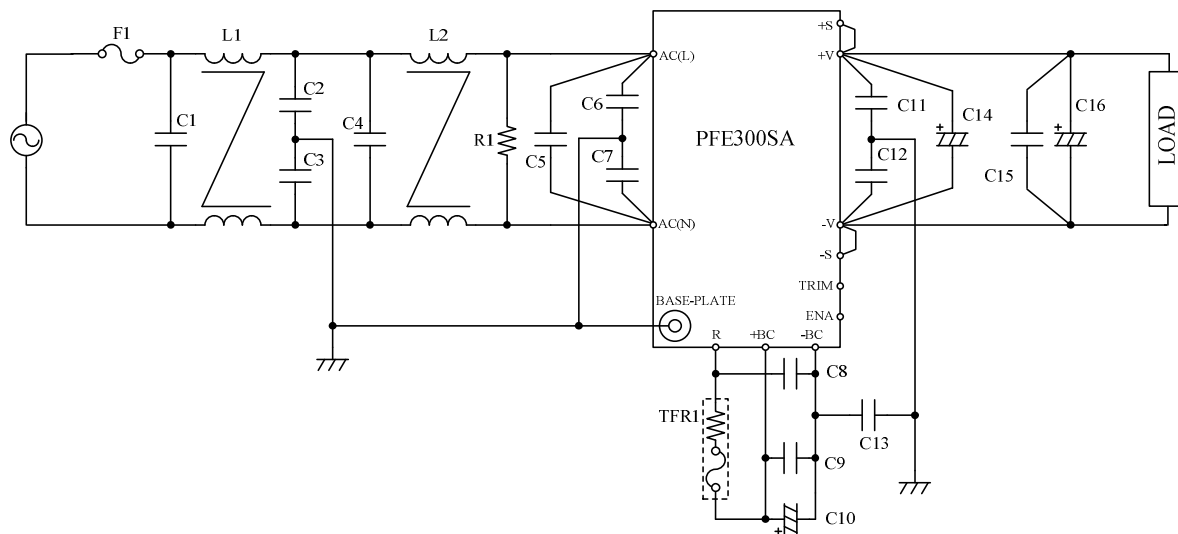
・ 入力電圧 : 100, 230VAC	・ 出力電圧 : 定格
Input Voltage	Output Voltage Rated
・ 出力電流 : PFE300SA-12 25A(100%)	・ ベースプレート温度 : 25°C
Output Current	Base-plate Temperature
PFE300SA-28 10.8A(100%)	・ 試験時間 : > 10秒
PFE300SA-48 6.3A(100%)	Test Time > 10 seconds
・ 印加磁界周波数 : 50Hz, 60Hz	
Magnetic Frequency	
・ 試験方向 : X, Y, Z	
Test Angle	

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



(*) 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



- ・フィルムコンデンサ (C1,C4,C5) : 250VAC 1 μ F
Film Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 4700pF
Ceramic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C6,C7,C13) : 250VAC 1000pF
Ceramic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C8,C9) : 450V 1 μ F
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C10) : 450V 470 μ F
Electrolytic Cap.
- ・フィルムコンデンサ (C11,C12) : 250VAC 0.033 μ F
Film Cap.
- ・電解コンデンサ (C14,C16) : 12V : 25V 1000 μ F
28V : 50V 470 μ F
48V : 100V 220 μ F
Electrolytic Cap.
- ・セラミックコンデンサ (C15) : 100V 2.2 μ F
Ceramic Cap.
- ・チョークコイル (L1,L2) : 6mH
Choke Coil
- ・抵抗 (R1) : 0.5W 470k Ω
Resistor
- ・温度ヒューズ抵抗 (TFR1) : 10 Ω 139 $^{\circ}$ C
Thermal Fuse Resistor

(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 Results

Magnetic Field Strength	PFE300SA-12	PFE300SA-28	PFE300SA-48
30A/m (Level 4)	PASS	PASS	PASS

