

**PFE1000FA**

**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 .....	13
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 .....	16
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 .....	21
Power Frequency Magnetic Field Immunity Test (IEC61000-4-8)	
8. 電圧ディップ、瞬停イミュニティ試験 .....	23
Voltage Dips, Short Interruptions Immunity Test (IEC61000-4-11)	

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

MODEL : PFE1000FA

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 : 4kV 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	10V/m (80-1000MHz) 3V/m (1.4-2.0GHz) 1V/m (2.0-2.7GHz)	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	Input Port : 2kV Output Port : 2kV Signal Port : 1kV	B	PASS
サージイミュニティ試験 Surge Immunity Test	IEC61000-4-5	Normal Mode : 2kV Common Mode : 4kV	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	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	30A/m (50H, 60Hz)	A	PASS
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	DIP : 30%, 500ms	B	PASS
		DIP : 60%, 200ms		
		DIP : 100%, 20ms		
		DIP : 100%, 5000ms		

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 : PFE1000FA

## (1) 使用計測器 Equipment Used

- 静電気試験機 : ESS-S3011 (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)

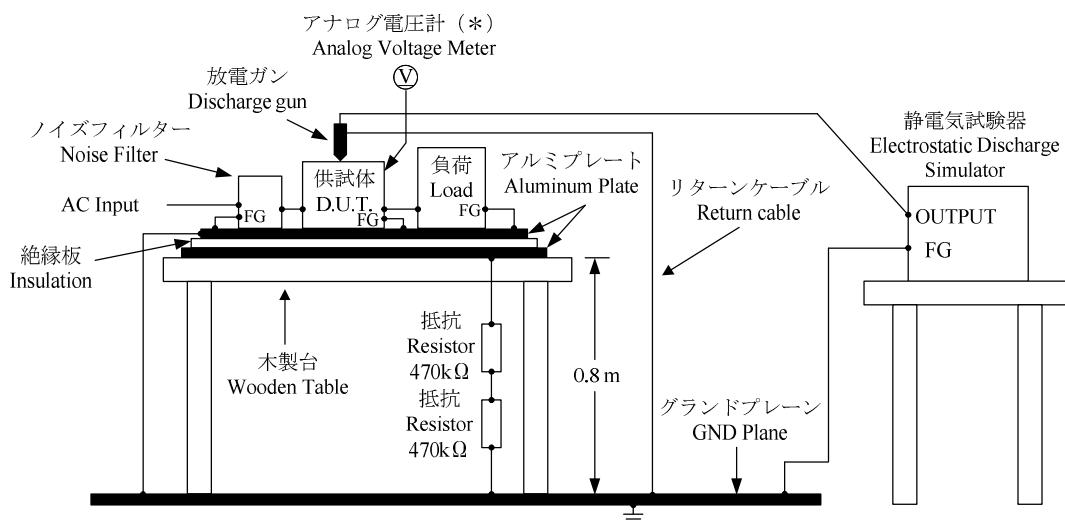
- PFE1000FA-12 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-28 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-48 : 1台 (unit)

## (3) 試験条件 Test Conditions

- |                              |  |                                       |               |
|------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|
| • 入力電圧<br>Input Voltage      | : 100VAC, 230VAC   | • 出力電圧<br>Output Voltage              | : 定格<br>Rated |
| • 出力電流<br>Output Current     | : PFE1000FA-12 0A, 60A (0%,100%)<br>PFE1000FA-28 0A, 36A (0%,100%)<br>PFE1000FA-48 0A, 21A (0%,100%) | • 極性<br>Polarity                      | : +, -        |
| • 試験回数<br>Number of Tests    | : 10回<br>10 times  | • ベースプレート温度<br>Base-Plate Temperature | : 25°C        |
| • 放電間隔<br>Discharge Interval | : >1秒<br>>1 second   |                                       |               |

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

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 接触放電<br>Contact Discharge | : FG端子<br>FG Terminal                |
| 気中放電<br>Air Discharge     | : 入出力端子<br>Input and Output Terminal |



(\*)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.



### 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 : PFE1000FA-48

#### (1) 使用計測器 Equipment Used

- シグナルジェネレータ : N5173B (KEYSIGHT)  
Signal Generator
- パワーアンプ (80MHz~1GHz) : MT400 (PRANA)  
Power Amplifier
- パワーアンプ (1GHz~3GHz) : AP32SV125 (PRANA)  
Power Amplifier
- 照射用アンテナ (80MHz~3GHz) : 3142C (EMCO)  
BiConiLog Antenna
- 電界強度センサー : HI-6005 (ETS・LINDGREN)  
Electric field sensor

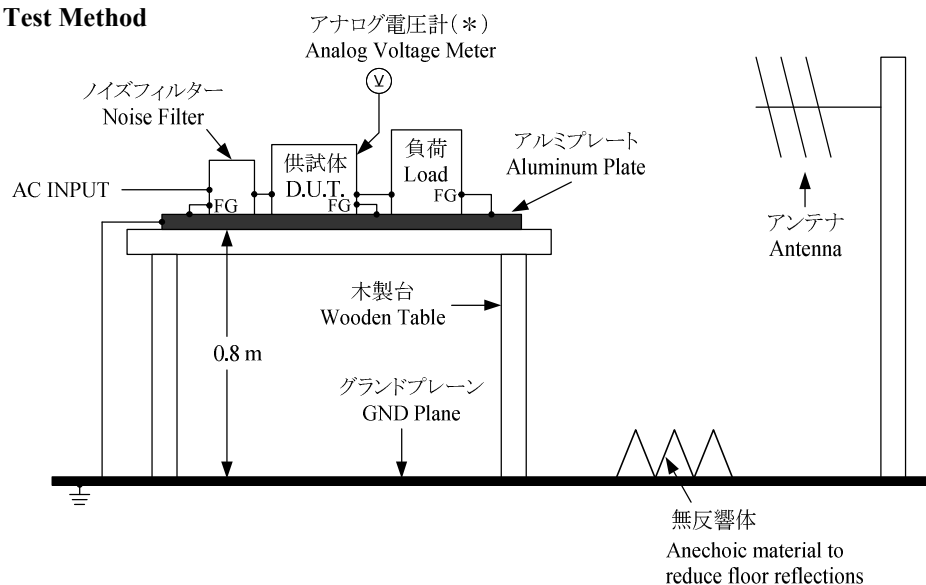
#### (2) 供試品台数 The Number of D.U.T (Device Under Test)

- PFE1000FA-48 : 1台 (unit)

#### (3) 試験条件 Test Conditions

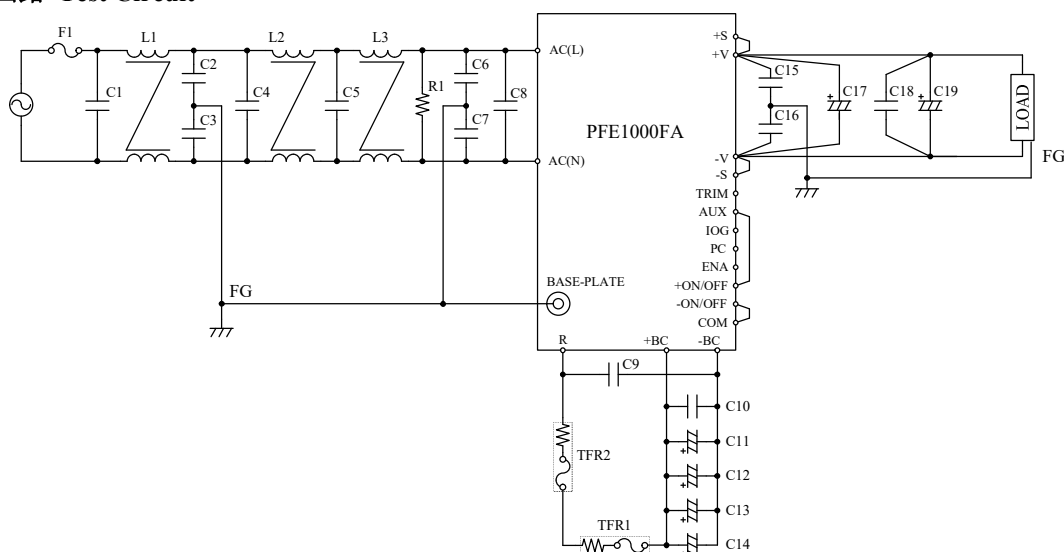
- |   |  |
|---|--|
| • 入力電圧 : 100VAC, 230VAC<br>Input Voltage  | • 出力電圧 : 定格<br>Output Voltage Rated                |
| • 出力電流 : 0A, 21A(0%, 100%)<br>Output Current  | • 振幅変調 : 80%, 1kHz<br>Amplitude Modulated          |
| • ベースプレート温度 : 25°C<br>Base-Plate Temperature  | • 偏波 : 水平、垂直<br>Wave Angle Horizontal and Vertical |
| • 距離 : 3.0m<br>Distance   |  |
| • スweepコンディション : 1.0%ステップ、0.5秒保持<br>Sweep Conditions 1.0% step up, 0.5 seconds hold |  |
| • 試験方向 : 上下、左右、前後<br>Test Angle Top/Bottom, Both Sides, Front/Back                  |  |
| • 電磁界周波数 : 80MHz~1GHz, 1.4GHz~2.0GHz, 2.0GHz~2.7GHz<br>Electromagnetic Frequency    |  |

#### (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,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 100V 220 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse

(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

Electromagnetic Frequency	Magnetic Field Strength	PFE1000FA-48
80MHz - 1000MHz	10V/m	PASS
1.4GHz - 2.0GHz	3V/m	PASS
2.0GHz - 2.7GHz	1V/m	PASS

#### 4. 電気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 : PFE1000FA

##### (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)
- 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)

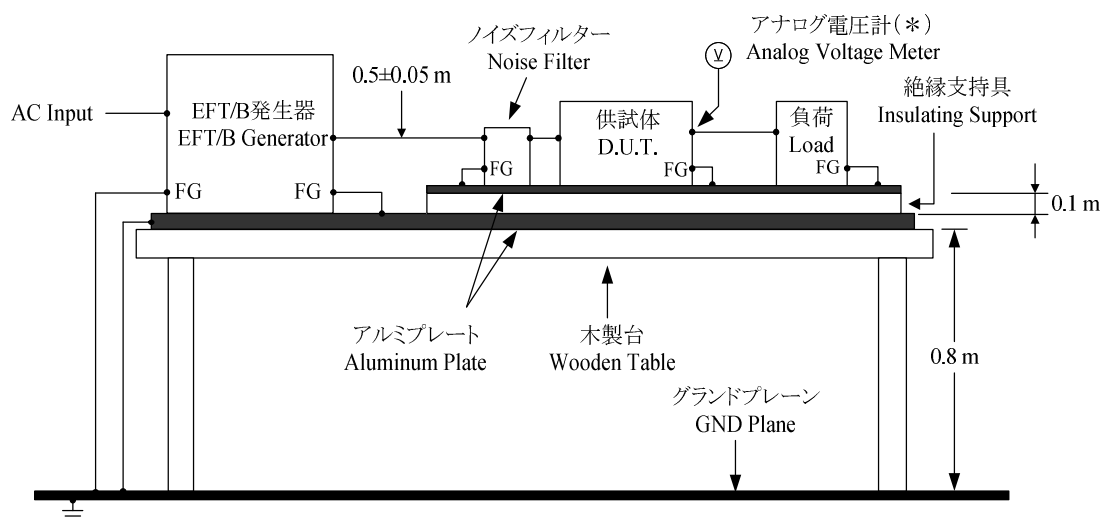
- PFE1000FA-12 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-28 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-48 : 1台 (unit)

##### (3) 試験条件 Test Conditions

- |   |  |
|---|--|
| • 入力電圧 : 100VAC, 230VAC<br>Input Voltage  | • ベースプレート温度 : 25°C<br>Base-Plate Temperature |
| • 出力電圧 : 定格<br>Output Voltage   | • 試験時間 : 1分間<br>Test Time                    |
| • 出力電流 : PFE1000FA-12 0A, 60A(0%, 100%)<br>PFE1000FA-28 0A, 36A(0%, 100%)<br>PFE1000FA-48 0A, 21A(0%, 100%)<br>Output Current | • パルス周波数 : 5kHz<br>Pulse Frequency           |
| • 極性 : +, -<br>Polarity   | • パルス個数 : 75pcs<br>Number of Pulse           |
| • 試験回数 : 1回<br>Number of Tests  | • バースト期間 : 15msec.<br>Burst Time             |
|   | • バースト周期 : 300msec.<br>Burst Cycle           |

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

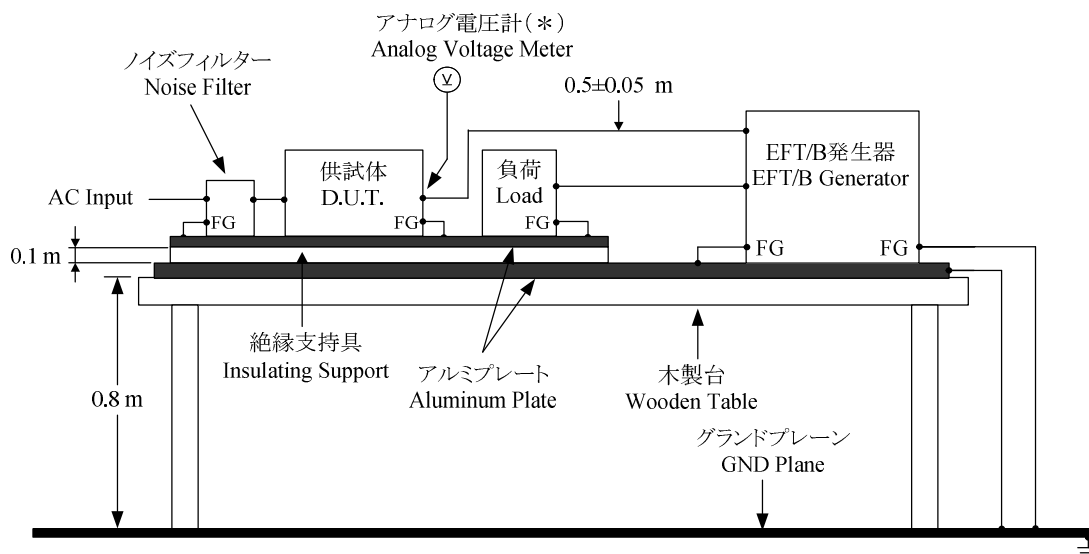
- A. 入力ポート : AC(N)、AC(L)、FGに同時に印加  
Input port : Apply to AC(N), AC(L), FG all the same time.



(\*)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.

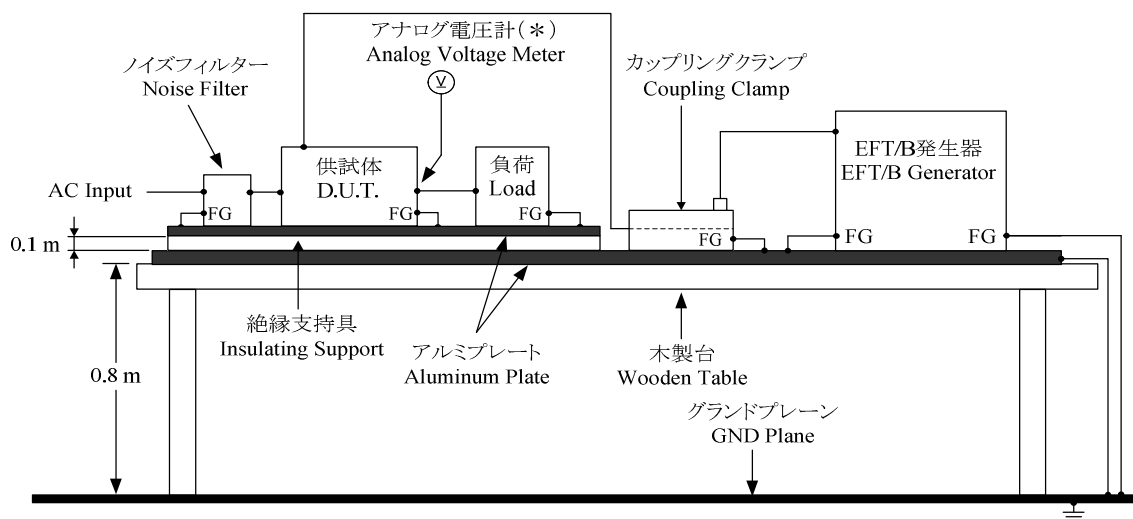


- B. 出力ポート : +V、-Vに同時に印加  
 Output port : Apply to +V and -V all the same time.



(\*)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.

- C. 信号ポート : (AUX , +ON/OFF)に印加  
 Input port : Apply to AUX , +ON/OFF.

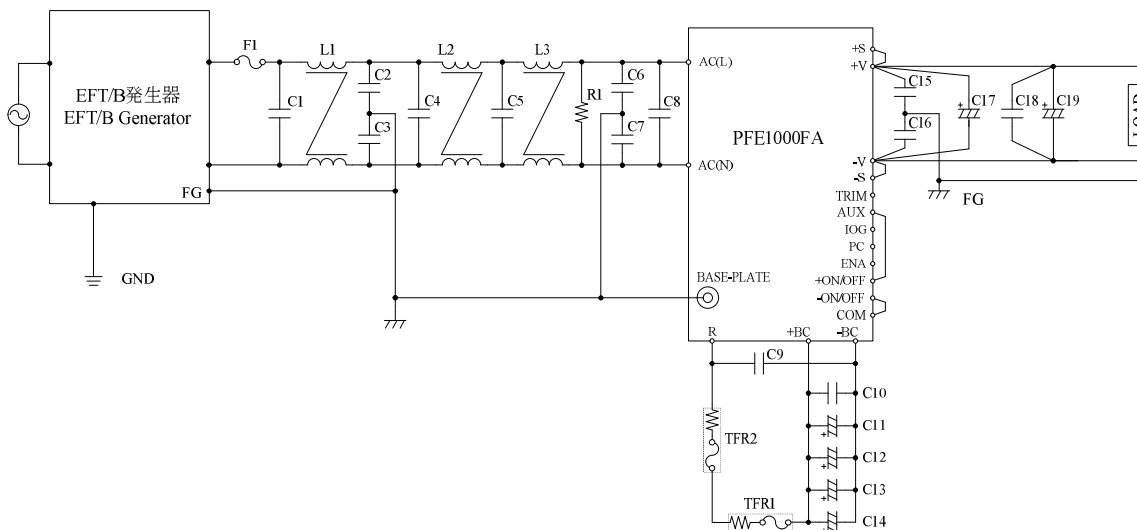


(\*)オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。  
 Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

(5) 試験回路 Test Circuit

A. 入力ポート : AC(N)、AC(L)、FGに同時に印加

Input port : Apply to AC(N), AC(L), FG all the same time.



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 12V: 25V 1000 $\mu$ F  
Electrolytic Cap. : 28V: 50V 470 $\mu$ F  
: 48V: 100V 220 $\mu$ F
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse

(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.

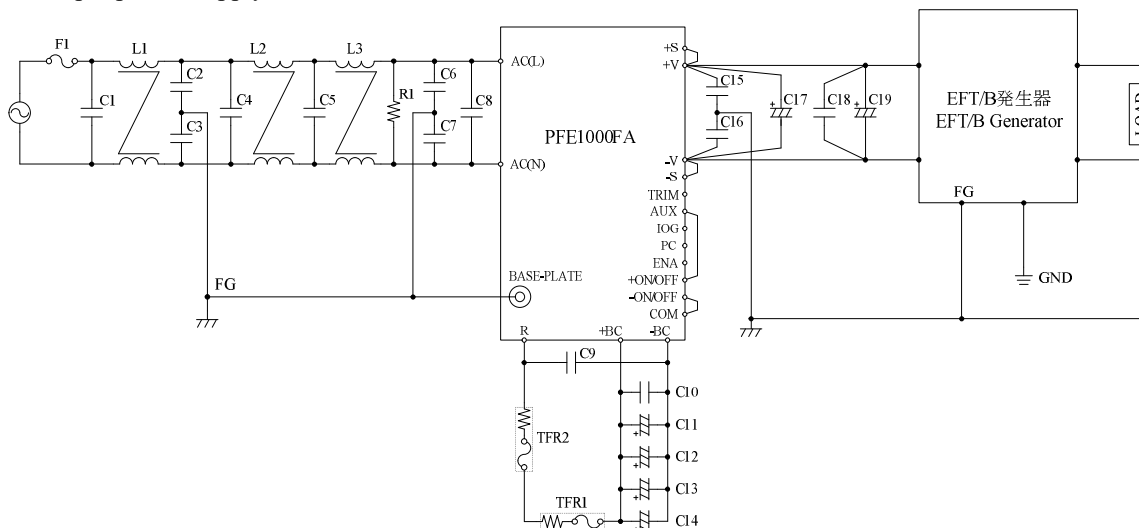
(7) 試験結果 Test Result

Test port	Test Voltage	PFE1000FA-12	PFE1000FA-28	PFE1000FA-48
Input [AC(L),AC(N),FG]	2kV (Level 3)	PASS	PASS	PASS

(8) 試験回路 Test Circuit

B. 出力ポート : +V、-Vに同時に印加

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



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 12V: 25V 1000 $\mu$ F  
Electrolytic Cap. : 28V: 50V 470 $\mu$ F  
: 48V: 100V 220 $\mu$ F
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse

(9) 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.

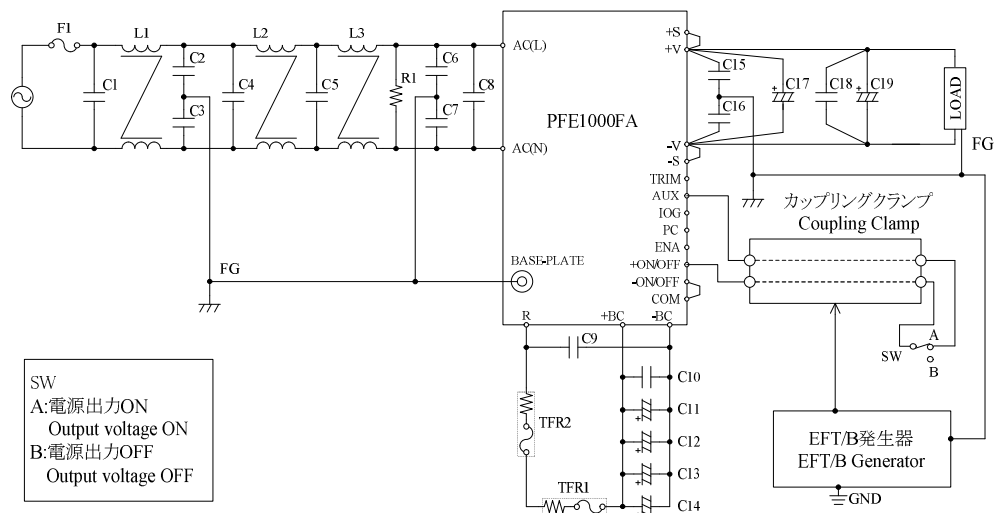
(10) 試験結果 Test Result

Test port	Test Voltage	PFE1000FA-12	PFE1000FA-28	PFE1000FA-48
Output (+V, -V)	2kV (Level 3)	PASS	PASS	PASS

## (11) 試験回路 Test Circuit

C. 信号ポート : (AUX, +ON/OFF)に印加

Signal port : Apply to AUX, +ON/OFF.



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 12V: 25V 1000 $\mu$ F  
Electrolytic Cap. : 28V: 50V 470 $\mu$ F  
: 48V: 100V 220 $\mu$ F
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse

## (12) 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.

## (13) 試験結果 Test Result

Test port	Test Voltage	PFE1000FA-12	PFE1000FA-28	PFE1000FA-48
Signal (AUX, +ON/OFF)	1kV (Level 2)	PASS	PASS	PASS

## 5. サージ免疫試験 Surge Immunity Test (IEC61000-4-5)

MODEL : PFE1000FA

### (1) 使用計測器 Equipment Used

- サージ試験機 : 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  
Coupling Impedance Common
- : ノーマル 2Ω  
Normal
- 結合コンデンサ : コモン 9μF  
Coupling Capacitance Common
- : ノーマル 18μF  
Normal

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

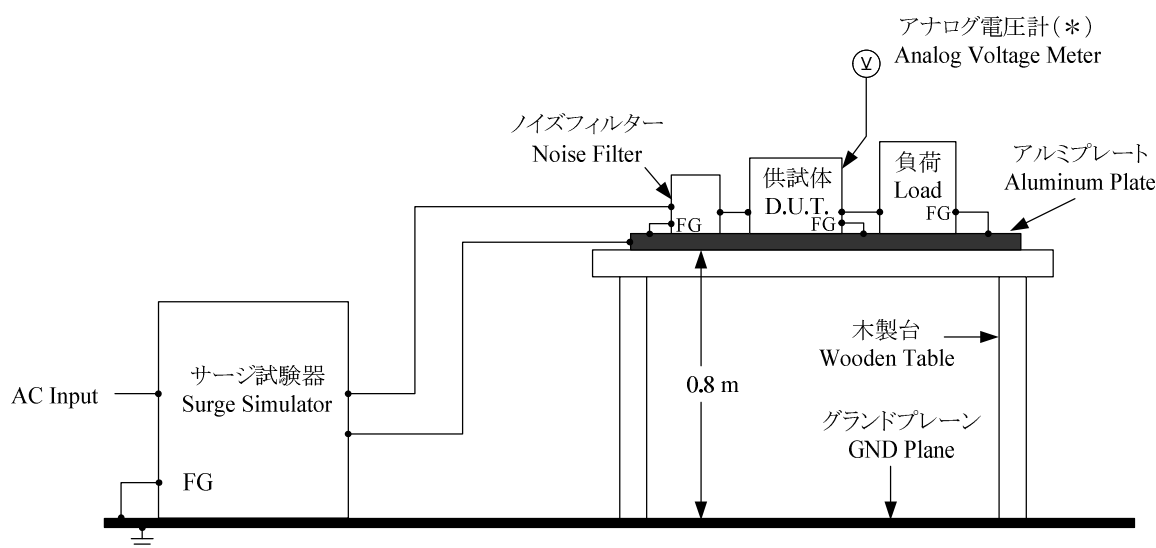
- PFE1000FA-12 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-28 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-48 : 1台 (unit)

### (3) 試験条件 Test Conditions

- 入力電圧 : 100VAC, 230VAC  
Input Voltage
- 出力電流 : PFE1000FA-12 0A, 60A(0%, 100%)  
Output Current PFE1000FA-28 0A, 36A(0%, 100%)  
PFE1000FA-48 0A, 21A(0%, 100%)
- 試験回数 : 5回  
Number of Tests 5 Times
- モード : コモン、ノーマル  
Mode Common, Normal
- 出力電圧 : 定格  
Output Voltage Rated
- 極性 : +, -  
Polarity
- 位相 : 0, 90, 180, 270deg  
Phase
- ベースプレート温度 : 25°C  
Base-Plate Temperature

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

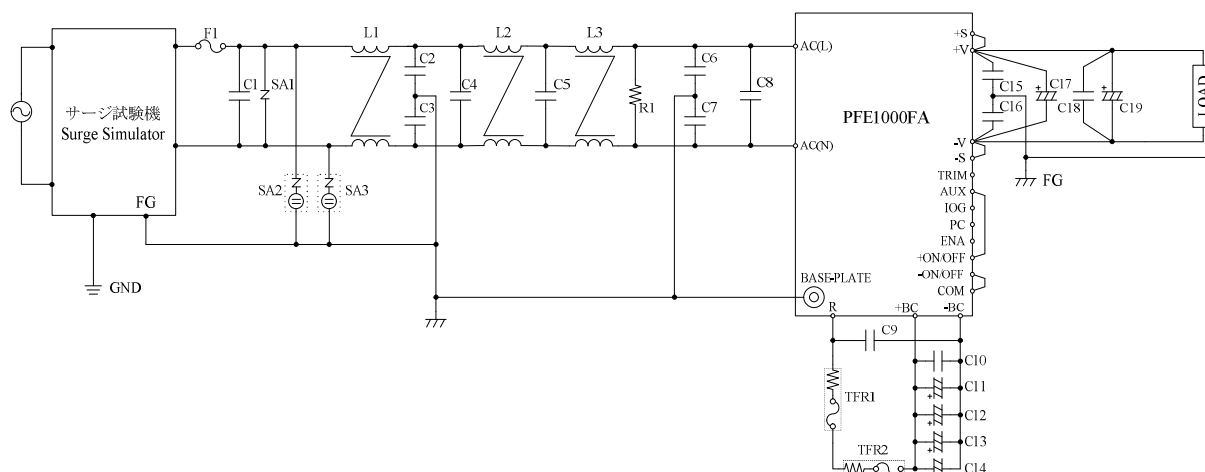
コモンモード [AC(N)-FG, AC(L)-FG]及びノーマルモード [AC(N)-AC(L)] に印加  
Apply to Common mode [AC(N)-FG, AC(L)-FG] and Normal mode [AC(N)-AC(L)].



(\*)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,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 12V: 25V 1000 $\mu$ F  
Electrolytic Cap. 28V: 50V 470 $\mu$ F  
48V: 100V 220 $\mu$ F
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse
- 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

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

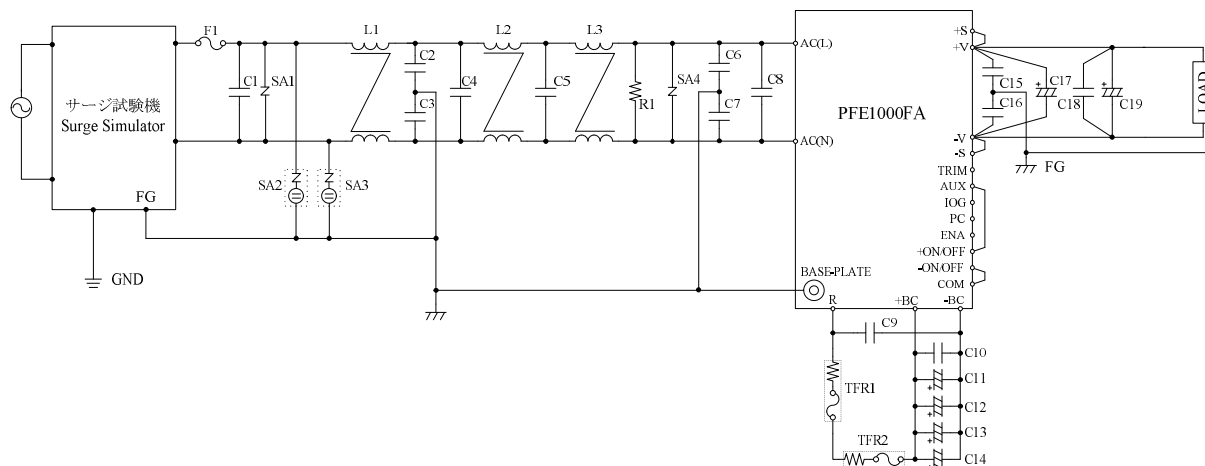
1. 入力再投入を必要とする一時的な機能低下のない事  
Must not have temporary function degradation that requires input restart.
2. 試験後の出力電圧は初期値から変動していない事  
The output voltage must be within the regulation of specification after the test.
3. 発煙・発火のない事  
Smoke and fire are not allowed.

(7) 試験結果 Test Result

Test Mode	Test Voltage	PFE1000FA-12	PFE1000FA-28	PFE1000FA-48
Common	4kV (Level 4)	PASS	PASS	PASS
Normal	2kV (Level 3)	PASS	PASS	PASS

(8) 試験回路 Test Circuit

Application for COMMON : 6kV (Level X), NORMAL : 6kV (Level X)



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 12V: 25V 1000 $\mu$ F  
Electrolytic Cap. 28V: 50V 470 $\mu$ F  
48V: 100V 220 $\mu$ F
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse
- サージアブソーバ(SA1, SA4) : TND20SE471 (NIPPON CHEMI-COM)  
Surge Absorber
- サージアブソーバ(SA2, SA3) : DSAZR2-302M (MITSUBISHI)  
Surge Absorber

(9) 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.

(10) 試験結果 Test Result

Test Mode	Test Voltage	PFE1000FA-12	PFE1000FA-28	PFE1000FA-48
Common	6kV (Level X)	PASS	PASS	PASS
Normal	6kV (Level X)	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 : PFE1000FA-48

### (1) 使用計測器 Equipment Used

- シグナルジェネレータ : 8665B (HP)  
Signal Generator
- パワーアンプ : 5048 (Ophir)  
Power Amplifier
- 減衰器 : 40-6-33 (Weinschel)  
Attenuator
- 結合/減結合ネットワーク : KSI-8003S (KYORITSU)  
Coupling De-coupling Network (CDN)
- EMクランプ : KT-30 (KYORITSU)  
Electro Magnetic Clamp

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

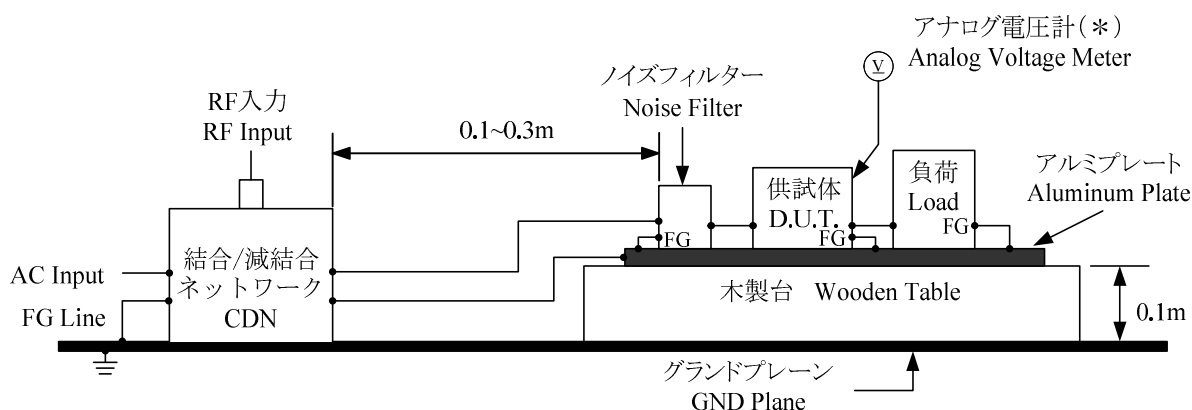
- PFE1000FA-48 : 1台 (unit)

### (3) 試験条件 Test Conditions

- |   |  |
|---|--|
| • 入力電圧 : 100VAC, 230VAC<br>Input Voltage  | • 出力電圧 : 定格<br>Output Voltage Rated                  |
| • 出力電流 : 0A, 21A (0, 100%)<br>Output Current                                      | • 電磁界周波数 : 150kHz~80MHz<br>Electromagnetic Frequency |
| • スイープコンディション : 1.0%ステップ、0.5秒保持<br>Sweep Condition 1.0% step up, 0.5 seconds hold | • ベースプレート温度 : 25°C<br>Base-plate Temperature         |

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

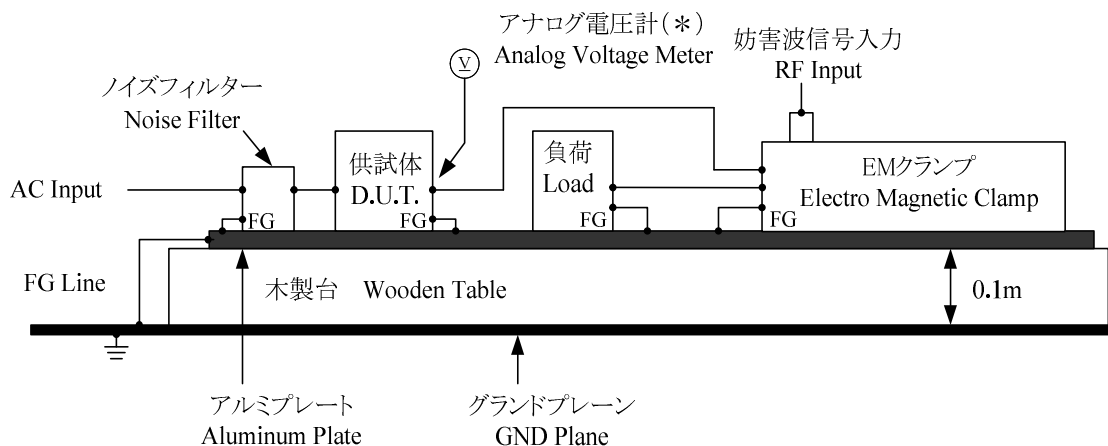
- A. 入力ポート : AC(N)、AC(L)、FGに同時に印加  
Input port : Apply to AC(N), AC(L) and FG all the same time.



(\*)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.

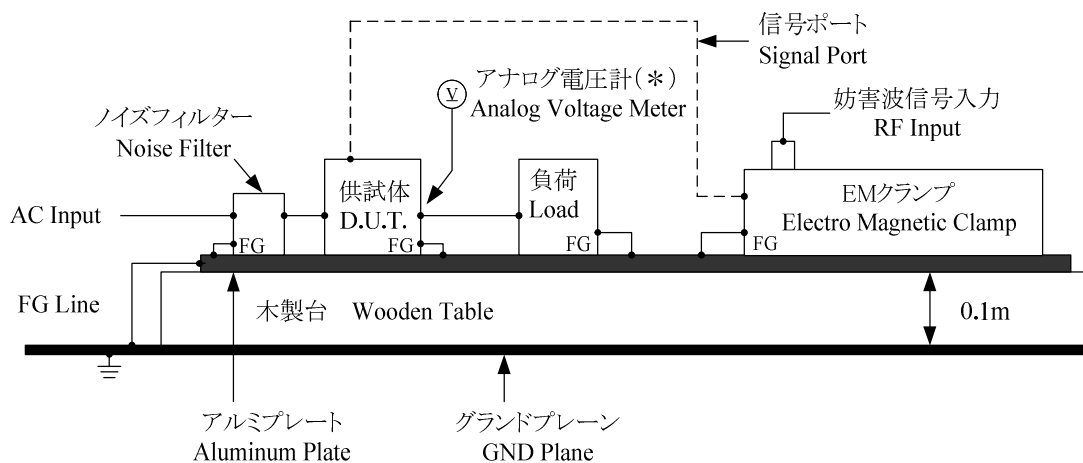


- B. 出力ポート : +V、-Vに同時に印加  
Output port : Apply to +V and -V all the same time.



(\*)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.

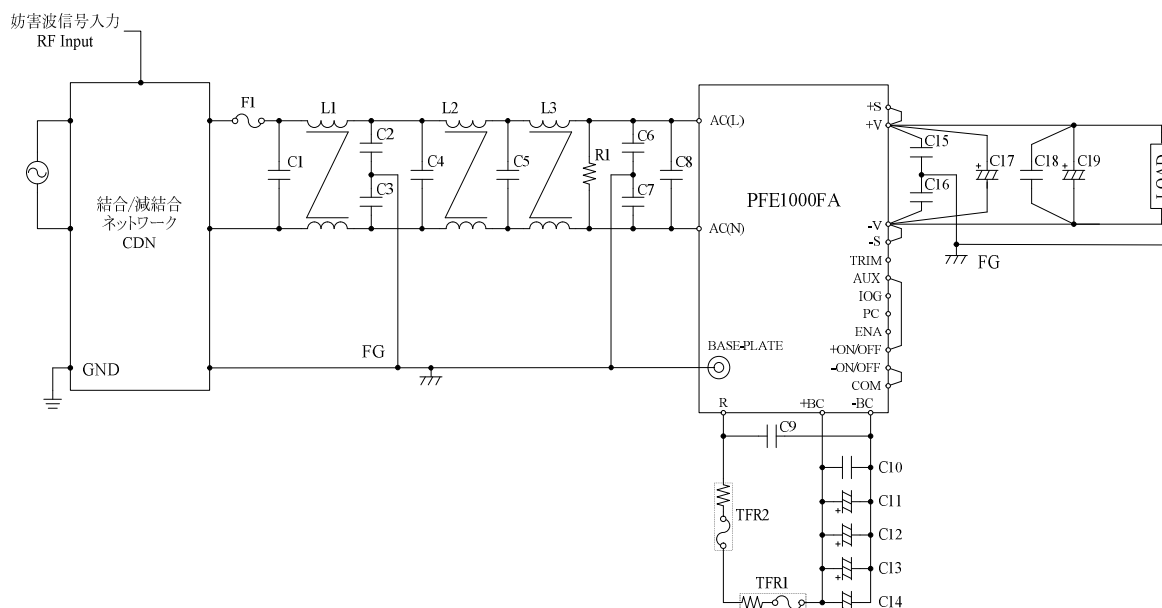
- C. 信号ポート : (AUX, +ON/OFF)に印加  
Signal port : Apply to AUX, +ON/OFF.



(\*)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 : AC(N)、AC(L)、FGに同時に印加  
 Input port : Apply to AC(N), AC(L) and FG all the same time.



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 100V 220 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse

(6) 判定条件 Acceptable Conditions

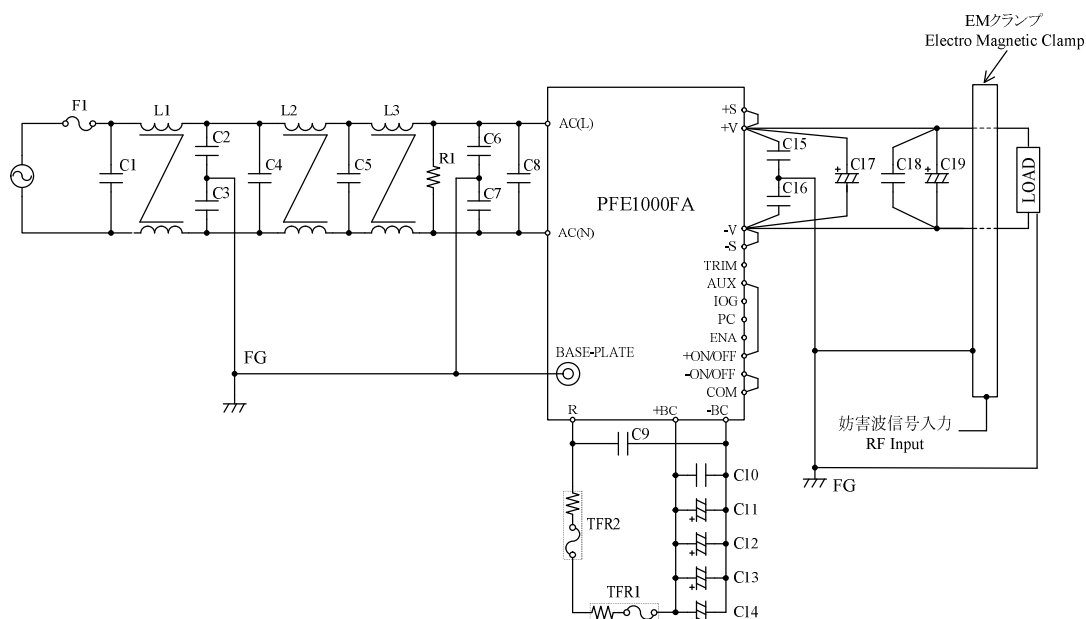
1. 試験中、5%を超える出力電圧の変動のない事  
The regulation of output voltage must not exceed 5% of initial value during test.
2. 試験後の出力電圧は初期値から変動していない事  
The output voltage must be within the regulation of specification after the test.
3. 発煙・発火のない事  
Smoke and fire are not allowed.

(7) 試験結果 Test Result

Test Port	Test Voltage	PFE1000FA-48
Input [AC(L), AC(N), FG]	10V (Level 3)	PASS

(8) 試験回路 Test Circuit

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



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 100V 220 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse

(9) 判定条件 Acceptable Conditions

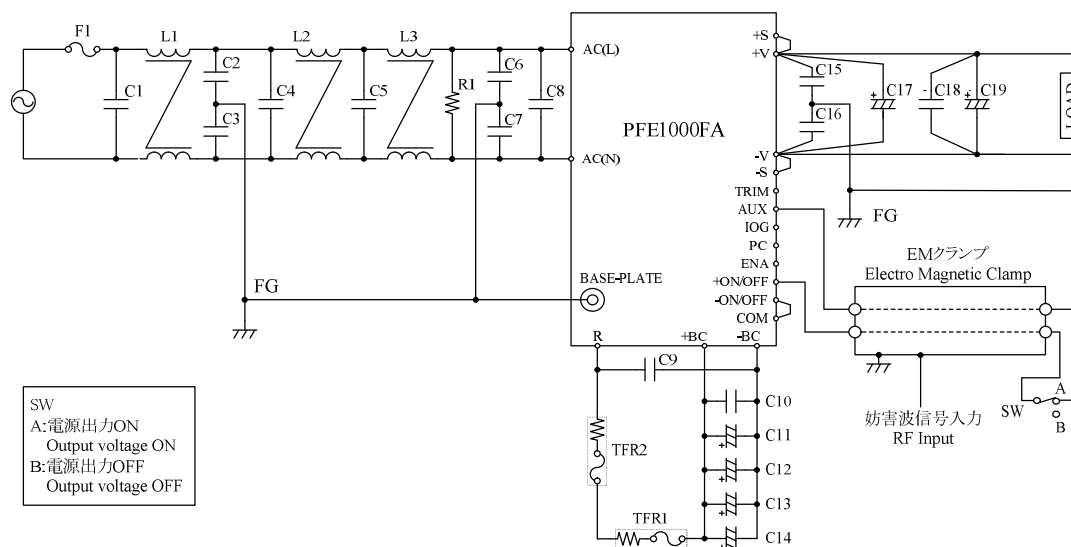
1. 試験中、5%を超える出力電圧の変動のない事  
The regulation of output voltage must not exceed 5% of initial value during test.
2. 試験後の出力電圧は初期値から変動していない事  
The output voltage must be within the regulation of specification after the test.
3. 発煙・発火のない事  
Smoke and fire are not allowed.

(10) 試験結果 Test Result

Test Port	Test Voltage	PFE1000FA-48
OutPut (+V, -V)	10V (Level 3)	PASS

## (11)試験回路 Test Circuit

- C. 信号ポート : (AUX, +ON/OFF)に印加  
Signal port : Apply to AUX, +ON/OFF.



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 100V 220 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse

## (12)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.

## (13)試験結果 Test Result

Test Port	Test Voltage	PFE1000FA-48
Signal (AUX, +ON/OFF)	10V (Level 3)	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)

MODEL : PFE1000FA

## (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)

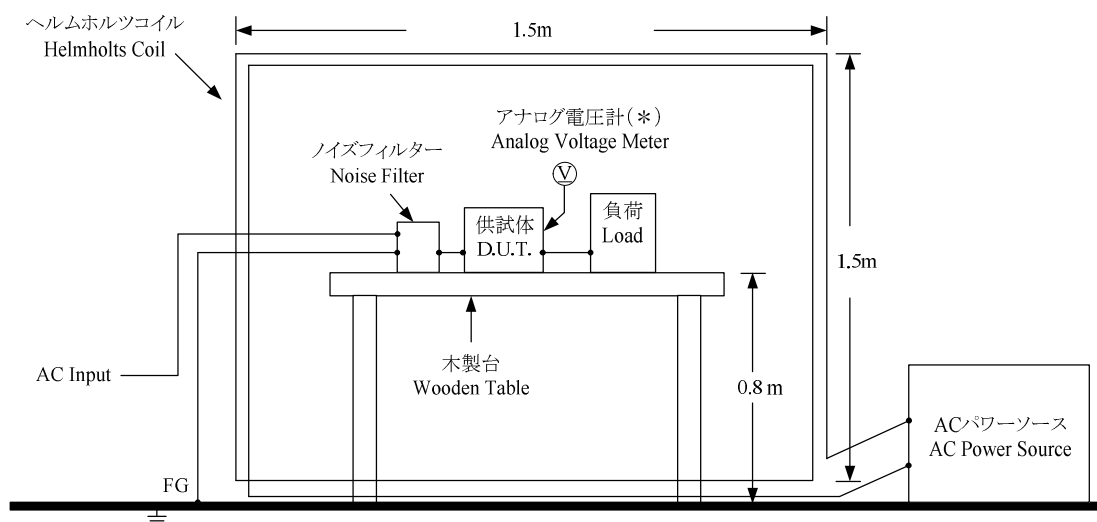
## (2) 供試品台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

- PFE1000FA-12 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-28 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-48 : 1台 (unit)

## (3) 試験条件 Test Conditions

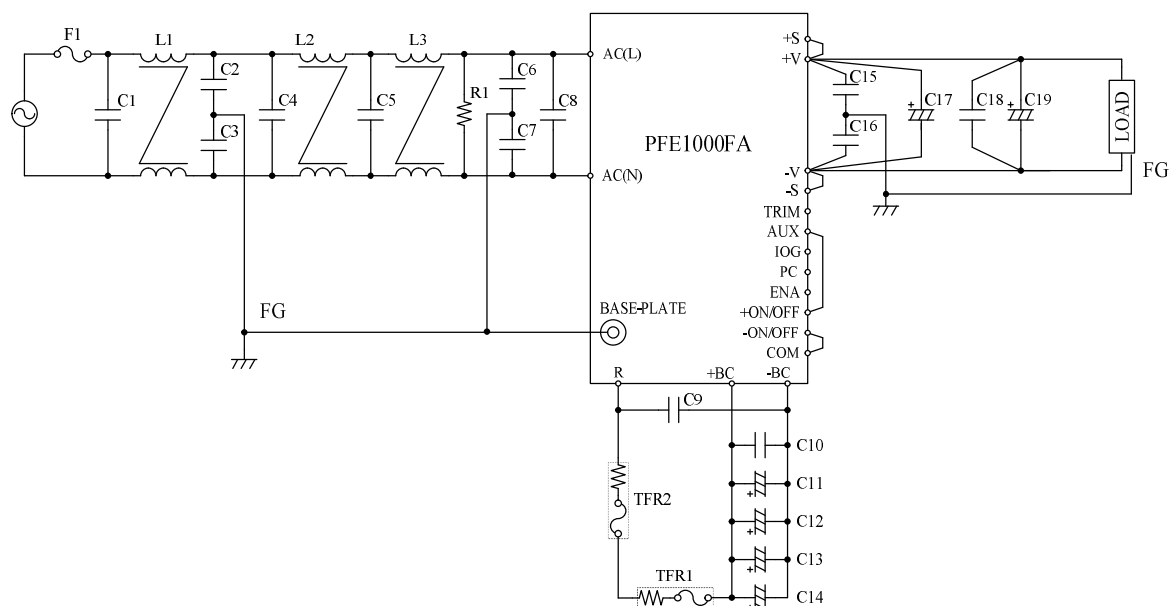
- |                                 |  |                                       |               |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|
| • 入力電圧<br>Input Voltage         | : 100VAC, 230VAC   | • 出力電圧<br>Output Voltage              | : 定格<br>Rated |
| • 出力電流<br>Output Current        | : PFE1000FA-12 0A, 60A(0%, 100%)<br>PFE1000FA-28 0A, 36A(0%, 100%)<br>PFE1000FA-48 0A, 21A(0%, 100%) | • ベースプレート温度<br>Base-Plate Temperature | : 25°C        |
| • 印加磁界周波数<br>Magnetic Frequency | : 50Hz, 60Hz   | • 試験方向<br>Test Angle                  | : X, Y, Z     |
| • 試験時間<br>Test Time             | : >10秒<br>>10 seconds  |                                       |               |

## (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,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 12V: 25V 1000 $\mu$ F  
Electrolytic Cap. : 28V: 50V 470 $\mu$ F  
: 48V: 100V 220 $\mu$ F
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse

(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

Magnetic Field Strength	PFE1000FA-12	PFE1000FA-28	PFE1000FA-48
30A/m (Level 4)	PASS	PASS	PASS

## 8. 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)

MODEL : PFE1000FA

## (1) 使用計測器 Equipment Used

- 試験発生器 : PCR6000L (菊水電子工業)  
Test Generator (KIKUSUI)

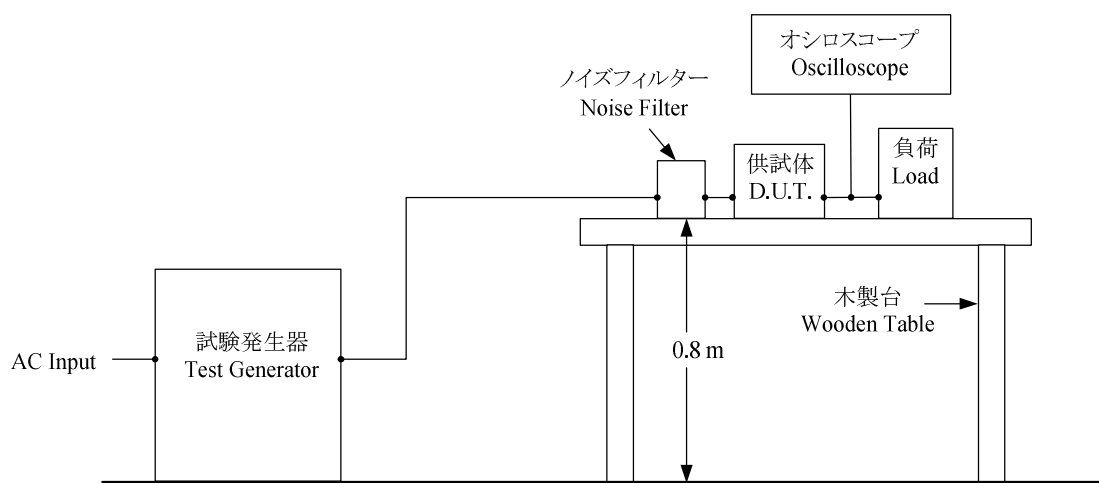
## (2) 供試品台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

- PFE1000FA-12 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-28 : 1台 (unit)
- PFE1000FA-48 : 1台 (unit)

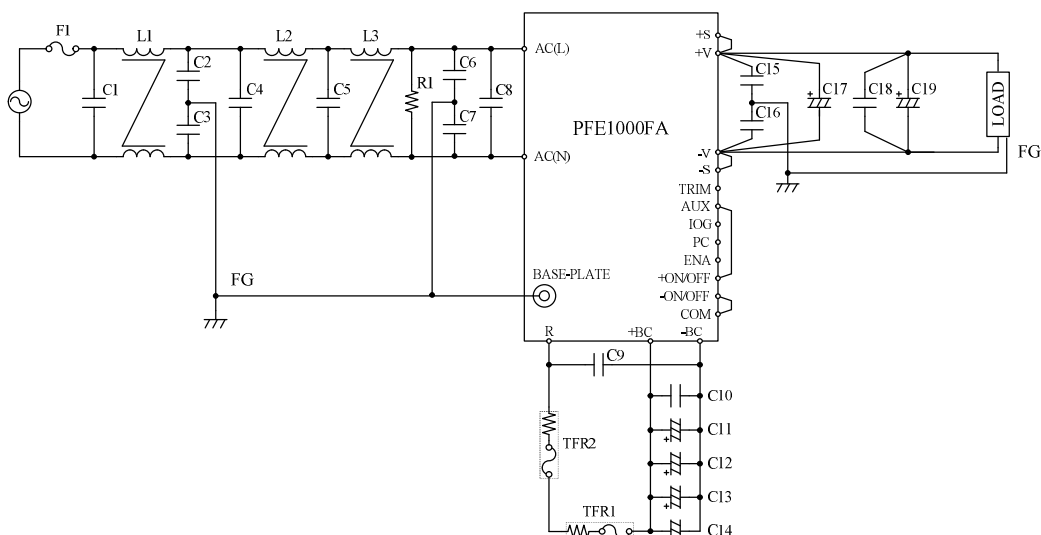
## (3) 試験条件 Test Conditions

- |   |  |
|---|--|
| 入力電圧 : 100VAC, 230VAC<br>Input Voltage  | 出力電圧 : 定格<br>Output Voltage Rated          |
| 出力電流 : PFE1000FA-12 60A(100%)<br>PFE1000FA-28 36A(100%)<br>PFE1000FA-48 21A(100%)<br>Output Current | ベースプレート温度 : 25°C<br>Base-Plate Temperature |
| 試験回数 : 1回<br>Number of Tests 1time  | 試験間隔 : >10秒<br>Test Interval >10 seconds   |

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



(5) 試験回路 Test Circuit



- フィルムコンデンサ (C1,C4,C5,C8) : 250VAC 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C2,C3) : 250VAC 470pF  
Ceramic Cap.
- セラミックコンデンサ (C6,C7) : 250VAC 4700pF  
Ceramic Cap.
- フィルムコンデンサ (C9,C10) : 450V 1 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C11,C12,C13,C14) : 450V 390 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- フィルムコンデンサ (C15,C16) : 250VAC 0.033 $\mu$ F  
Film Cap.
- 電解コンデンサ (C17,C19) : 12V: 25V 1000 $\mu$ F  
28V: 50V 470 $\mu$ F  
48V: 100V 220 $\mu$ F  
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C18) : 100V 2.2 $\mu$ F  
Ceramic Cap.
- チョークコイル (L1,L2,L3) : 2mH  
Choke Coil
- 抵抗 (R1) : 0.5W 470k $\Omega$   
Resistor
- 温度ヒューズ (TFR1,TFR2) : 5.1 $\Omega$  139 $^{\circ}$ C  
Thermal Fuse
- 使用ヒューズ (F1) : 250VAC 25A  
Additional Fuse

(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

Test Level (Class3)	Dip ratio	Duration	PFE1000FA-12	PFE1000FA-28	PFE1000FA-48
70%	30%	500ms	PASS	PASS	PASS
40%	60%	200ms	PASS	PASS	PASS
0%	100%	20ms	PASS	PASS	PASS
0%	100%	5000ms	PASS	PASS	PASS