

HWS1800T

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 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. 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) | 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) | 8 |
| 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) | 9 |
| 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) | 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 Result

MODEL : HWS1800T (カタログオプション含む *1)
(Include option models *1)

| 項目 Item | 規格 Standard | 試験レベル Test level | 判定基準 Criteria | 結果 Result | Page | 備考、条件 Notes & Conditions |
|---|----------------|---------------------|------------------|--------------|-------|--|
| 静電気放電イミュニティ試験 Electrostatic Discharge Immunity Test | IEC61000-4-2 | 1,2,(3) | A | PASS | 4/10 | レベル3: 気中放電のみ Level3: Air discharge only |
| 放射電磁界イミュニティ試験 Radiated Radio-Frequency Electromagnetic Field Immunity Test | IEC61000-4-3 | 1,2,3 | A | PASS | 5/10 | |
| 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 | 1,2,3 | A | PASS | 6/10 | |
| サージイミュニティ試験 Surge Immunity Test | IEC61000-4-5 | 1,2,3,4 *2 | A | PASS | 7/10 | *2 4kV : コモンのみ適用 4kV : Common mode only |
| 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 | 8/10 | |
| 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 | 9/10 | |
| 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% 10ms | A | PASS | 10/10 | |
| | | Dip:60% 100ms | B | PASS | | |
| | | Dip:100% 5000ms | B | 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。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.

*1 カタログオプション Option models /HD

2. 静電気放電イミュニティ試験

Electrostatic Discharge Immunity Test (IEC61000-4-2)

MODEL : HWS1800T

(1) 使用計測器 Equipment Used

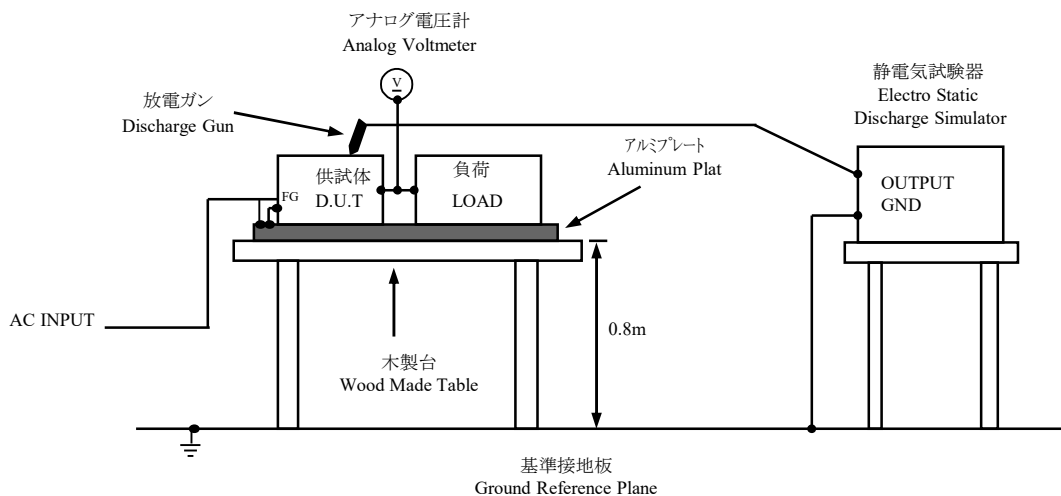
| | | |
|--|--|---|
| 静電気試験器 Electro Static Discharge Simulator | : ESS-630A | (ノイズ研究所) (Noise Laboratory CO.,LTD.) |
| 放電ガン Discharge Gun | : TC-815C | (ノイズ研究所) (Noise Laboratory CO.,LTD.) |
| 放電抵抗 : 330Ω Discharge resistance | エネルギー蓄積コンデンサ : 150pF Energy-Storage Capacitor | |

(2) 試験条件 Test Conditions

| | | | |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|
| ・入力電圧 Input Voltage | : 230VAC | ・出力電圧 Output Voltage | : 定格 Rated |
| ・出力電流 Output Current | : 100% | ・極性 Polarity | : +, - Positive, Negative |
| ・試験回数 Number of Tests | : 10回 10 times | ・放電間隔 Discharge Interval | : > 1秒 > 1 second |
| ・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

| | |
|---------------------------|--|
| 接触放電 Contact Discharge | : FG, ケース止めネジ部 FG, Case Screw |
| 気中放電 Air Discharge | : 入出力端子, FG, ケース止めネジ部 Input and Output Terminal, FG, Case Screw |



(4) 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.

(5) 試験結果 Test Result

| Contact Discharge (kV) | HWS1800T-24 | Air Discharge (kV) | HWS1800T-24 |
|------------------------|-------------|--------------------|-------------|
| 2 | PASS | 2 | PASS |
| 4 | 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)

MODEL : HWS1800T

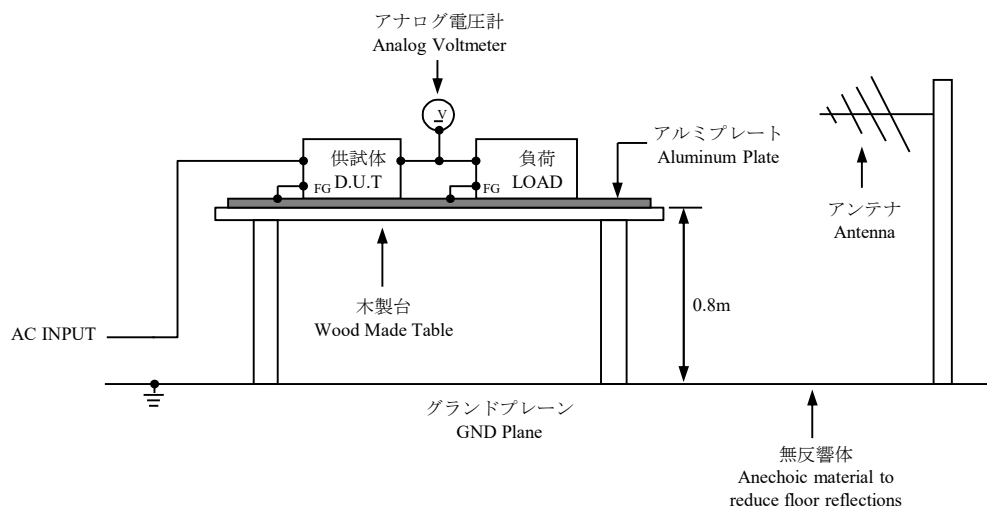
(1) 使用計測器 Equipment Used

TS5010型 放射イミュニティ測定システム(東陽テクニカ)
 TS5010 RADIATION IMMUNITY MEASUREMENT SYSTEM (TOYO CORPORATION)
 バイログ アンテナ : CBL6141A(CHASE)
 BILOG ANTENNA

(2) 試験条件 Test Conditions

| | | | |
|--------------------------------------|---|------------------------------|------------------------------------|
| ・入力電圧 Input Voltage | : 230VAC | ・出力電圧 Output Voltage | : 定格 Rated |
| ・出力電流 Output Current | : 100% | ・振幅変調 Amplitude Modulated | : 80%, 1kHz |
| ・電磁界周波数 Electromagnetic Frequency | : 80~1000MHz | ・周囲温度 Ambient Temperature | : 25°C |
| ・距離 Distance | : 3.0m | ・偏波 Wave Angle | : 水平、垂直 Horizontal and Vertical |
| ・スイープ・コンディション Sweep Condition | : 1.0%ステップ, 2.8秒保持 1.0%Step Up, 2.8 Seconds Hold | | |
| ・試験方向 Test Angle | : 上下、左右、前後 Top/Bottom, Both Sides, Front/Back | | |

(3) 試験方法 Test Method



(4) 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.

(5) 試験結果 Test Result

| Radiation Field Strength (V/m) | HWS1800T-24 |
|--------------------------------|-------------|
| 1 | PASS |
| 3 | PASS |
| 10 | 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 : HWS1800T

(1) 使用計測器 Equipment Used

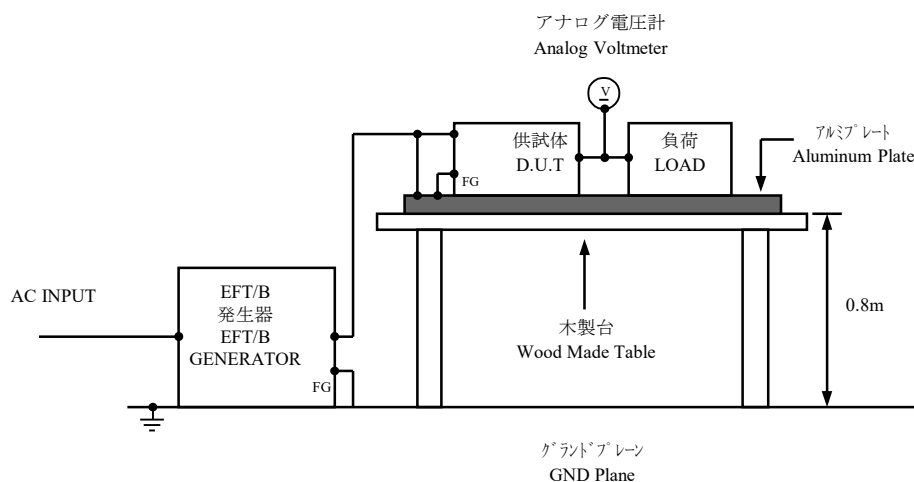
EFT/B発生器 : NSG2025(シヤフナー)
EFT/B Generator (SCHAFFNER)

(2) 試験条件 Test Conditions

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| ・入力電圧 : 230VAC | ・出力電圧 : 定格 |
| Input Voltage | Output Voltage Rated |
| ・出力電流 : 100% | ・試験時間 : 1分間 |
| Output Current | Test Time 1minute |
| ・極性 : +, - | ・周囲温度 : 25°C |
| Polarity Positive, Negative | Ambient Temperature |
| ・試験回数 : 3回 | |
| Number of Tests 3 times | |

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

(L1,L2,L3,FG),(L1,L2,L3),(L1,L2),(L2,L3),(L1,L3)(L1),(L2),(L3),(FG)に印加
Apply to (L1,L2,L3,FG),(L1,L2,L3),(L1,L2),(L2,L3),(L1,L3),(L1),(L2),(L3)(FG).



(4) 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.

(5) 試験結果 Test Result

| Test Voltage (kV) | Repetition Rate (kHz) | HWS1800T-24 |
|-------------------|-----------------------|-------------|
| 0.5 | 5 | PASS |
| 1 | 5 | PASS |
| 2 | 5 | PASS |

5. サージイミュニティ試験
Surge Immunity Test (IEC 61000-4-5)

MODEL : HWS1800T

(1) 使用計測器 Equipment Used

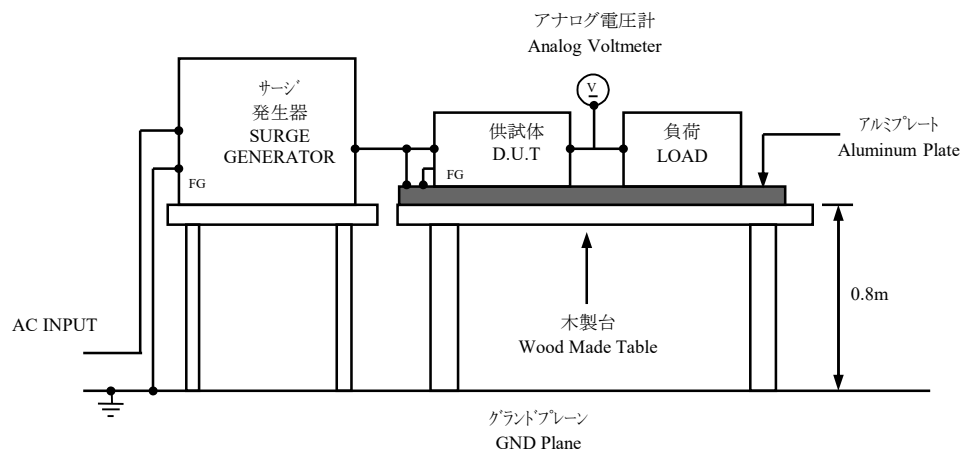
| | | | |
|--------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| サージ発生器 | : LSS-15AX (ノイズ研究所) | | |
| Surge Generator | (Noise Laboratory) | | |
| 結合インピーダンス | : コモン 12Ω | 結合コンデンサ | : コモン 9μF |
| Coupling Impedance | Common | Coupling Capacitance | Common |
| | ノーマル 2Ω | | ノーマル 18μF |
| | Normal | | Normal |

(2) 試験条件 Test Conditions

| | | | |
|----------------|--------------------|---------------------|----------------|
| ・入力電圧 | : 230VAC | ・出力電圧 | : 定格 |
| Input Voltage | | Output Voltage | Rated |
| ・出力電流 | : 100% | ・試験回数 | : 5回 |
| Output Current | | Number of Tests | 5 times |
| ・極性 | : +, - | ・モード | : コモン、ノーマル |
| Polarity | Positive, Negative | Mode | Common, Normal |
| ・位相 | : 0°, 90° | ・周囲温度 | : 25°C |
| Phase | | Ambient Temperature | |

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

コモンモード(L1-FG,L2-FG,L3-FG)及びノーマルモード(L1-L2,L2-L3,L1-L3)に印加
Apply to Common mode(L1-FG,L2-FG,L3-FG)and Normal mode(L1-L2,L2-L3,L1-L3)



(4) 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.

(5) 試験結果 Test Result

| Test Voltage (kV) Common | HWS1800T-24 | Test Voltage (kV) Normal | HWS1800T-24 |
|-----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| 0.5 | PASS | 0.5 | PASS |
| 1 | PASS | 1 | PASS |
| 2 | PASS | 2 | PASS |
| 4 | 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 : HWS1800T

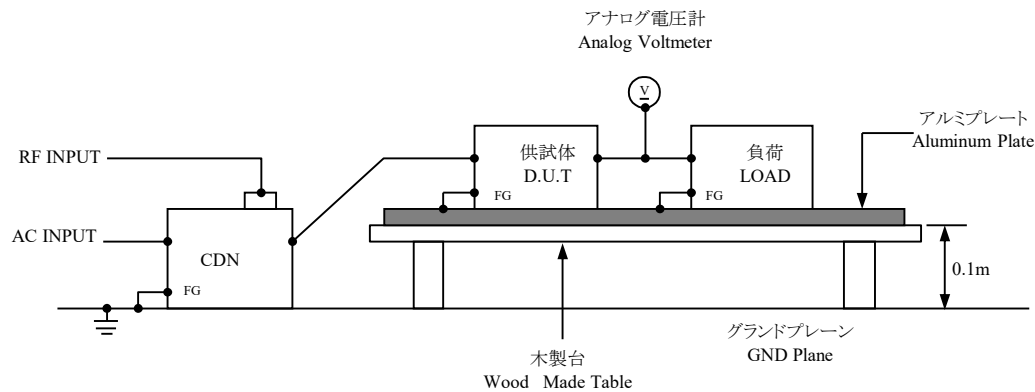
(1) 使用計測器 Equipment Used

RF ジェネレーター : SMY01 (ROHDE&SCHWARZ)
 RF GENERATOR
 RF アンプ : 275LC-CE (KALMUS)
 RF AMP
 結合/減結合ネットワーク : TCDN-801-M3-16 (東洋)
 COUPLING DE-COUPLING NETWORK(CDN) (TOYO)

(2) 試験条件 Test Conditions

・入力電圧 : 230VAC
 Input Voltage
 ・出力電圧 : 定格
 Output Voltage Rated
 ・出力電流 : 100%
 Output Current
 ・電磁界周波数 : 150kHz~80MHz
 Electromagnetic Frequency
 ・スイープ・コンデション : 1.0%ステップ, 2.8秒保持
 Sweep Condition 1.0%Step Up, 2.8 Seconds Hold
 ・周囲温度 : 25°C
 Ambient Temperature

(3) 試験方法 Test Method



(4) 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.

(5) 試験結果 Test Result

| Voltage Level (V) | HWS1800T-24 |
|-------------------|-------------|
| 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)

MODEL : HWS1800T

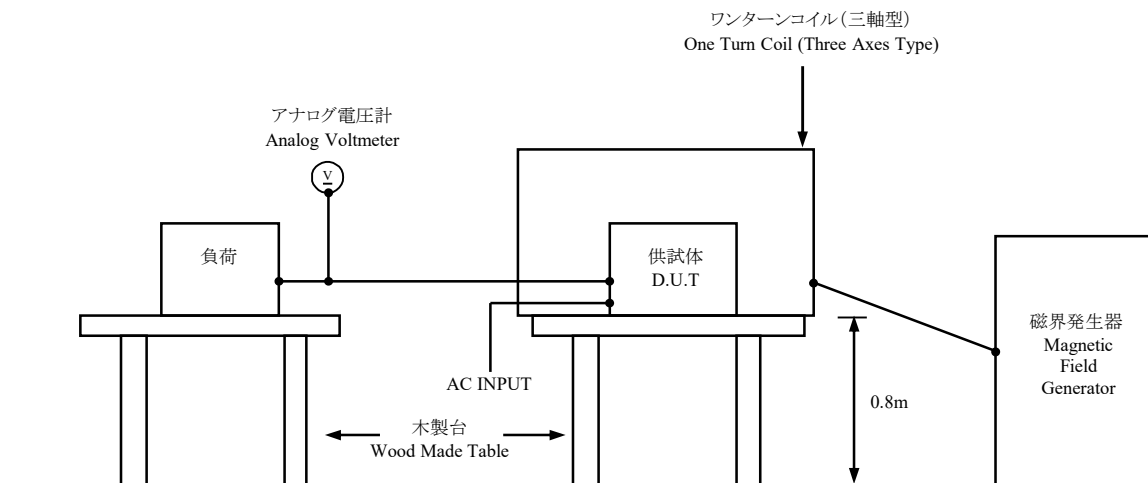
(1) 使用計測器 Equipment Used

磁界発生器 : ESA-100CCSP (Tokyo-Rikosha)
Magnetic field generator

(2) 試験条件 Test Conditions

| | |
|---|----------------------|
| ・入力電圧 : 230VAC | ・出力電圧 : 定格 |
| Input Voltage | Output Voltage Rated |
| ・出力電流 : 100% | ・印加磁界周波数 : 50Hz |
| Output Current | Magnetic Frequency |
| ・試験時間 : 10秒以上(各方向) | ・印加方向 : X,Y,Z |
| Test Time More than 10 sec (Each direction) | Direction |
| ・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



(4) 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.

(5) 試験結果 Test Result

| Magnetic Field Strength (A/m) | HWS1800T-24 |
|-------------------------------|-------------|
| 1 | PASS |
| 3 | PASS |
| 10 | PASS |
| 30 | 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 : HWS1800T

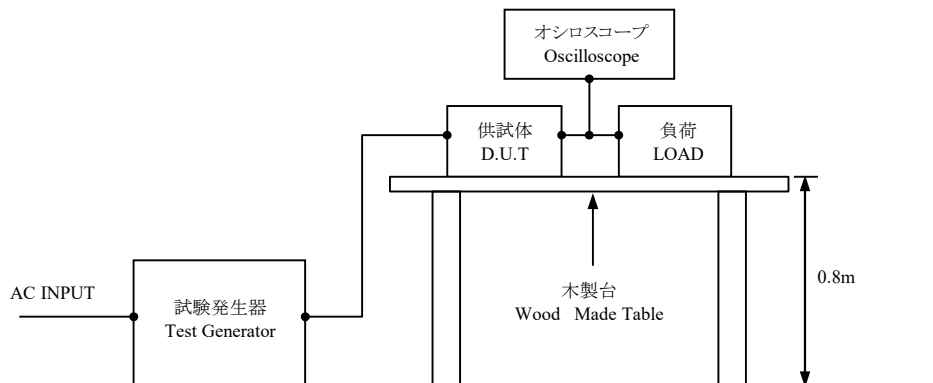
(1) 使用計測器 Equipment Used

試験発生器 : PCR4000LA(菊水)
Test Generator (KIKUSUI)

(2) 試験条件 Test Conditions

| | | | |
|--------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|
| ・入力電圧 Input Voltage | : 230VAC | ・出力電圧 Output Voltage | : 定格 Rated |
| ・出力電流 Output Current | : 100% | ・周囲温度 Ambient Temperature | : 25°C |
| ・試験回数 Number of Tests | : 3回 3 times | ・試験間隔 Test interval | : 10秒以上 More than 10sec |

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



(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.

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 Level | Dip rate | Continue Time | Criteria | HWS1800T-24 |
|------------|----------|---------------|----------|-------------|
| 70% | 30% | 10ms | A | PASS |
| 40% | 60% | 100ms | B | PASS |
| 0% | 100% | 5000ms | B | PASS |