

PH300A280

**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	3
Electrostatic Discharge Immunity Test (IEC61000-4-2)	
2. 放射性無線周波数電磁界イミュニティ試験	5
Radiated Radio-Frequency Electromagnetic Field Immunity Test (IEC61000-4-3)	
3. 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	7
Electrical Fast Transient / Burst Immunity Test (IEC61000-4-4)	
4. サージイミュニティ試験	11
Surge Immunity Test (IEC61000-4-5)	
5. 伝導性無線周波数電磁界イミュニティ試験	13
Conducted Disturbances Induced by Radio-Frequency Field Immunity Test (IEC61000-4-6)	
6. 電力周波数磁界イミュニティ試験	17
Power Frequency Magnetic Field Immunity Test (IEC61000-4-8)	

使用記号 Terminology Used

+Vin	..... + 入力端子	+ Input terminal
-Vin	..... - 入力端子	- Input terminal
CNT	..... ON/OFFコントロール端子	ON/OFF Control terminal
+V	..... + 出力端子	+ Output terminal
+S	..... + リモートセンシング端子	+ Remote sensing terminal
-V	..... - 出力端子	- Output terminal
-S	..... - リモートセンシング端子	- Remote sensing terminal
TRM	..... 出力電圧外部可変用端子	Output voltage adjustment terminal
FG	..... フレームグラウンド	Frame GND
⊥	..... 接地	Earth

※ 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 : PH300A280

(1) 使用計測器 Equipment Used

静電気試験器	5V : NSG 435 (SCHAFNER)
Electro Static Discharge Simulator	24V : ESS-S3011/GT-30R (Noise Laboratory)
放電抵抗	: 330Ω
Discharge Resistance	
静電容量	: 150pF
Capacity	

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

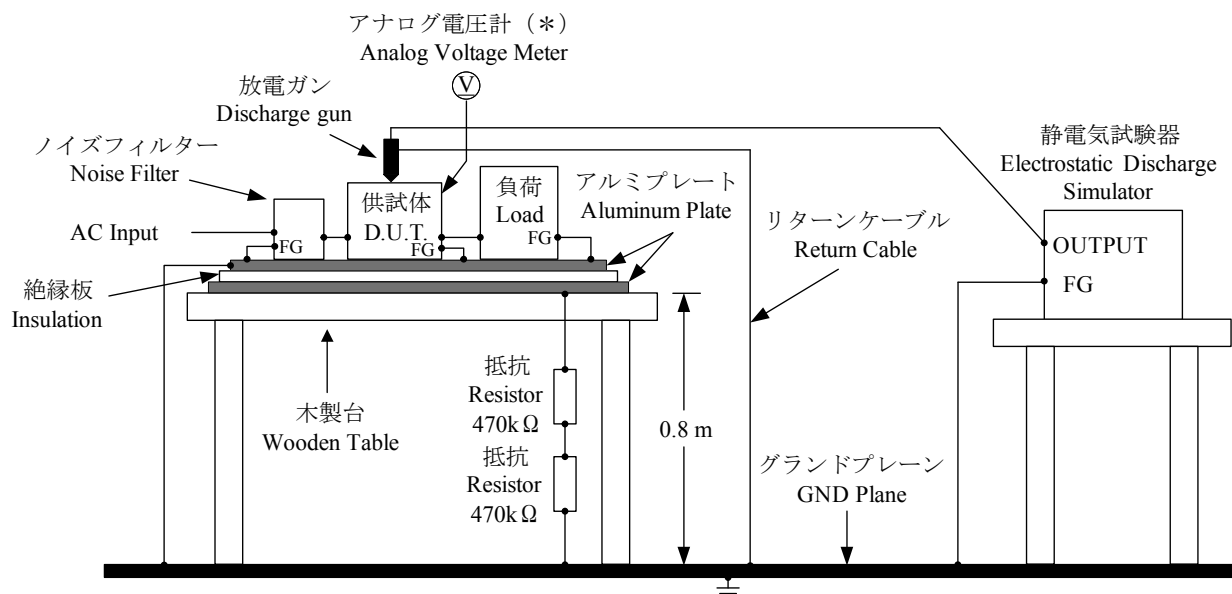
PH300A280-5	: 1台 (unit)
PH300A280-24	: 1台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

• 入力電圧	: 280VDC	• 出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	Rated
• 出力電流	: 0%、100%	• 極性	: +、-
Output Current		Polarity	
• 試験回数	: 10回	• 放電間隔	: >1秒
Number of tests	10 times	Discharge Interval	>1 second
• ベースプレート温度	: 25°C		
Base-Plate Temperature			

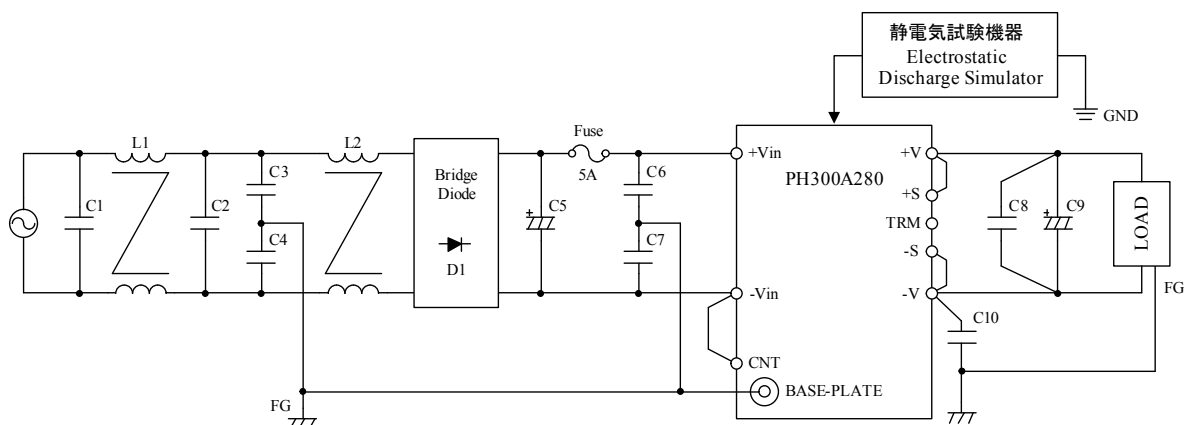
(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point

接触放電	: FG端子、ヒートシンク
Contact Discharge	FG terminal, Heatsink
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.

(5) 試験回路 Test Circuit



- ブリッジダイオード (D1) : KBJ1006G (Lite-On Technology)
Bridge Diode
- チョークコイル (L1) : 1mH (SC-05-10J, NEC TOKIN)
Choke Coil
- チョークコイル (L2) : 3mH (SC-05-30J, NEC TOKIN)
Choke Coil
- フィルムコンデンサ (C1,C2) : 0.68 μ F (ECQUAAF684M, Panasonic)
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C3,C4,C6,C7) : 4700pF (DE2E3KY472M, MURATA Manufacturing)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C5) : 560 μ F (ELXS451VSN561MA50S, Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C8) : 2.2 μ F (C3225X7R2A225K, TDK)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C9) : 5V : 2200 μ F (ELXY100ELL222MK25S, Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap. : 24V : 470 μ F (ELXY500ELL471MK25S, Nippon Chemi-Con)
- フィルムコンデンサ (C10) : 0.022 μ F (MMC 0630K223, NISSEI)
Film Cap.

(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

Contact Discharge (kV)	PH300A280-5	PH300A280-24
8 (Level 4)	PASS	PASS

Air Discharge (kV)	PH300S280-5	PH300A280-24
8 (Level 3)	PASS	PASS

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 : PH300A280

(1) 使用計測器 Equipment Used

シグナルジェネレータ	5V	: SWR 20 (Tektronix)
Signal Generator	24V	: N5181A (Agilent)
パワーアンプシステム	5V	: BLWA 0830 (Bonn)
Power Amplifier System	24V	: CBA 1G-250 (TESEQ)
		AS0102-100 (MILMEGA)
		AS1860-100 (MILMEGA)
電界センサ		: E9304A (Agilent)
Electric Field Sensor		
バイログアンテナ		: VULP9118E (SCHWARZBECK)
Bilog Antenna		STLP9149 (SCHWARZBECK)

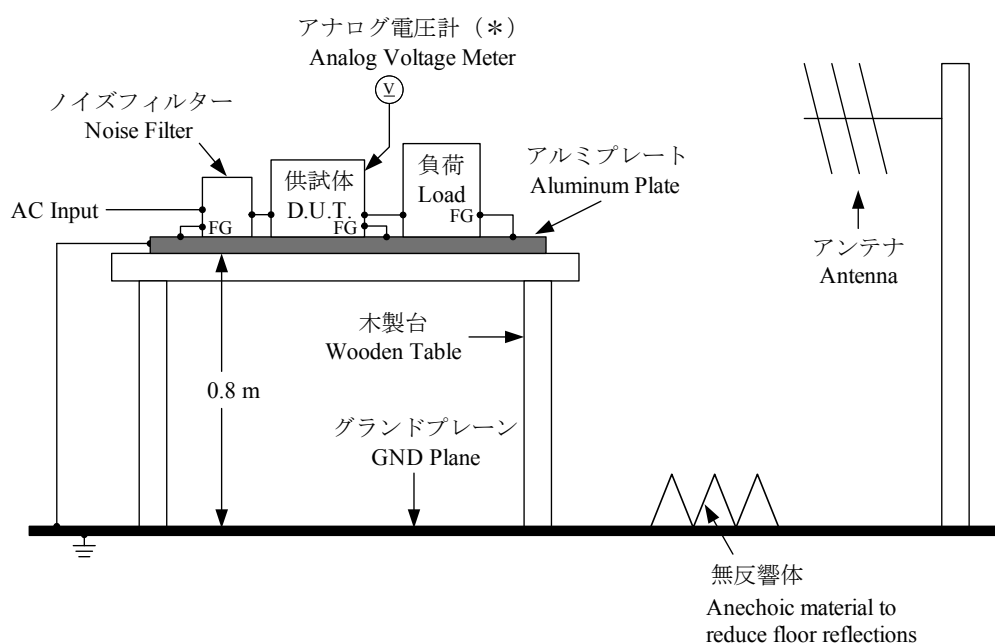
(2) 供試体台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

PH300A280-5	: 1台 (unit)
PH300A280-24	: 1台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

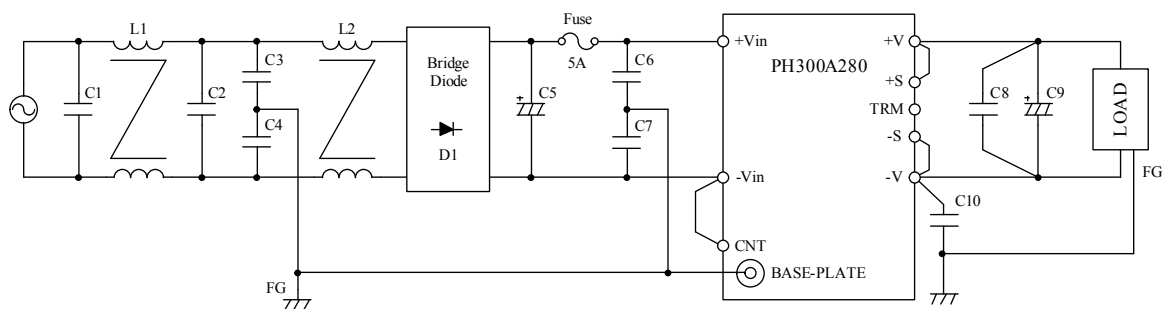
入力電圧	: 280VDC	出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	: Rated
出力電流	: 0%、100%	振幅変調	: 80%、1kHz
Output Current		Amplitude Modulated	
偏波	: 水平、垂直	ベースプレート温度	: 25°C
Wave Angle	: Horizontal and Vertical	Base-Plate Temperature	
スイープ・コンディション	: 1.0%ステップ、0.5秒保持	距離	: 3.0m
Sweep Condition	: 1.0% step up, 0.5 seconds hold	Distance	
試験方向	: 上下、左右、前後		
Test Angle	: Top/Bottom, Both Sides, Front/Back		
電磁界周波数	: 80 - 1000MHz、1.4 - 2.0GHz、2.0 - 2.7GHz		
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



- ブリッジダイオード (D1) : KBJ1006G (Lite-On Technology)
Bridge Diode
- チョークコイル (L1) : 1mH (SC-05-10J , NEC TOKIN)
Choke Coil
- チョークコイル (L2) : 3mH (SC-05-30J , NEC TOKIN)
Choke Coil
- フィルムコンデンサ (C1,C2) : 0.68 μ F (ECQUAAF684M , Panasonic)
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C3,C4,C6,C7) : 4700pF (DE2E3KY472M , MURATA Manufacturing)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C5) : 560 μ F (ELXS451VSN561MA50S , Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C8) : 2.2 μ F (C3225X7R2A225K , TDK)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C9) : 5V : 2200 μ F (ELXY100ELL222MK25S , Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap. : 24V : 470 μ F (ELXY500ELL471MK25S , Nippon Chemi-Con)
- フィルムコンデンサ (C10) : 0.022 μ F (MMC 0630K223 , NISSEI)
Film Cap.

(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	Radiation Field Strength (V/m)	PH300A280-5	PH300A280-24
80 - 1000 MHz	10	PASS	PASS
1.4 - 2.0 GHz	3	PASS	PASS
2.0 - 2.7 GHz	1	PASS	PASS

3. 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 : PH300A280

(1) 使用計測器 Equipment Used

EFT/B発生器	5V : NSG3060 (Teseq)
EFT/B Generator	24V : FNS-AX3-B50B (Noise Laboratory)
カップリングクランプ	5V : keyTex (Noise Laboratory)
Coupling Clamp	24V : 15-00001A (Noise Laboratory)

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

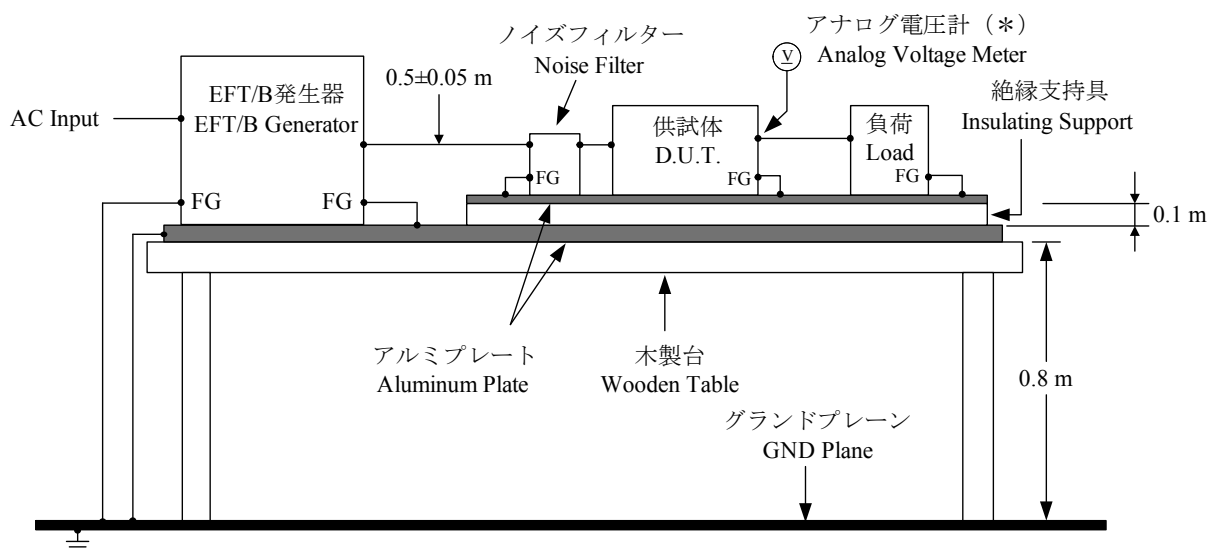
PH300A280-5	: 1台 (unit)
PH300A280-24	: 1台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

• 入力電圧	: 280VDC	• 出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	Rated
• 出力電流	: 0%、100%	• 試験時間	: 1分間
Output Current		Test Time	1 minute
• 極性	: +、-	• ベースプレート温度	: 25°C
Polarity		Base-Plate Temperature	
• 試験回数	: 1回	• パルス周波数	: 5kHz
Number of Test	1 time	Pulse Frequency	
• バースト期間	: 15msec	• パルス個数	: 75pcs
Burst Time		Number of Pulse	
• バースト周期	: 300msec		
Burst Cycle			

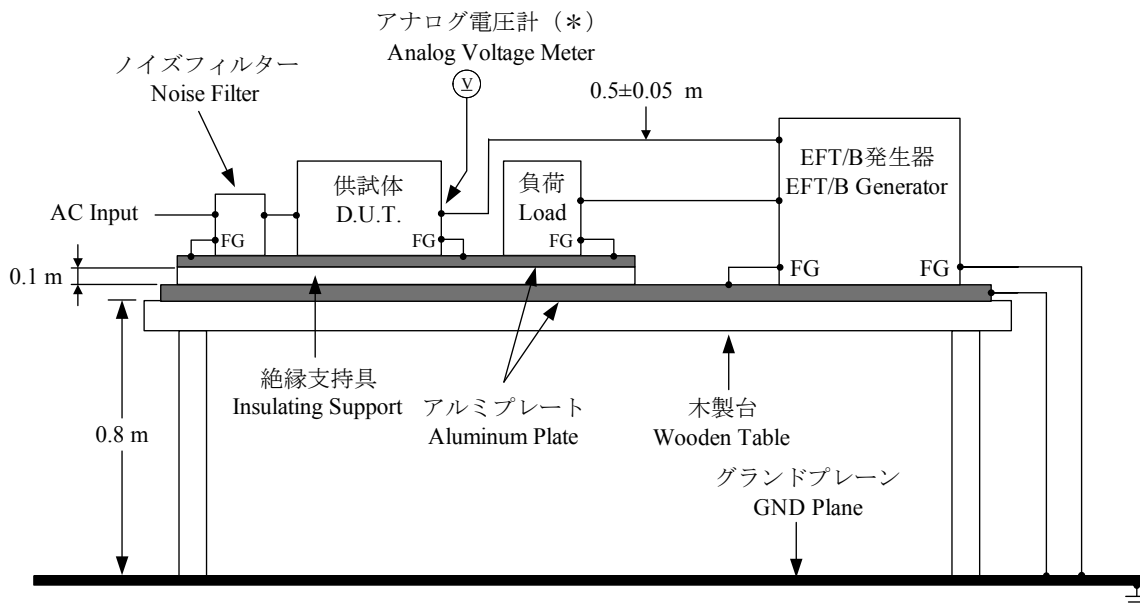
(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point

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



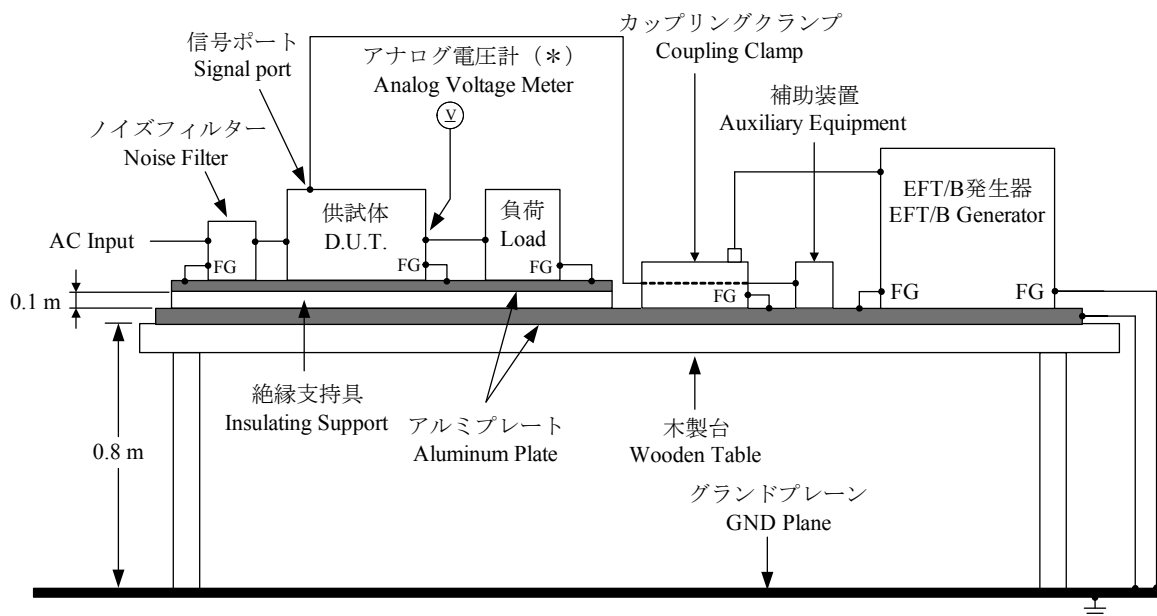
(*) オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

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

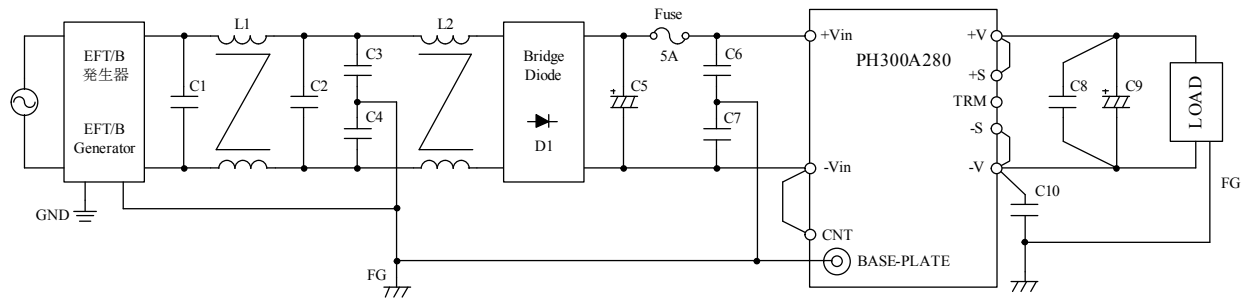
- C. 信号ポート : CNT、+S、-S、TRMに同時に印加
 Signal Port : Apply to CNT, +S, -S and TRM at the same time.



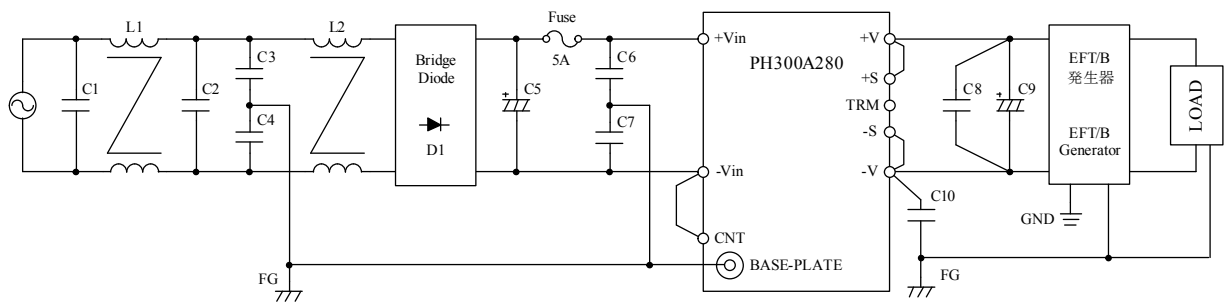
(*)オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
 Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

(5) 試験回路 Test Circuit

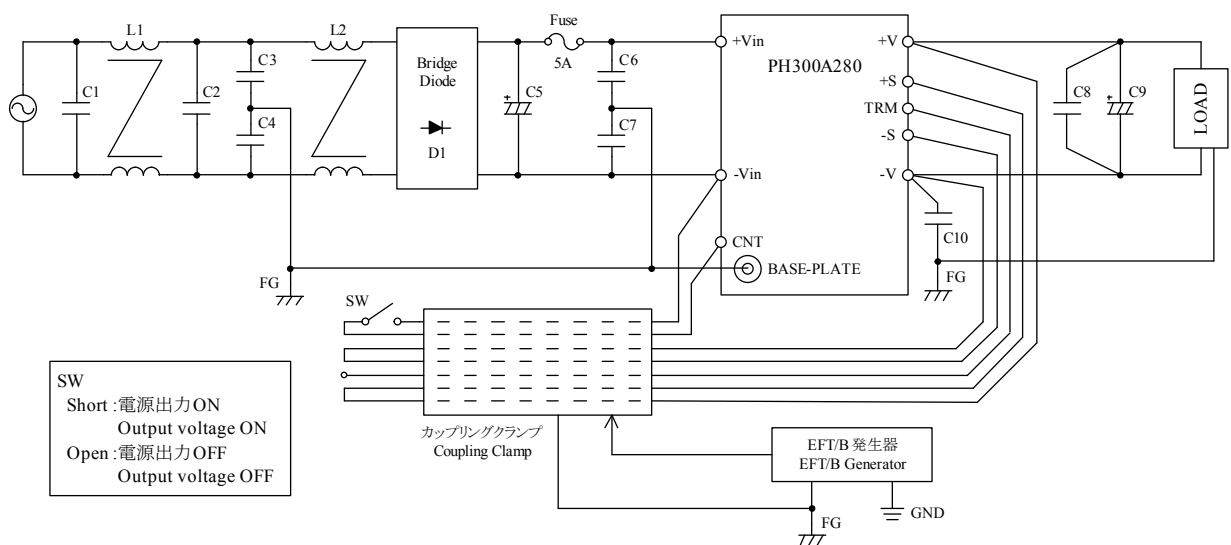
- A. 入力ポート : L, N, FGに同時に印加
 Input port : Apply to L, N and FG at the same time.



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



- C. 信号ポート : CNT, +S, -S, TRMに同時に印加
 Signal Port : Apply to CNT, +S, -S and TRM at the same time.



- ブリッジダイオード (D1) : KBJ1006G (Lite-On Technology)
Bridge Diode
- チョークコイル (L1) : 1mH (SC-05-10J , NEC TOKIN)
Choke Coil
- チョークコイル (L2) : 3mH (SC-05-30J , NEC TOKIN)
Choke Coil
- フィルムコンデンサ (C1,C2) : 0.68 μ F (ECQUAAF684M , Panasonic)
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C3,C4,C6,C7) : 4700pF (DE2E3KY472M , MURATA Manufacturing)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C5) : 560 μ F (ELXS451VSN561MA50S , Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C8) : 2.2 μ F (C3225X7R2A225K , TDK)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C9) 5V : 2200 μ F (ELXY100ELL222MK25S , Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap. 24V : 470 μ F (ELXY500ELL471MK25S , Nippon Chemi-Con)
- フィルムコンデンサ (C10) : 0.022 μ F (MMC 0630K223 , NISSEI)
Film Cap.

(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 (kV)	PH300A280-5	PH300A280-24
Input (L, N, FG)	4 (Level 4)	PASS	PASS
Output (+V, -V)	4 (Level 4)	PASS	PASS
Signal (CNT, +S, -S, TRM)	2 (Level 4)	PASS	PASS

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

MODEL : PH300A280

(1) 使用計測器 Equipment Used

サージ試験器 Surge Generator	: LSS-15AS (Noise Laboratory)		
結合インピーダンス Coupling Impedance	: コモン 12Ω ノーマル 2Ω Common Normal	結合コンデンサ Coupling Capacitance	: コモン 9μF ノーマル 18μF Common Normal

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

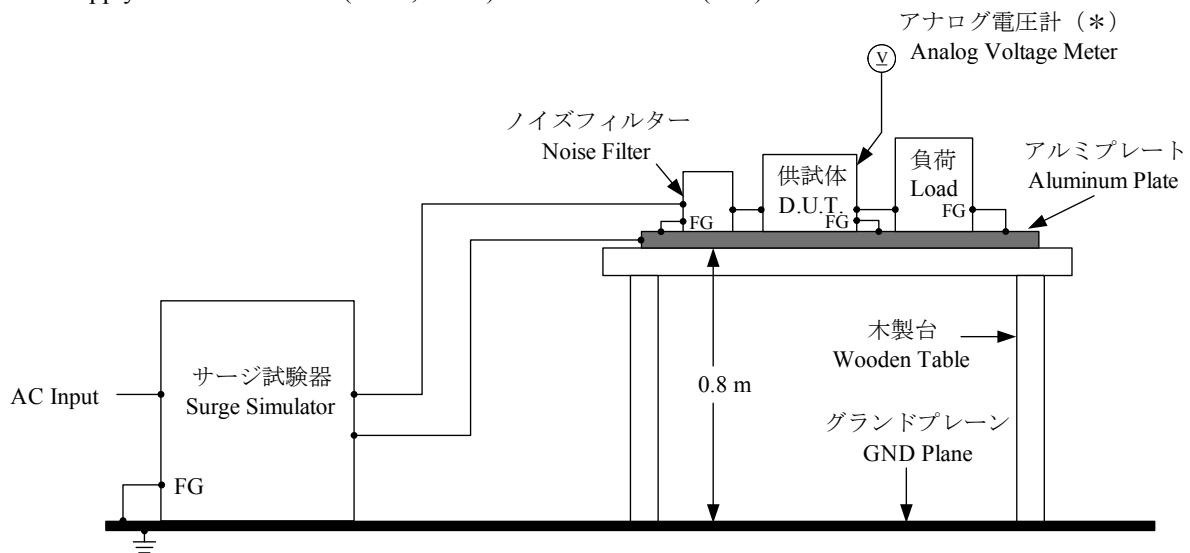
PH300A280-5	: 3台 (units)
PH300A280-24	: 3台 (units)

(3) 試験条件 Test Conditions

• 入力電圧 Input Voltage	: 280VDC	• 出力電圧 Output Voltage	: 定格 Rated
• 出力電流 Output Current	: 0%、100%	• 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, Normal
• 位相 Phase	: 0、90、180、270deg	• ベースプレート温度 Base-Plate Temperature	: 25℃

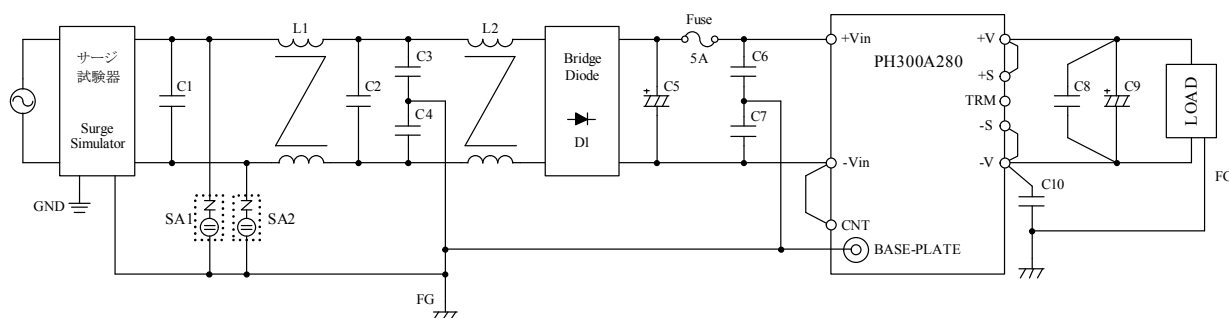
(4) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point

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



(*) 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) : KBJ1006G (Lite-On Technology)
Bridge Diode
- チョークコイル (L1) : 1mH (SC-05-10J , NEC TOKIN)
Choke Coil
- チョークコイル (L2) : 3mH (SC-05-30J , NEC TOKIN)
Choke Coil
- フィルムコンデンサ (C1,C2) : 0.68 μ F (ECQUAAF684M , Panasonic)
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C3,C4,C6,C7) : 4700pF (DE2E3KY472M , MURATA Manufacturing)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C5) : 560 μ F (ELXS451VSN561MA50S , Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C8) : 2.2 μ F (C3225X7R2A225K , TDK)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C9) : 5V : 2200 μ F (ELXY100ELL222MK25S , Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap. : 24V : 470 μ F (ELXY500ELL471MK25S , Nippon Chemi-Con)
- フィルムコンデンサ (C10) : 0.022 μ F (MMC 0630K223 , NISSEI)
Film Cap.
- サージアブソーバ (SA1,SA2) : DSAZR2-302M (MITSUBISHI)
Surge Absorber

(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 Mode	Test Voltage (kV)	PH300A280-5	PH300A280-24
Common	4 (Level 4)	PASS	PASS
Normal	2 (Level 3)	PASS	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 : PH300A280

(1) 使用計測器 Equipment Used

RF パワーアンプ	5V	: NSG4070-30 (Teseq)
RF Power Amplifier	24V	: 5048 (Ophir)
シグナルジェネレータ	5V	: NSG4070-30 (Teseq)
Signal Generator	24V	: 8665B (HEWLETT PACKARD)
減衰器	5V	: NSG4070-30 (Teseq)
Attenuator	24V	: 40-6-33 (Weinschel)
結合 / 減結合ネットワーク	5V	: CDN L801 M2/M3 (Luthi)
Coupling De-Coupling Network (CDN)	24V	: KSI-8003S (KYORITSU)
EMクランプ	5V	: NSG4070-30 (Teseq)
EM Clamp	24V	: KT-30 (KYORITSU)

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

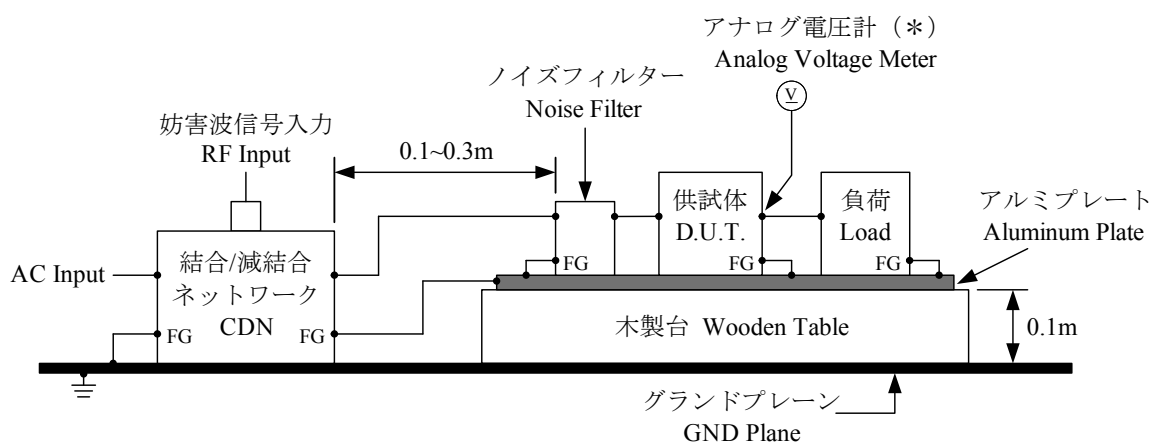
PH300A280-5	: 1台 (unit)
PH300A280-24	: 1台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

入力電圧	: 280VDC	出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	: Rated
出力電流	: 0%、100%	電磁界周波数	: 150kHz - 80MHz
Output Current		Electromagnetic Frequency	
ベースプレート温度	: 25℃		
Base-Plate Temperature			
スイープ・コンディション	: 1.0%ステップ、0.5秒保持		
Sweep Condition	: 1.0% step up, 0.5 seconds hold		

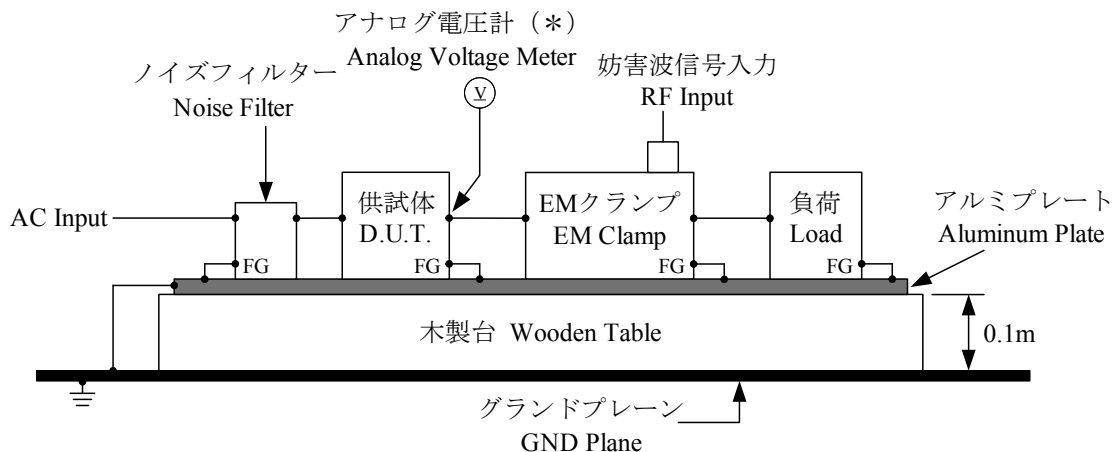
(3) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point

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



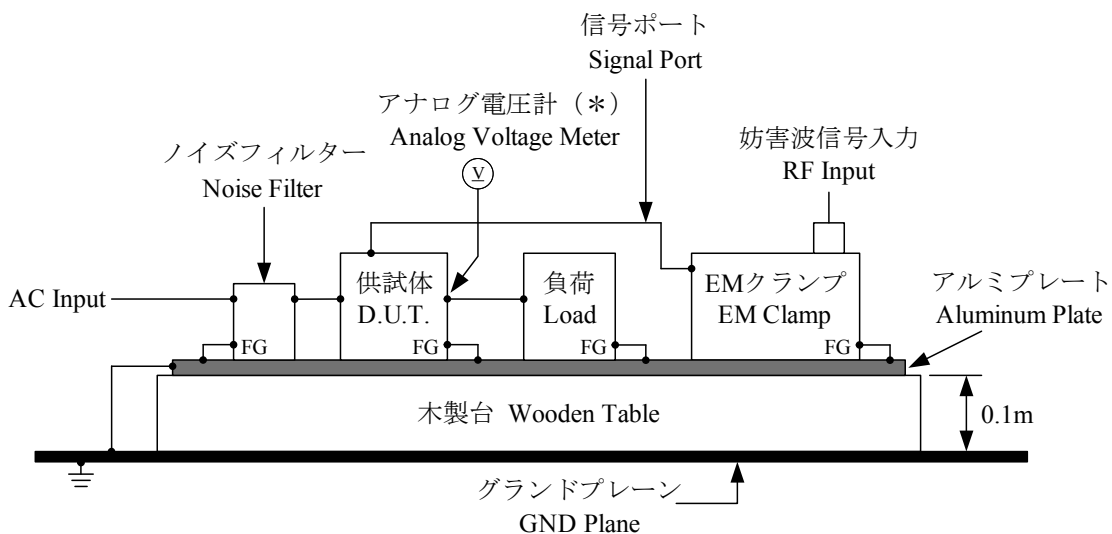
(*)オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

- B. 出力ポート : +V、-Vに同時に印加
Output port : Apply to +V and -V at 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 : CNT、+S、-S、TRMに同時に印加
Signal Port : Apply to CNT, +S, -S and TRM at the same time.

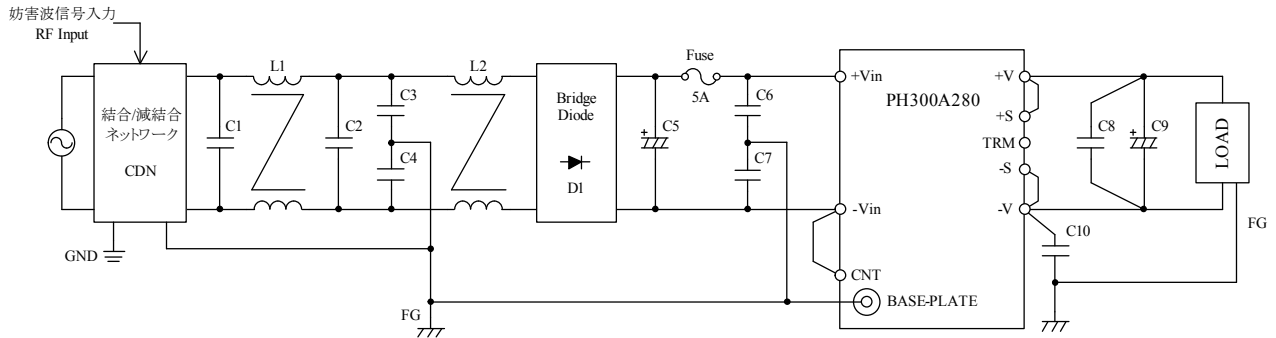


(*)オシロスコープが誤動作する為、アナログ電圧計を使用。
Analog Voltage Meter is used because Oscilloscope may malfunction.

(5) 試験回路 Test Circuit

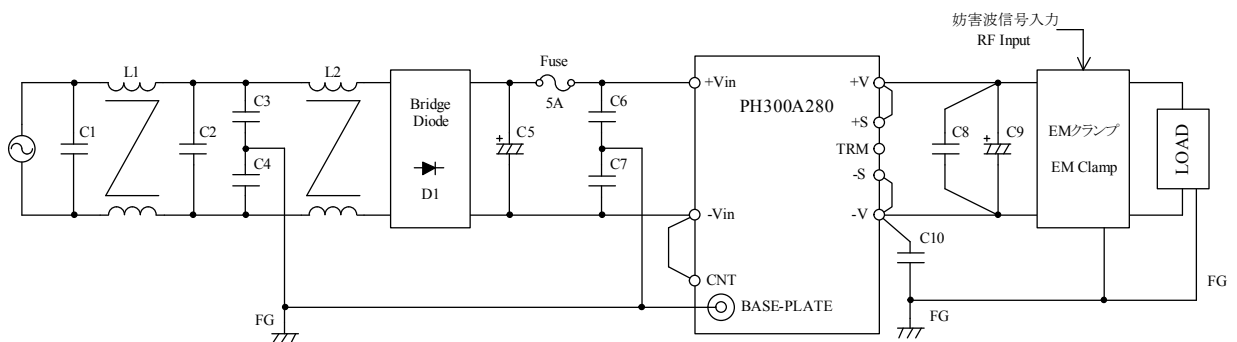
A. 入力ポート : L、N、FGに同時に印加

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



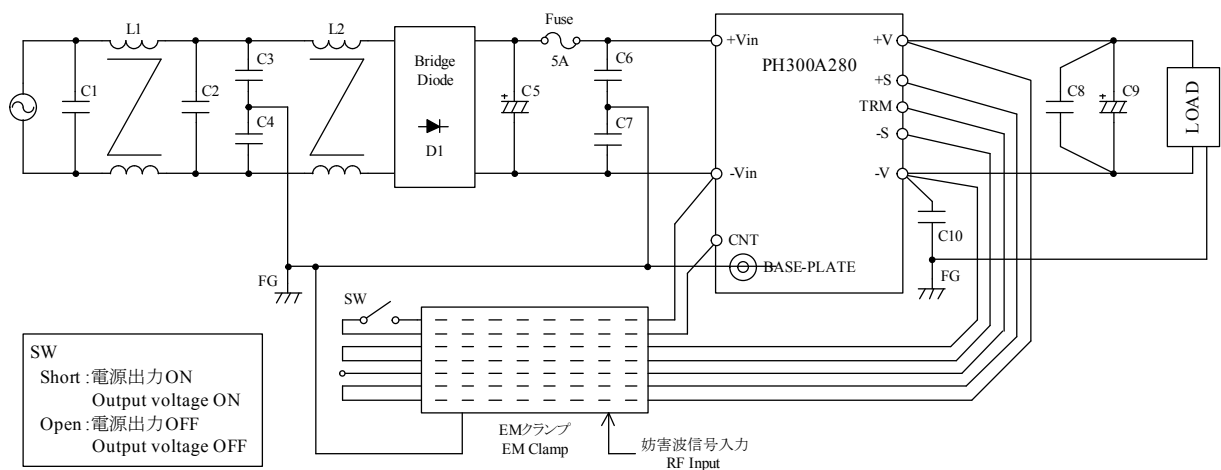
B. 出力ポート : +V、-Vに同時に印加

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



C. 信号ポート : CNT、+S、-S、TRMに同時に印加

Signal Port : Apply to CNT, +S, -S and TRM at the same time.



- ブリッジダイオード (D1) : KBJ1006G (Lite-On Technology)
Bridge Diode
- チョークコイル (L1) : 1mH (SC-05-10J , NEC TOKIN)
Choke Coil
- チョークコイル (L2) : 3mH (SC-05-30J , NEC TOKIN)
Choke Coil
- フィルムコンデンサ (C1,C2) : 0.68 μ F (ECQUAAF684M , Panasonic)
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C3,C4,C6,C7) : 4700pF (DE2E3KY472M , MURATA Manufacturing)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C5) : 560 μ F (ELXS451VSN561MA50S , Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C8) : 2.2 μ F (C3225X7R2A225K , TDK)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C9) 5V : 2200 μ F (ELXY100ELL222MK25S , Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap. 24V : 470 μ F (ELXY500ELL471MK25S , Nippon Chemi-Con)
- フィルムコンデンサ (C10) : 0.022 μ F (MMC 0630K223 , NISSEI)
Film Cap.

(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 (V)	PH300A280-5	PH300A280-24
Input (L, N, FG)	10 (Level 3)	PASS	PASS
Output (+V, -V)	10 (Level 3)	PASS	PASS
Signal (CNT, +S, -S, TRM)	10 (Level 3)	PASS	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 : PH300A280

(1) 使用計測器 Equipment Used

ACパワーソース	5V : NSG1007 (SCHAFFNER)
AC Power Source	24V : AA2000XG (TAKASAGO)
ヘルムホルツコイル	5V : R-1000-4-8-L-1M (SCHAFFNER)
Helmholts Coil	24V : HHS5215 (Spulen)

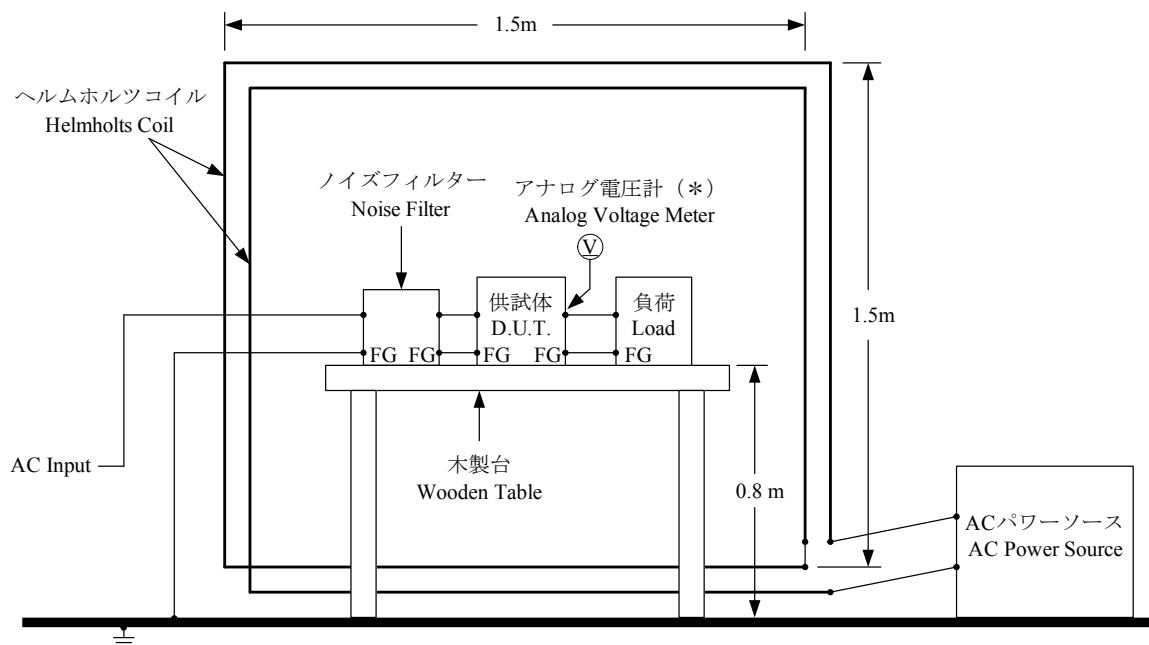
(2) 供試品台数 The Number of D.U.T. (Device Under Test)

PH300A280-5	: 1台 (unit)
PH300A280-24	: 1台 (unit)

(3) 試験条件 Test Conditions

• 入力電圧	: 280VDC	• 出力電圧	: 定格
Input Voltage		Output Voltage	Rated
• 出力電流	: 0%、100%	• 印加磁界周波数	: 50Hz、60Hz
Output Current		Magnetic Frequency	
• ベースプレート温度	: 25°C	• 印加方向	: X、Y、Z
Base-Plate Temperature		Direction	
• 試験時間	: 10秒以上(各方向)		
Test Time	More than 10 seconds (each direction)		

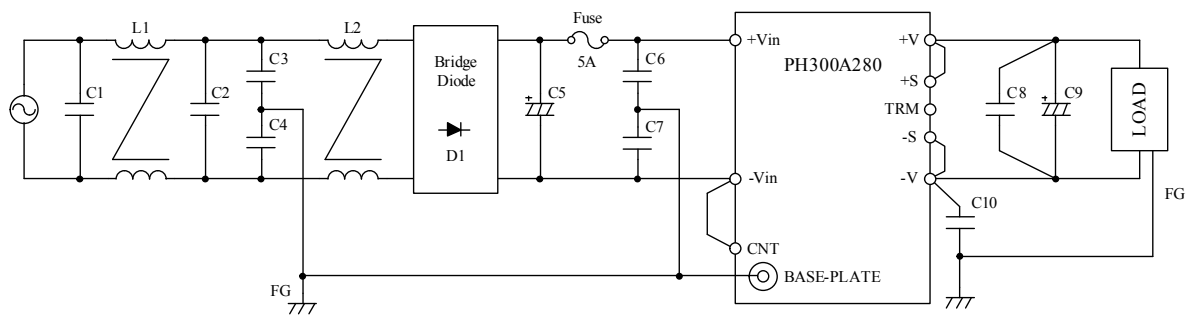
(4) 試験方法 Test Method



(*)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



- ブリッジダイオード (D1) : KBJ1006G (Lite-On Technology)
Bridge Diode
- チョークコイル (L1) : 1mH (SC-05-10J, NEC TOKIN)
Choke Coil
- チョークコイル (L2) : 3mH (SC-05-30J, NEC TOKIN)
Choke Coil
- フィルムコンデンサ (C1,C2) : 0.68 μ F (ECQUAAF684M, Panasonic)
Film Cap.
- セラミックコンデンサ (C3,C4,C6,C7) : 4700pF (DE2E3KY472M, MURATA Manufacturing)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C5) : 560 μ F (ELXS451VSN561MA50S, Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap.
- セラミックコンデンサ (C8) : 2.2 μ F (C3225X7R2A225K, TDK)
Ceramic Cap.
- 電解コンデンサ (C9) : 5V : 2200 μ F (ELXY100ELL222MK25S, Nippon Chemi-Con)
Electrolytic Cap. 24V : 470 μ F (ELXY500ELL471MK25S, Nippon Chemi-Con)
- フィルムコンデンサ (C10) : 0.022 μ F (MMC 0630K223, NISSEI)
Film Cap.

(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 (A/m)	PH300A280-5	PH300A280-24
30 (Level 4)	PASS	PASS