

オプション

波形観測用アッテネータ MODEL:00-00017A

本製品は、高電圧パルスを観測するためのアッテネータです。



項目	仕様
減衰量	DC~2GHz: 40dB (100:1)
入力パルスピーク電圧	4000V MAX
連続入力可能なパルス例	バースト周波数: ≤5 kHz バースト連続時間: ≤15 ms バースト周期: ≥300 ms、 (IEC 61000-4-4の発生波形を想定)
入力インピーダンス	50Ω (DCにて50Ω±1%)
出力インピーダンス	50Ω (DCにて50Ω±1%)
入出力コネクタ	入力側: HN(F) 出力側: N(F)
外形寸法/質量	W154.5mm×D105mm×H37mm 約1350g

波形観測用アッテネータ MODEL:00-00018A

本製品は、高電圧パルスを観測するためのアッテネータです。



項目	仕様
減衰量	DC~400 MHz: 60 dB (1000:1)
入力パルスピーク電圧	5000V MAX
連続入力可能なパルス例	バースト周波数: ≤5 kHz バースト連続時間: ≤15 ms バースト周期: ≥300 ms、 (IEC 61000-4-4の発生波形を想定)
入力インピーダンス	1000Ω ±2%
出力インピーダンス	50Ω (DC~400MHzにて±2%)
入出力コネクタ	入力側: NMHV(F) 出力側: N(F)
外形寸法/質量	W133mm×D25.4mm×H25.4mm 約150g

OPTICAL INTERFACE BOX MODEL:07-00028A

本製品は、試験器本体を Android 端末で制御するために使用します。

※ 別途 Bluetooth RS-232C 変換アダプターが必要

USB光モジュールkit MODEL:07-00022A



試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。

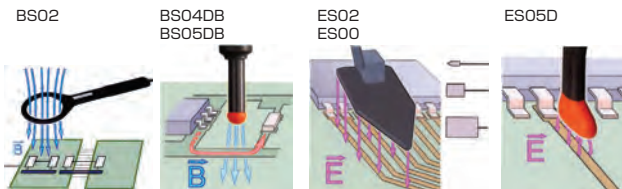
USB - 光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き

EMSプローブキット MODEL:H2-B

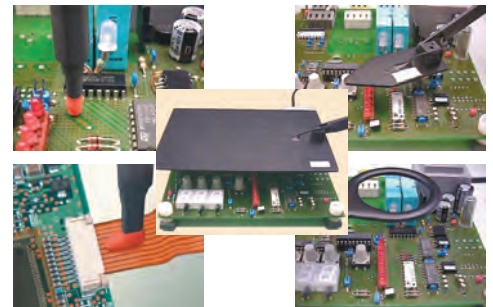


プリント基板のパターンやフラットケーブル等にノイズを印加できます。プローブの使い分けにより電界/磁界を近傍より照射する事が可能です。

- プリント基板やハーネスなどの任意の部分にノイズを印加できます。
- 電界/磁界を切り分けて印加させることができます。
- 形状・大きさの異なる電界プローブ・磁界プローブ各 3 本をセット。
- ノイズ印加が数 mm の範囲で行えるので弱い場所の特定ができます。



FNS使用時:電圧4kV以下



ノイズ印加プローブ MODEL:01-00034A



- LSIの1ピン毎にノイズの直接注入することが可能なため基板レベルでノイズ耐量評価ができます。
- 最大印加電圧500V
- カップリングコンデンサ (オプション) の交換ができます。

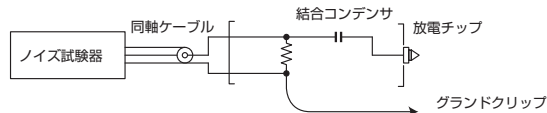
【オプション】

カップリングコンデンサ: 06-00039A:220pF 06-00040A:330pF  
06-00041A:3pF 06-00042A:500pF

※ 01-00034Aにはカップリングコンデンサは含まれておりません。



カップリングコンデンサ

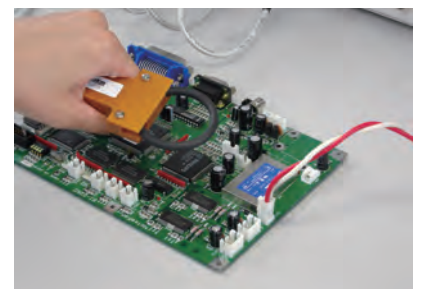


ラディエーションプローブ MODEL:01-00006A/7A/8A/9A/10A/31A/50A



本プローブは、電子機器内部の配線 (PC ボード) 等に電磁界による輻射ノイズを与え、電子機器の輻射ノイズに弱い部分を探すためのものです。

項目	仕様 / 性能
入力電圧	4000V MAX
入力パルス幅	50ns ~ 1μs
ループ径	06A: φ 50mm, 07A: φ 75mm, 08A: φ 100mm 09A: φ 150mm, 10A: φ 200mm, 31A: φ 250mm 50A: φ 30mm
ケーブル長	約 2m
質量	約 180g ~ 220g
終端抵抗	未内蔵



## オプション

### カップリング・アダプタ MODEL : CA-805B



CA-805Bは、当社試験器と組み合わせることにより、電子機器のケーブルを挟むだけでノイズ耐量の評価をすることができます。

- ケーブルを切断せず、ノイズの注入ができます
- 電子機器のノイズ耐性を個別に分離して試験することができます
- 最大外径 26mm までの束線等を挟むことができます

項目	仕様
入力電圧	4000V MAX
外形寸法	(W) 350 × (H) 120 × (D) 130mm
クランプ内径	26mm
質量	約 3kg

### カップリング・アダプタ MODEL : 15-00007A (CA-806)



15-00007A(CA-806)は、当社試験器と組み合わせることにより、電子機器のケーブルを挟むだけでノイズ耐量の評価をすることができます。

- ケーブルを切断せず、ノイズの注入ができます
- 電子機器のノイズ耐性を個別に分離して試験することができます
- 最大外径 27mm までの束線等を挟むことができます

項目	仕様
入力電圧	2000V MAX
注入比率	入力電圧の 1/10 ±10%
終端抵抗	50Ω系 内蔵
クランプケーブルの最大直径	27mm
外形寸法	(W)89mm × (H)64mm × (D)120mm (突起含む)
質量	約 1000g

### カップリング・アダプタ MODEL : CA-803A



CA-803Aは、当社試験器と組み合わせ、電子機器のケーブルを挟むだけでノイズ耐量の評価をすることができます。

- ケーブルを切断せず、ノイズの注入ができます
- 電子機器のノイズ耐性を個別に分離して試験することができます
- 最大外径 15mm までの束線等を挟むことができます

項目	仕様
入力電源	2000V MAX
注入比率	入力電圧の 1/20 ±10%
外形寸法	(W) 160 × (H) 60 × (D) 35mm
質量	約 400g

#### <クランプ早見表>

クランプ名	結合成分	入力許容電圧	結合比率	クランプ内径
CA-805B	容量性(電界)結合	±4000V	1:1	26mm
CA-803A	誘導性(磁界)結合	±2000V	20:1	15mm
CA-806	誘導性(磁界)結合	±2000V	10:1	27mm

### 大電力用結合減結合回路網

お客さまのご要望に応じた大電力対応の各種結合減結合回路網 (CDN) を制作しております。詳細はお問い合わせください。



### 耐高周波サージ試験用印加治具

ファスト・トランジェント/パースト試験器と組み合わせることにより、ハーネスにノイズを印加することができる治具です。様々な容量にて結合できる治具をご用意しております。詳細はお問い合わせください。



# IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格

## 1. 一般事項

誘導性負荷機器の遮断、リレー接点のバウンスなどによって発生する、繰返しが早い過渡妨害にさらされた場合の電気・電子機器のイミュニティを評価するための規格です。

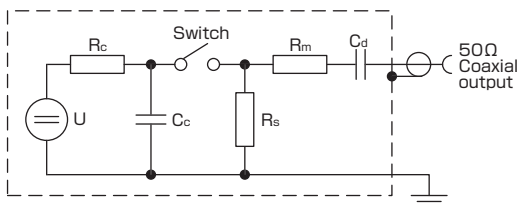
## 2. 試験レベル

開回路出力試験電圧及びインパルスの繰返し率

レベル	電源ポート、保護接地に対して		I/O (入出力) 信号データ及び制御ポートに対して	
	電圧ピーク (kV)	繰返し率 (kHz)	電圧ピーク (kV)	繰返し率 (kHz)
1	0.5	5 又は 100	0.25	5 又は 100
2	1	5 又は 100	0.5	5 又は 100
3	2	5 又は 100	1	5 又は 100
4	4	5 又は 100	2	5 又は 100
X	special	special	special	special

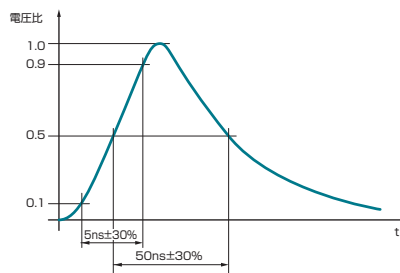
## 3. 試験用発生器および波形の検証

ファスト・トランジェント/バースト発生器簡略ダイアグラム

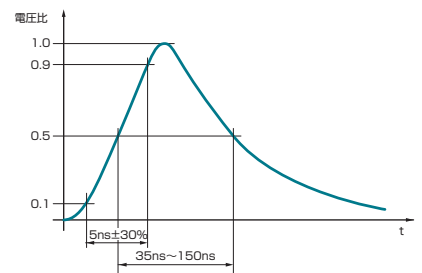


- U 高圧電源
- Rc 充電抵抗
- Cc エネルギー蓄積コンデンサ
- Rs インパルス幅成形抵抗
- Rm インピーダンス整合抵抗
- Cd 直流阻止コンデンサ

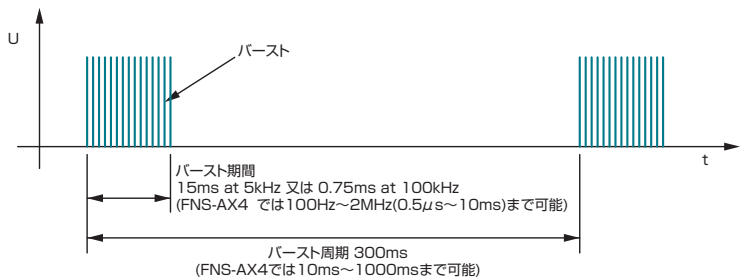
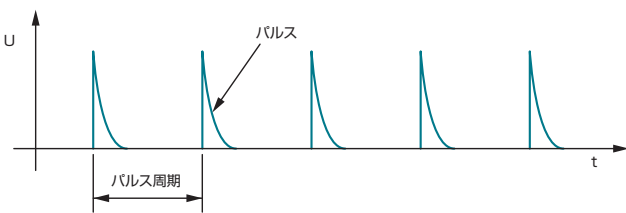
50Ω負荷でのパルス波形の詳細



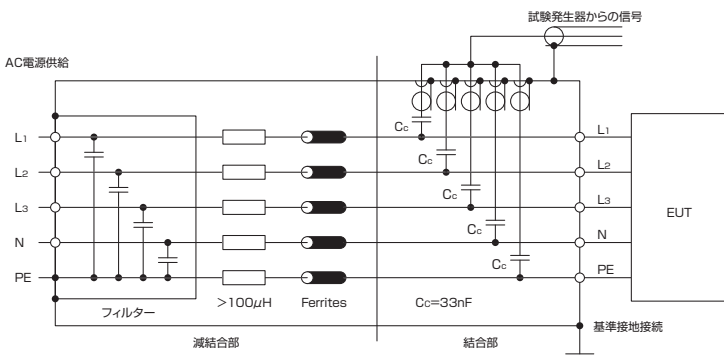
1kΩ負荷でのパルス波形の詳細



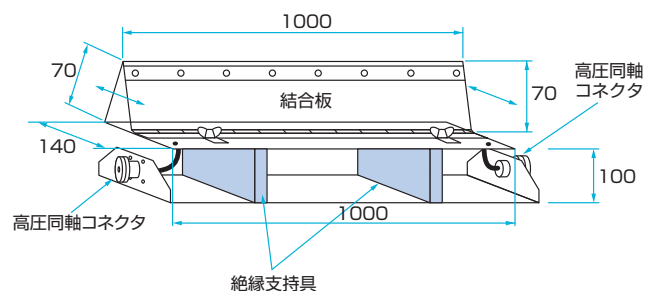
50Ω負荷でのパルス波形の詳細とファスト・トランジェント・バーストの全般的な波形



### ■ AC/DC 電源供給ポート CDN 回路図 (FNS-AX4 では全相印加と任意相印加が可能です)



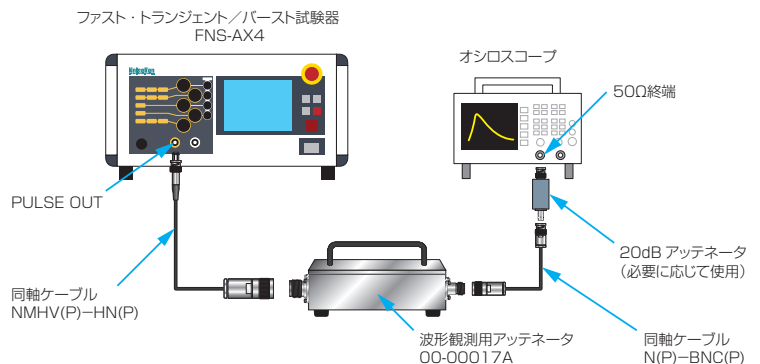
### ■ 信号線または制御線へ結合させるためのカップリングクランプの構造と寸法



## IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格

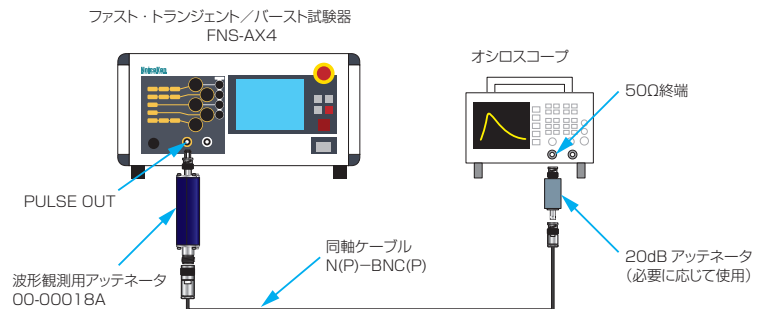
### ■ 50Ω負荷での波形確認 (波形観測用アッテネータ 00-00017A を使用した場合)

- ① 波形観測用アッテネータ00-00017Aに添付している同軸ケーブル(HN(P)-NMHV(P))で、本試験器のPULSE OUTと00-00017Aの入力コネクタを接続します。00-00017Aの出力コネクタと添付している同軸ケーブル(N(P)-BNCP))をオシロスコープの入力に接続しますが、必要に応じてこの間にアッテネータを挿入して下さい。
- ② 00-00017Aの出力インピーダンスは50Ωなので、オシロスコープの入力は50Ω終端に設定します。
- ③ 本試験器をSTART します。



### ■ 1kΩ負荷での波形確認 (波形観測用アッテネータ 00-00018A を使用した場合)

- ① 波形観測用アッテネータ00-00018Aの入力側コネクタを本試験器のPULSE OUT コネクタに直接接続します。00-00018Aの出力側は、添付されている同軸ケーブル(N(P)-BNCP))でオシロスコープに接続しますが、必要に応じてこの間にアッテネータを挿入して下さい。
- ② 00-00018Aの出力インピーダンスは50Ωなので、オシロスコープの入力は50Ω終端に設定します。
- ③ 本試験器をSTART します。

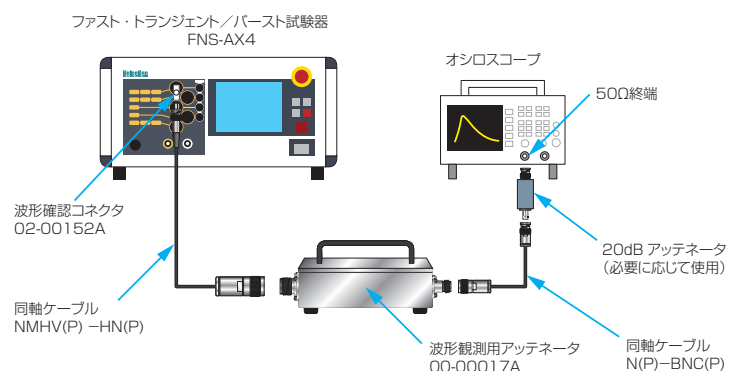
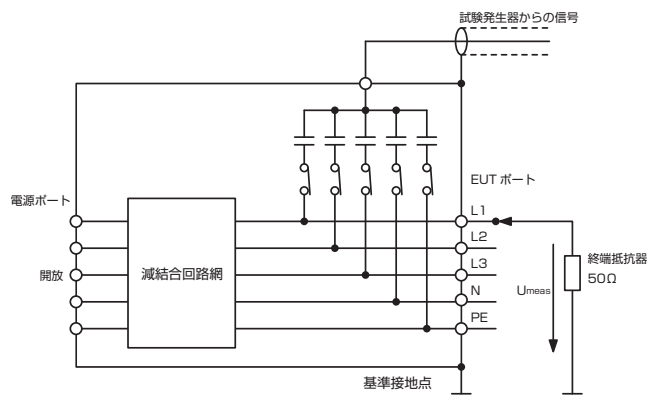


### ■ EUT LINE OUTPUTでの波形確認 (波形観測用アッテネータ 00-00017Aを使用した場合)

- ① ライン出力端子と基準接地ソケットに波形確認コネクタを取り付けます。
- ② 全相印加設定でそれぞれの出力ラインの波形を確認します。
- ③ マルチコンタクトソケットとそのソケット間にある基準接地ソケットに波形確認コネクタ02-00152Aを真っ直ぐに差し込みます。
- ④ 波形観測用アッテネータ00-00017A に添付している同軸ケーブル(HN(P)-NMHV(P))で、波形確認コネクタ02-00152Aと00-00017A の入力コネクタを接続します。00-00017A の出力コネクタをオシロスコープの入力に接続しますが、必要に応じてこの間にアッテネータを挿入して下さい。
- ⑤ 00-00017Aの出力インピーダンスは50Ωなので、オシロスコープの入力は50Ω終端に設定します。
- ⑥ 本試験器をSTART します。



波形確認コネクタ (02-00152A) を接続した状態

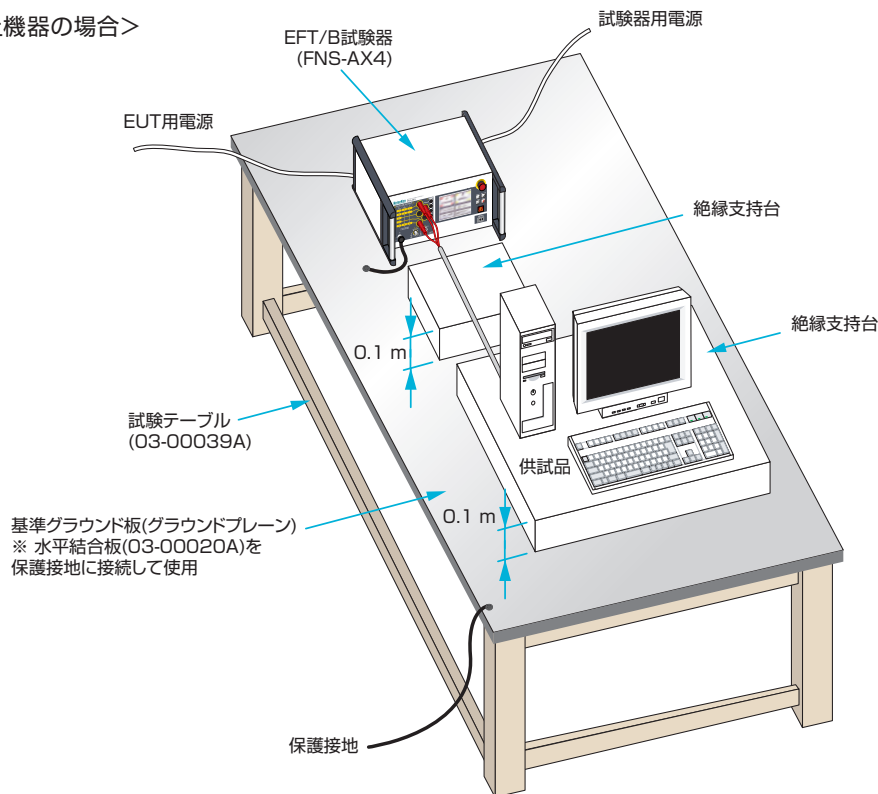


## 4. 試験のセットアップ

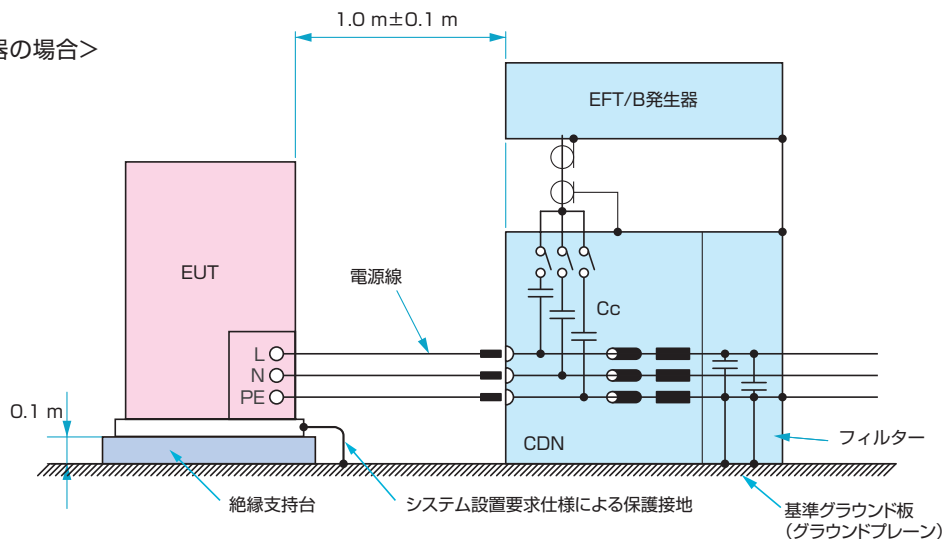
## ■ 電源供給線への試験方法

- ① 保護用接地に接続されたグラウンドプレーンに本試験器を置き、本体前面のSG端子とグラウンドプレーンを接続します。
- ② グラウンドプレーンに10cm厚の絶縁支持物を設置し、その上にEUTを配置します。  
(グラウンドプレーンから絶縁された状態とします。)
- ③ 本体前面のLINE OUTPUTとEUTとの距離を0.5m (卓上機器のみ床置き機器の場合は1.0m) にして電源ケーブルを接続し、EUTを起動させます。
- ④ バースト電圧値等諸条件を設定し、試験を行います。

## &lt;卓上機器の場合&gt;



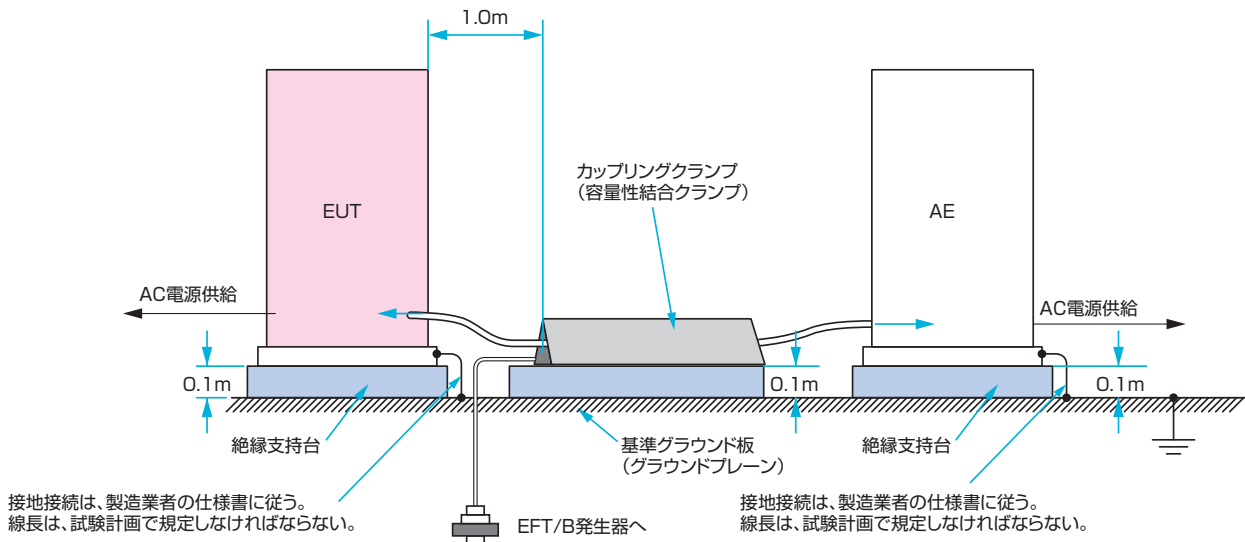
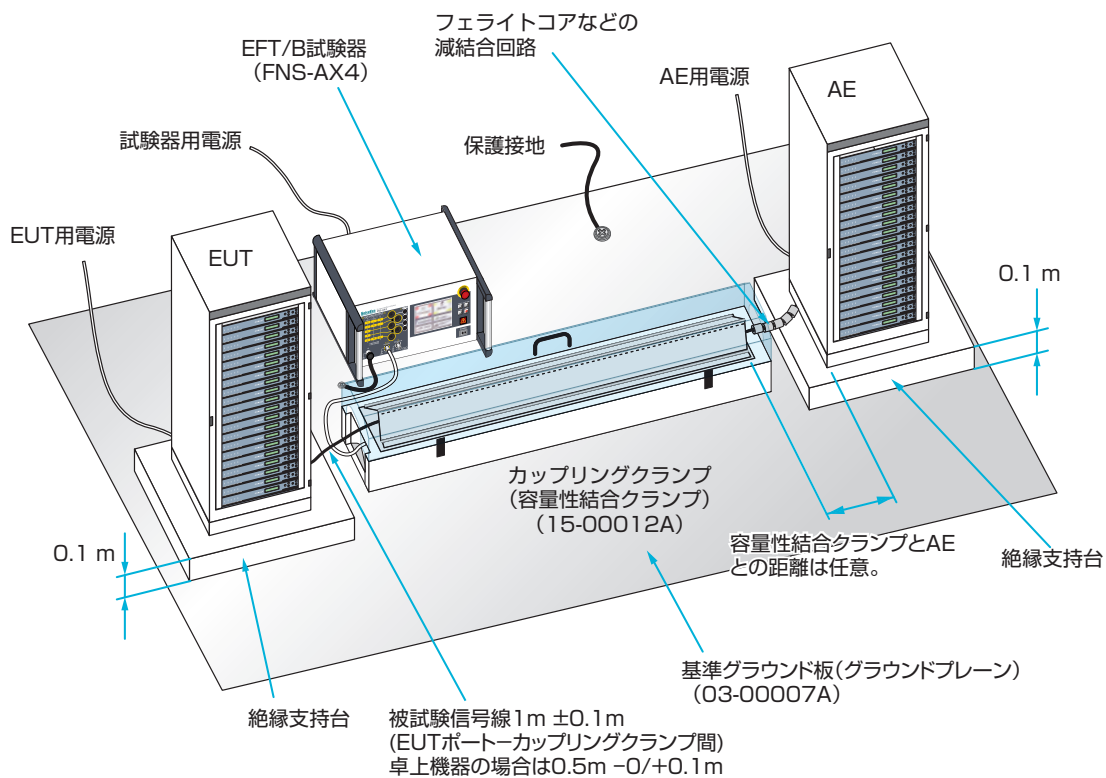
## &lt;床置機器の場合&gt;



## IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格

### ■ 信号線または制御線への試験方法

- ① 保護用接地に接続されたグラウンドプレーンに本試験器を置き、本体前面のSG端子をグラウンドプレーンに接続します。
- ② カップリング・クランプ（オプション）をグラウンドプレーン上に設置し、クランプグラウンド端子とグラウンドプレーンを接続します。
- ③ 本体前面のパルスアウトコネクタをカップリング・クランプのコネクタに接続します。
- ④ カップリング・クランプに試験するケーブルを通します。  
この時、ケーブルとカップリング・クランプの間の結合容量が最大になるように（ケーブルとカップリング・クランプの間隔が最小になるように）カップリング・クランプ部分を調整します。
- ⑤ カップリング・クランプに感電防止のカバーをかぶせ、バースト電圧値等諸条件を設定し、試験を実行します。



## IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格

## 5. 試験手順

試験は技術仕様で規定されるとおり、EUTの性能の検証を含む試験計画に基づいて実施します。

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| ・実施する試験のタイプ     | ・試験電圧の印加回数       |
| ・試験レベル          | ・EUTの試験ポート       |
| ・試験電圧の極性(両極性必要) | ・EUTの代表的な動作条件    |
| ・内部あるいは外部の発生器   | ・EUTの試験ポートへの印加順序 |
| ・試験時間(1分以上)     | ・補助機器            |

## 6. 試験結果と試験報告

試験結果はEUTの仕様および動作条件によって以下の分類を行います。

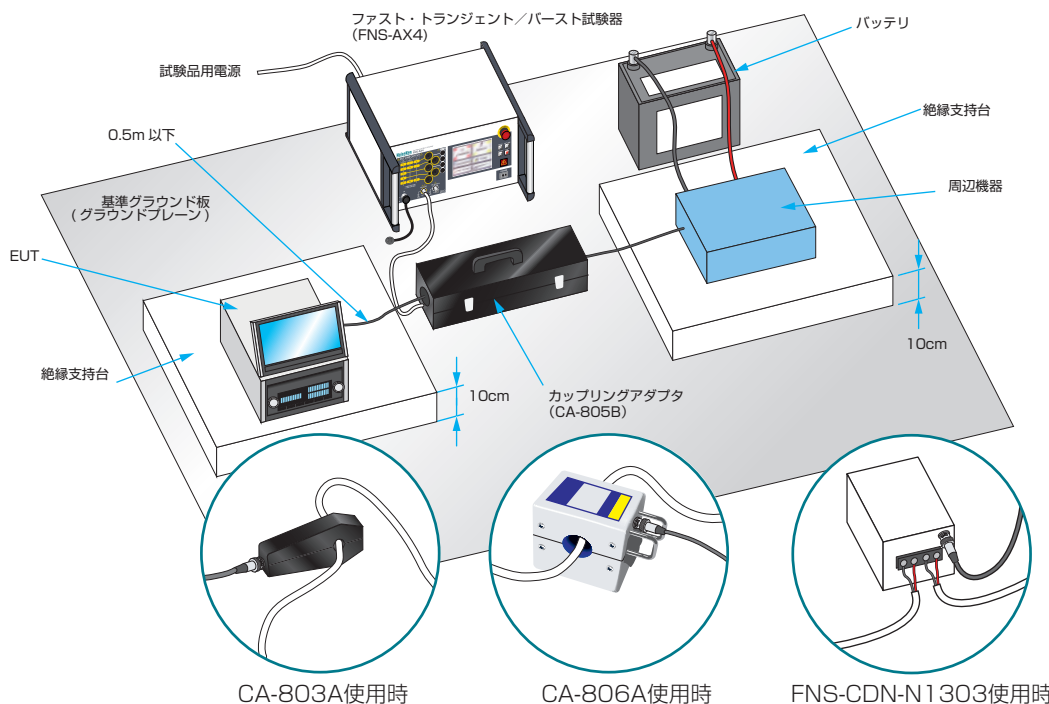
- 1) 仕様範囲内の正常な性能(正常)
- 2) 自己回復が可能な機能または一時的な劣化または機能や性能の低下
- 3) オペレーターの介入またはシステムの再起動を必要とする一時的な劣化または機能や性能の低下
- 4) 機械やソフトウェアの損傷、またはデータの損失による回復不能な劣化や機能の低下

注意: この試験方法および接続方法はIEC 61000-4-4: 第3版(2012) およびJIS C 61000-4-4規格を抜粋し、当社製品で置き換えた例を記載しております。  
詳細な試験方法等につきましては規格書の原文を御参照ください。

## ■ 各種クランプを用いた試験方法(規格外試験)

## ファスト・トランジェント波形を用いた試験例

- ① 保護用接地に接続されたグラウンドプレーンに本試験器(以降、本体とします)を置き、本体前面のSG端子をグラウンドプレーンに接続します。
- ② 本体背面のAC INに添付品の電源コードを接続します。
- ③ 次にカップリング・アダプタCA-805B(オプション)をグラウンドプレーン上に設置し、クランプ側面のコネクタ部のG端子をグラウンドプレーン上に接続します。
- ④ 本体前面のパルスアウトコネクタをカップリング・アダプタのコネクタに接続します。  
(コネクタ接続時は、高圧が出力されていないかを確認し十分注意して行って下さい)
- ⑤ カップリング・アダプタに試験したいケーブルを通します。
- ⑥ 本体正面コントロール部で印加電圧等諸条件を設定し試験を実行します。



# NoiseKen

NOISE LABORATORY

## ■ 本社

〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4  
TEL : 042-712-2011 / FAX : 042-712-2010

## ■ 首都圏営業所

〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4  
TEL : 042-712-2031 / FAX : 042-712-2030  
E-mail : syutoken@noiseken.com

## ■ 東日本営業所

〒336-0022 埼玉県さいたま市南区白幡 4-29-3 第5 隆伸ビル 1F  
TEL : 048-866-0721 / FAX : 048-866-0751  
E-mail : urawa@noiseken.com

## ■ 中部営業所

〒465-0025 愛知県名古屋市長区上社 3-609 北村第1ビル 5F  
TEL : 052-704-0051 / FAX : 052-704-1332  
E-mail : nagoya@noiseken.com

## ■ 西日本営業所

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-10-17  
TEL : 06-6380-0891 / FAX : 06-6337-2651  
E-mail : osaka@noiseken.com

## ■ 海外営業課

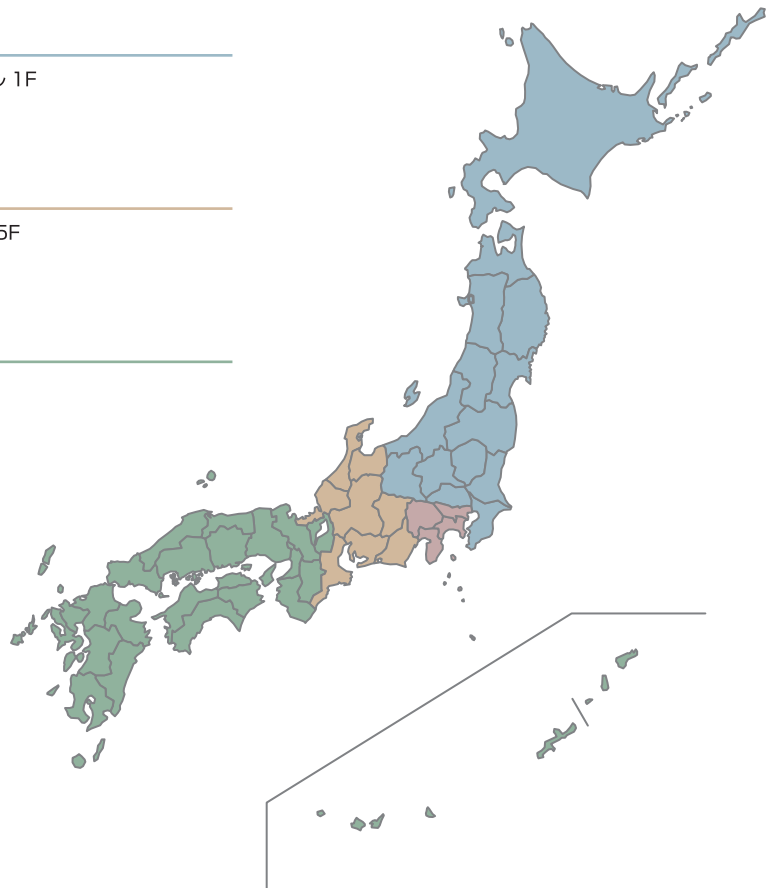
〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4  
TEL : 042-712-2051 / FAX : 042-712-2050  
E-mail : sales@noiseken.com

## ■ テストラボ船橋 (EMC 受託試験)

〒274-0054 千葉県船橋市金堀町 69  
TEL : 047-457-2496 / FAX : 047-457-2484  
E-mail : funabashi@noiseken.com

## ■ カスタマサービスセンター

〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4  
TEL : 0088-25-3939 (フリーコール)  
TEL : 042-712-2021 / FAX : 042-712-2020  
E-mail : csc@noiseken.com



Android は Google inc. の商標です。  
Windows は Microsoft の商標です。  
カタログに記載をしている内容は、予告なく変更する場合があります。

## 取扱店