

# ファスト・トランジェント バースト試験器

## FNS-AX4 series



EMC試験を楽しくに

ファスト・トランジェント／バースト試験器

# FNS-AX4-A20/B63

## 特徴

- IEC 61000-4-4 Ed.3規格準拠。
- プリチェック機能を搭載。始業前の点検が簡単になりました。
- ノーマルモード試験対応。市場でのトラブル事例を考慮した試験ができます。(オプション)
- より安全な試験を実施するための3色表示灯を採用。(オプション)
- EUTの接続を簡単にするコンセントボックスを採用。(オプション)
- 従来品に比べ、サイズがコンパクトになりました。(体積比で約67%)
- 電源ケーブルの接続ミスを減らす、判りやすいパネル表示。
- Android™およびWindows対応のソフトウェア制御。(オプション)
- 次期校正日をお知らせできます。(Android / Windowsソフトのみ)
- 多言語対応で操作性の良い液晶画面を採用。
- 最大5kV の出力電圧、最大2MHz のパルス周波数の採用により、規格試験レベル以上の見極めができます。
- CDN容量は単相タイプAC240V20A、単・三相タイプはAC600V63Aに容量アップし、より多くのEUTの電力容量に対応しました。
- 大容量CDN(100A 又は150A)で様々なEUTへの重畳試験ができます。(オプション)
- カップリングクランプやEMSプローブキットなどを使用し、信号線への試験や基板上でのノイズ耐性評価ができます。(オプション)
- 判りやすいヘルプ機能を搭載。(Android / Windowsソフトのみ)



## 仕様

### ■ 発生部仕様

項目	仕様 / 機能
出力電圧	200~5000V 10Vステップ
極性	正または負、バースト毎に極性反転も可能
パルス周波数	0.1kHz~2000kHz 0.1kHz~1kHz / 0.01kHz ステップ 許容差 ±5% 1.0kHz~10kHz / 0.1kHz ステップ 許容差 ±5% 10kHz~100kHz / 1kHz ステップ 許容差 ±5% 100kHz~1000kHz / 10kHz ステップ 許容差 ±5% 1000kHz~2000kHz / 100kHz ステップ 誤差 ±10% (連続出力時は電圧により制限があります)
パルス数	1~1000 / 1ステップ 設定制限: 1 バースト内、1パルス/ms (パルス周波数1kHz以上)
バースト期間	次の計算式による (パルス数) / (パルス周波数) 直接入力によるバースト期間の指定可能範囲: 0.01 ~ 999ms
バースト周期	10 ~ 1000ms ±10% 10msステップ (極性反転時は500ms ~)
極性反転機能	バースト周期毎、極性を正/負交互に出力する 設定条件: バースト周期が500ms以上で且つ、バースト休止期間 [(バースト周期)-(バースト期間)] が100ms以上あること 最長試験時間: 10分
パルス連続出力	~1000V 10kHz以下 ~2000V 4kHz以下 ~5000V 1kHz以下 いずれも最長試験時間: 10分
周波数変調	設定周波数から約-10%の間で連続的に周波数を変化させる。変調波は約20Hzの三角波
外部トリガ	外部からのトリガ入力に同期して1バーストを出力する トリガ信号入力仕様: Hi(+5V)→Lo(0V)で1バースト出力
パルス波形 (50Ω負荷時)	パルスピーク電圧: (設定電圧/2) ±10% 立ち上がり時間: 5ns ±30% パルス幅: 50ns ±30%
パルス波形 (1kΩ負荷時)	パルスピーク電圧: (設定電圧×0.95) ±20% 立ち上がり時間: 5ns ±30% パルス幅: 35 ~ 150ns
直流阻止コンデンサ	10nF ±20%

### ■ CDN部仕様

項目	仕様 / 機能
電源容量	A20モデル: 単相AC240V/20A, DC125V/20A (ただしPEは10A) B63モデル: 三相AC600V/63A, DC125V/63A (ただしN/PEは10A)
印加相	A20モデル: L/N/PE B63モデル: L1/L2/L3/N/PE 単線、全線、各相個別に指定可能
結合モード	コモンモード オプション使用でノーマルモード印加可能
入出力形式	φ6 mm セーフティソケット
結合コンデンサ	33nF
出力波形規定	パルスピーク電圧: (設定電圧) / 2 ±10% 立ち上がり時間: 5.5 ns ±1.5 ns パルス幅: 45 ns ±15 ns 設定電圧±4000V, 周波数5kHz ~ 100kHzで規定
入残留電圧	設定パルス電圧の10%以下 EUTライン入力は50Ω終端、ライン出力は開放で規定
AC ライン同期	同期、非同期の設定が可能 設定位相角: 0 ~ 360° ±10° 1° ステップ 同期可能電圧: AC85Vから定格電圧まで 基準とする位相: L-N間 (A20 モデル) L1-L2 間 (B63モデル)

### ■ その他仕様

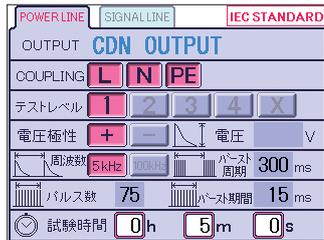
項目	仕様 / 機能
非常停止	プッシュロック式スイッチ (試験停止、EUT ラインOFF)
EUT FAIL機能	試験中に外部からのFAIL信号 (Hi→Lo) を検知 FAIL信号仕様 VLo: 0V, VHi: +5V 検知後の動作は、試験停止/一時停止から選択 FAIL入力は3チャンネル
外部インターフェース	REMOTE(外部制御PC使用時), CDN I/F(外部接続CDN使用時), INDICATOR(警告灯、表示灯使用時), EUT FAIL INPUT(EUT誤動作発生時の試験一時停止など)
添付品	電源ケーブル SGケーブル ライン入力ケーブル 出力ケーブル 波形確認コネクタ 同軸ケーブル 取扱説明書 添付品バック
動作環境	温度 15 ~ 35℃ 相対湿度 25 ~ 75%
外形寸法 / 質量	W430×H199×D370mm (突起含まず) / 約14 kg (A20モデル) 約22 kg (B63モデル)
駆動電源	AC100 ~ 240V ±10% 50/60Hz 約120VA

画面操作

■ 操作画面

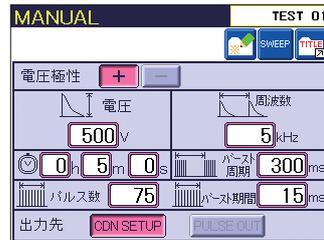
各試験モードの画面では、ボタンのオン/オフ、および数値パラメータをテンキーで入力するだけで簡単に設定することができます。また、すべての試験条件は1~2スクリーンで設定・表示ができます。

STANDARDモード



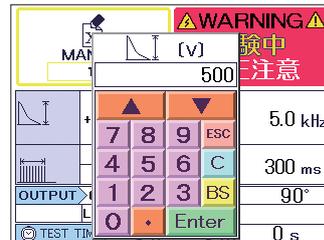
IEC 61000-4-4で定められた試験条件がプリセットされています。電源電圧への重畳では0.5kV、1.0kV、2.0kV、4.0kVとパルス周波数(5kHz/100kHz)となります。

MANUALモード



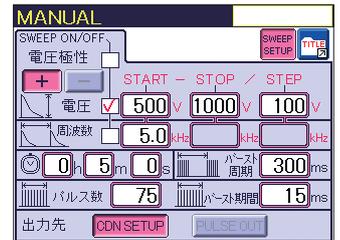
詳細な試験条件の設定ができるMANUALモードの設定画面です。ピクトグラムを併記表示しており、試験条件の設定が直感的にわかります。本画面からスイープ試験を実施する設定画面に移行できます。

MANUALモード (試験条件設定)



極性や印加相設定はボタンのオン/オフで簡単に設定できます。試験電圧などの数値設定するパラメータは、テンキーが表示されますので、簡単に入力が可能です。

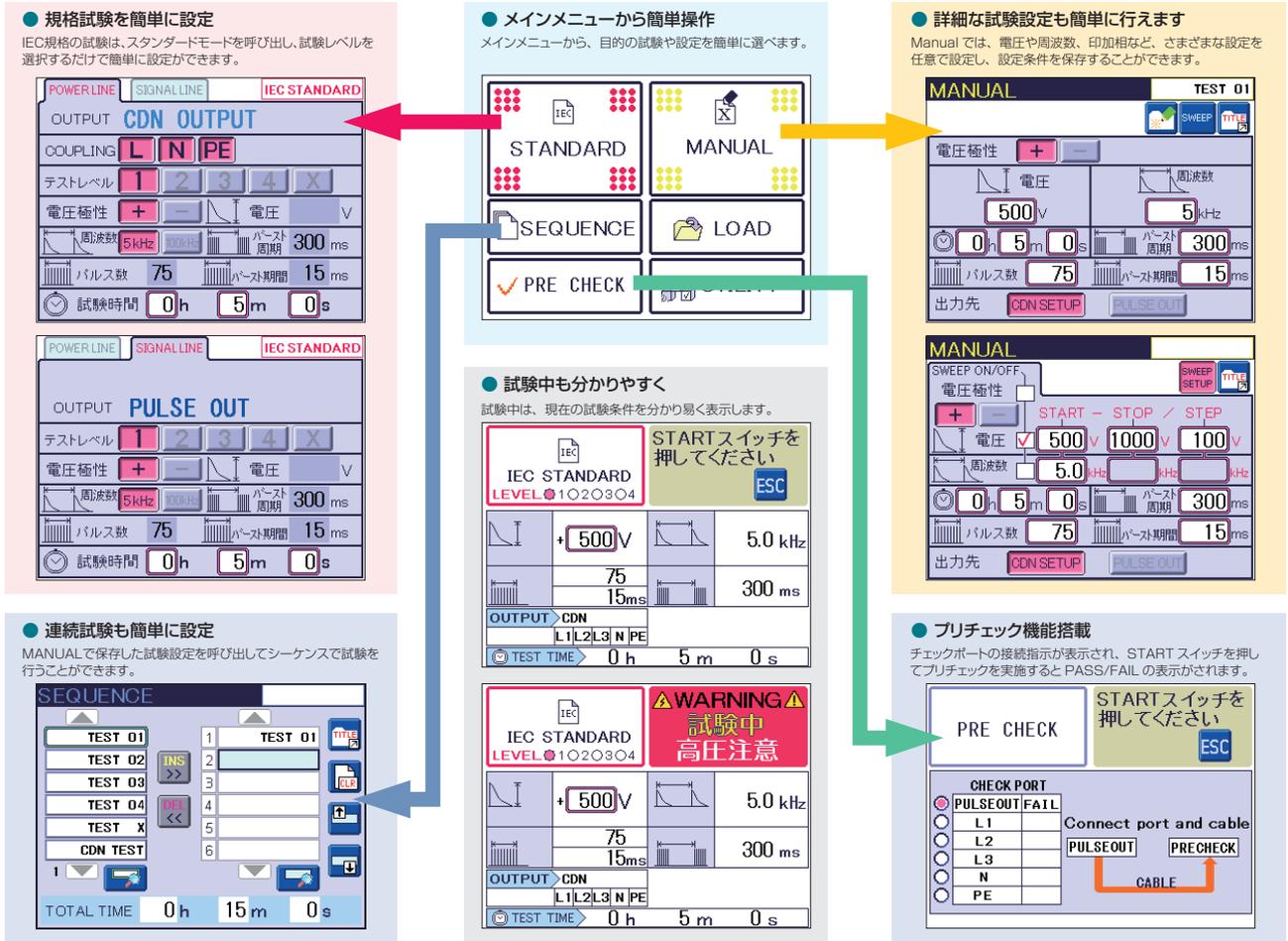
MANUALモード (スイープ試験設定)



出力電圧やパルス周波数の変化条件を予め設定し、自動的に実行する試験モードです。設定画面例では500Vから1000Vまで250Vステップでバースト電圧を変化させる設定です。ELUTの誤動作点を判定するのに便利な機能で、出力電圧、パルス周波数、極性、電源印加相、印加位相の条件変化を設定できます。

■ 画面構成

メニュー画面より、“STANDARD”、“MANUAL”の何れかを選択し、試験電圧や極性、周波数、印加相など様々な設定を行います。“MANUAL”ではスイープでの印加設定も行え、最大で30個の試験条件を保存できます。“SEQUENCE”では“MANUAL”にて設定をした試験条件を呼び出し、最大18ステップの試験条件を組み合わせる事ができ、最大で15個までのプログラムを作成する事ができます。また、試験始業前のプリチェックも行えます。



## FNS-AX4-A20/B63

### 特徴

#### 始業前点検を簡単に プリチェック機能を搭載

試験前の始業前点検では、専用のアッテネーターとオシロスコープを用いて波形出力の確認をしていましたが、FNS-AX4では試験器本体にモニター回路を内蔵し、波形観測コネクタと付属の同軸ケーブルを接続するだけでプリチェックができ、始業前の点検が楽になりました。



#### ノーマルモード試験ができる カップリングバラをご用意

IEC 61000-4-4規格ではコンモンモード試験の規定しかありませんが、市場ではノーマルモードで機器にノイズが侵入し誤動作を起こすことがあります。このノーマルモードノイズに対応する試験としてANSI C36.90規格が規定されており、FNS-AX4では専用のノーマルモードカップリングバラ（オプション）を用いてANSI C37.90規格に準拠したノーマルモード試験を行うことができるようになりました。



#### 試験時の接続を判り易く フロントパネルに印加相を表示

試験時の電源ケーブルの接続ミスを防ぐため、一目で接続先が判るフロントパネルを採用しました。あわせて接続を簡単にするコンセントボックス（オプション）も採用しました。



#### 試験の設定を分かりやすく 『多言語』対応

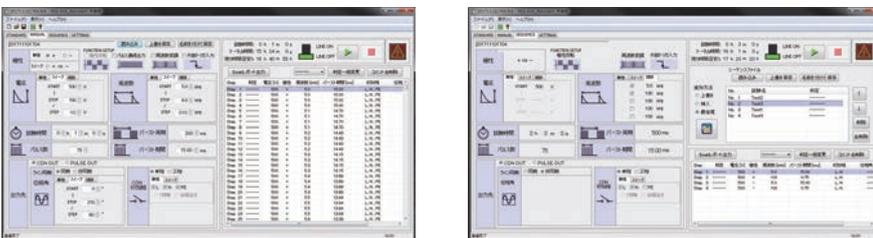
試験の設定をより分かりやすく確実にするため、日本語の他に英語、韓国語、中国語での画面操作ができます。



#### リモートコントロールができる 『ソフトウェア』をご用意

お客さまの使用環境にあわせ、Windows用ソフトウェアおよびAndroidアプリをご用意しました。試験条件の設定や試験結果の保存、試験履歴の記録、レポート作成などにご利用いただけます。

##### Windows 用ソフトウェア



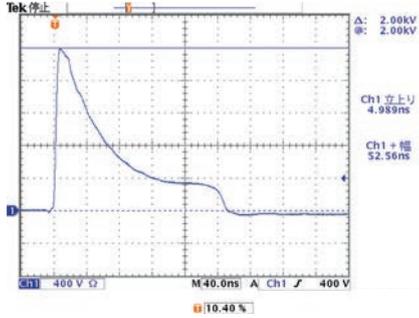
##### Android アプリ



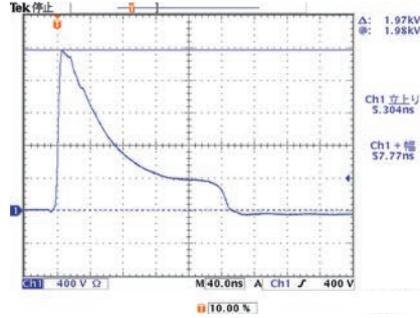
FNS-AX4-A20/B63

出力波形

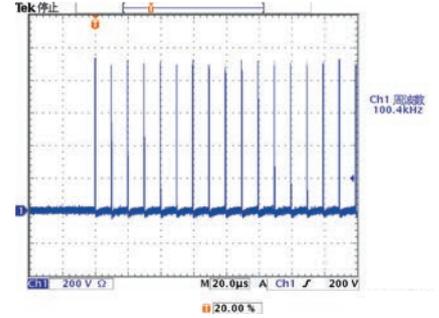
PULSE OUTコネクタ出力波形：50Ω



EUT LINE OUTPUT出力波形：50Ω

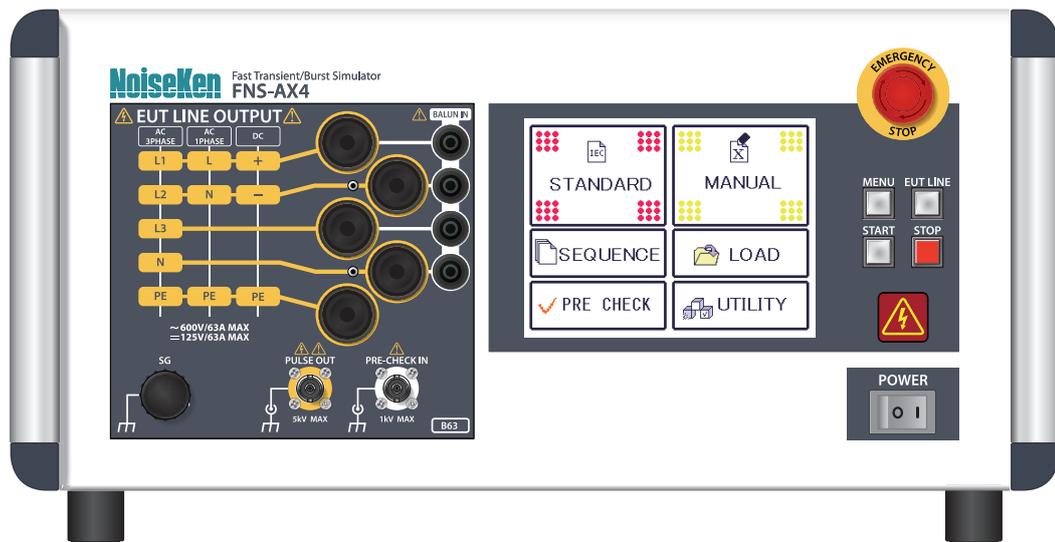


バーストパルスの繰返出力

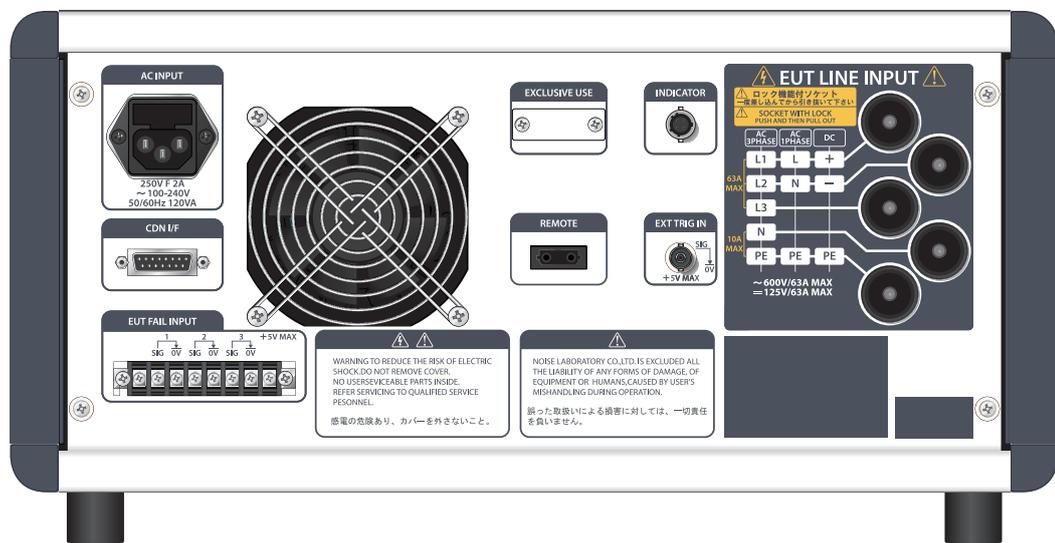


フロントパネル／リアパネル

■ フロントパネル



■ リアパネル



# FNS-AX4-A20/B63

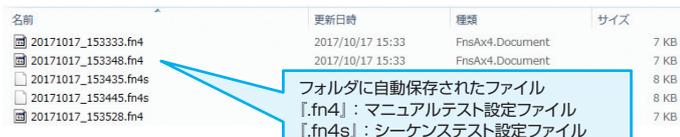
## Windowsソフトウェア

オプションのUSB光モジュールkit (MODEL : 07-00022A) を用いることでWindowsPCよりリモート制御ができます。



### ■ 試験履歴

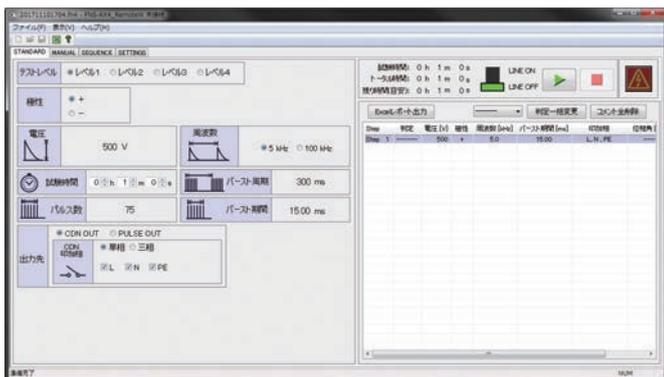
マニュアルテスト・シーケンステストを行うと、試験履歴として設定ファイルが自動で保存されます。試験履歴の設定ファイルは、試験開始時の年月日時分から自動で名前が付けられます。



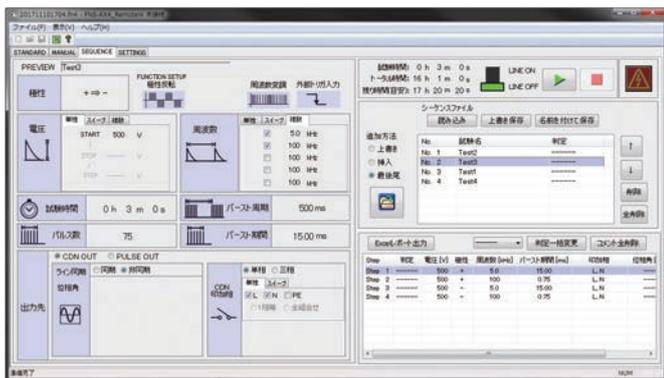
また、ソフトウェアの設定で設定ファイルの保存先フォルダの変更や試験履歴の保存を可否することもできます。試験履歴には試験時の設定が記録されていますので、再度呼び出しを行うことで同一条件での再試験が可能です。



### ■ STANDARD 画面 (IEC 規格試験画面)

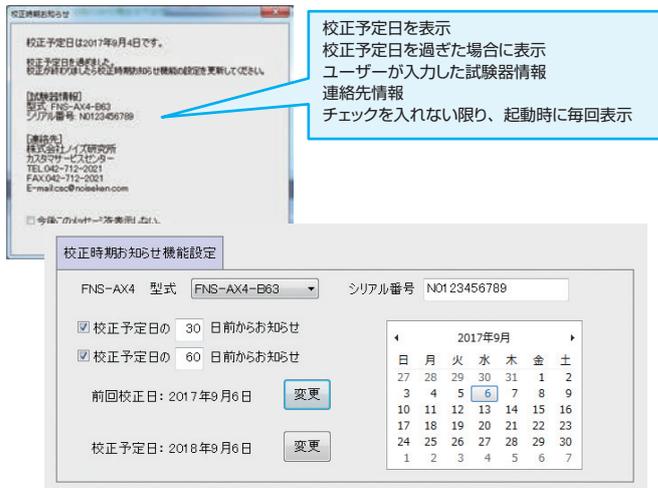


### ■ SEQUENCE 画面 (シーケンス試験画面)

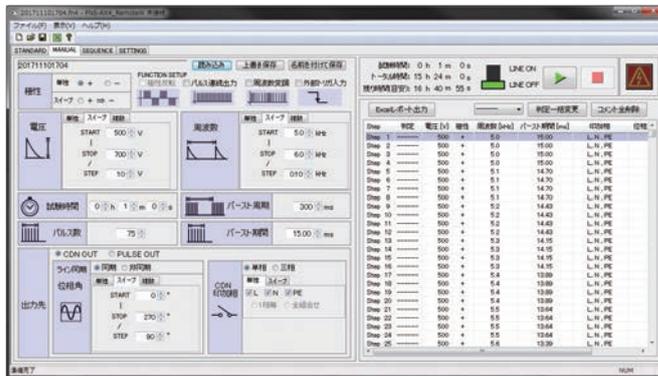


### ■ 次回校正日お知らせ機能

設定したお知らせ日になると、以下のようなお知らせを表示します。お知らせ機能は、カレンダーより簡単に設定ができます。



### ■ MANUAL 画面 (マニュアル試験画面)



MANUAL の設定画面では、マウスポインタを重ねることで設定値の制限が確認できます。(表示の ON/OFF 設定も可能です)



FNS-AX4-A20/B63

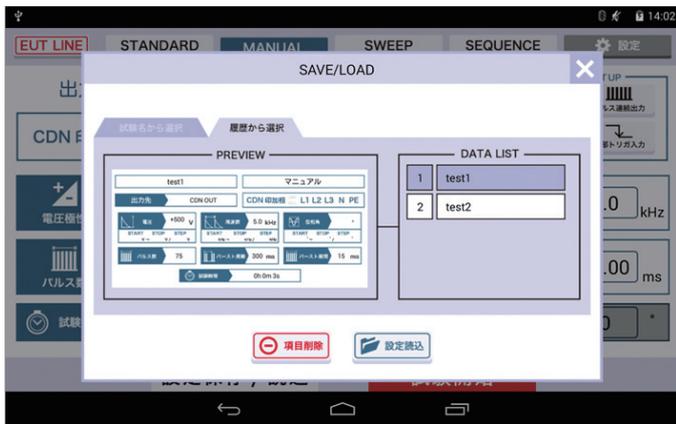
Androidアプリ

オプションのOPTICAL INTERFACE BOXおよびBluetooth RS-232C変換アダプタを用いてAndroid端末からリモート制御ができます。



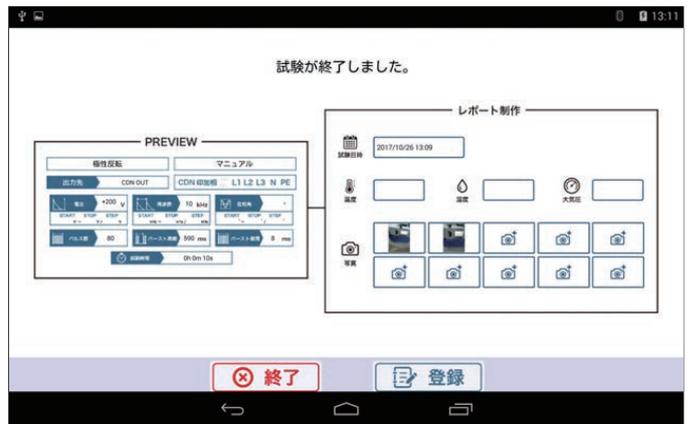
■ 試験履歴

試験が終了すると試験の履歴がDATA LISTとして残り、読み込むことで試験を再実行することができます。



■ 写真撮影

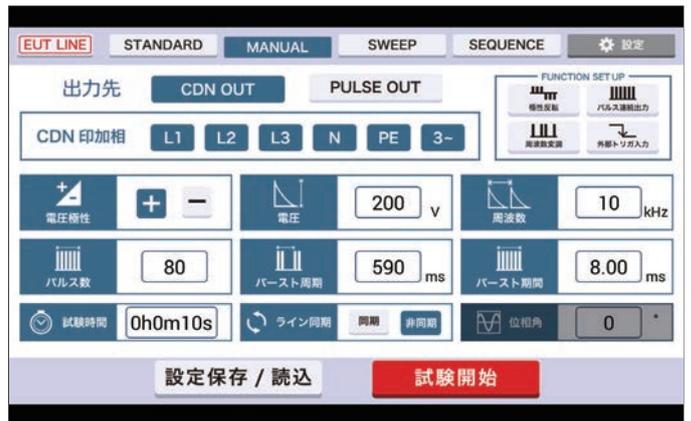
試験終了後には、実際に試験状況の写真を撮影し、記録として保存することができます。これによりレポート作成などが簡単になりました。



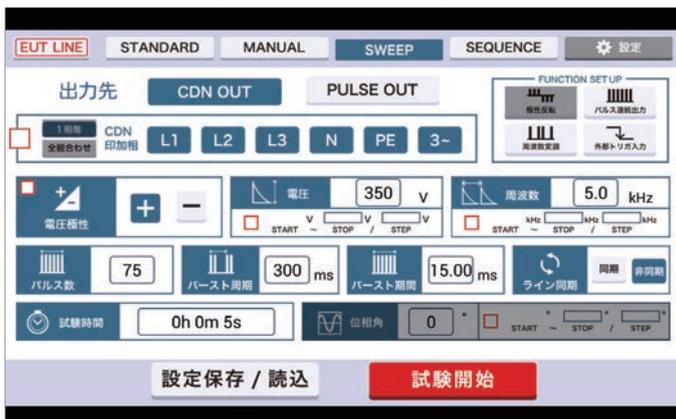
■ STANDARD 画面 (IEC 規格試験画面)



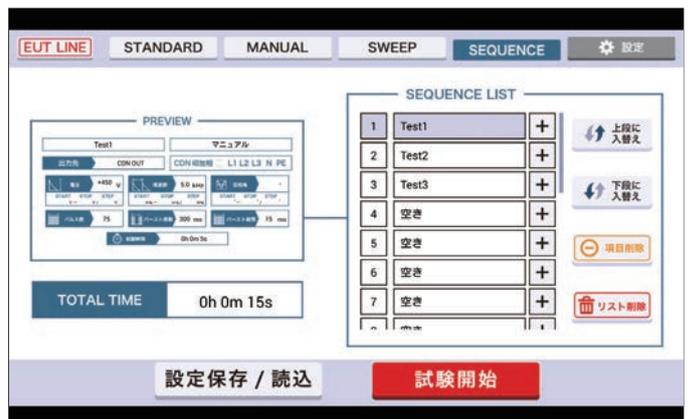
■ MANUAL 画面 (マニュアル試験画面)



■ SWEEP 画面 (スイープ試験画面)



■ SEQUENCE 画面 (シーケンス試験画面)



※ Android アプリは当社指定の Android 端末でのみ動作保障となります。

## オプション

### カップリングクランプ MODEL: 15-00012A



クランプ校正治具 (15-00010A)



IEC 61000-4-4 Ed.3 規格の要求に基づく、信号線への容量性結合試験を行うためのカップリングクランプです。あわせて、本クランプを校正するためのクランプ校正治具 (15-00010A) もございます。

- サイズ: W1110 × D210 × H189mm (突起除く)
- 上蓋を透明樹脂にすることで被試験ケーブルの視認性が向上しました。
- 信号線や制御線などをクランプする際の結合板はクランプバーで簡単に固定ができます。

### ノーマルモードカップリングバラン MODEL: 15-00013A



本製品は、EUT に対してノーマルモードにて試験電圧を印加する事ができます。  
5 kV Max

### コンセントボックス125V 15A 2P+PE MODEL: 18-00081A



本製品は、ライン出力ソケットを変換するためのコンセントボックスです。

コンセント型名: B タイプ (3P タイプ、JP/USA タイプ)  
AC125V 15A MAX

### マルチコンセントBOX MODEL: 18-00082A



本製品は、ライン出力ソケットを変換するためのコンセントボックスです。

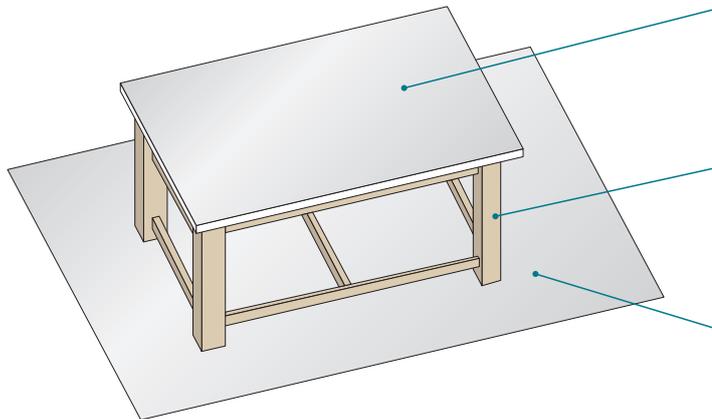
日本 (JIS)、アメリカ (UL)、カナダ (CSA)、オーストラリア (CSA)、スイス (SEV)、イタリア (CEI)、ヨーロッパ (CEE, DIN)、イギリス (BS)

### コンセントボックス MODEL: 18-00083A



本製品は、ライン出力ソケットを変換するためのコンセントボックスです。

ヨーロッパ CEE DIN 250V 16A MAX



### 水平結合板 MODEL: 03-00020A

卓上試験の際に、テーブル上に設置する金属板です。  
W1600×D800×t1.5mm×1枚 (アルミ製)  
※ 静電気試験において水平結合板として使用するものですが、グラウンドプレーンとしてご使用いただけます。

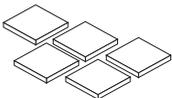
### 試験テーブル MODEL: 03-00039A

EUT の試験をする際に使用する卓上試験用の木製テーブルです。  
W1600 × H800 × D800mm

### グラウンドプレーン MODEL: 03-00007A

床置き型機器等の大型の EUT を試験するためのグラウンドプレーンです。  
W1800 × D1000 × t1.5mm × 3 枚組 (アルミ製)

### 絶縁ブロック MODEL: 03-00054A



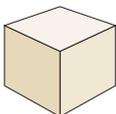
EUT や EUT などから出る配線等をグラウンドプレーンより浮かすために使用します。  
サイズ: W300 × D300 × H50mm、5 枚 1 セット  
材質: 発泡ポリエチレン

### 絶縁支持台 MODEL: 03-00024A



EUT などの機器をグラウンドプレーンより 10cm 浮かすために使用します。  
サイズ: W1200 × D1200 × H100mm  
材質: 木製  
耐荷重: 500kg

### 立方絶縁体 MODEL: 03-00029A



EUT などの機器をグラウンドプレーンより 10cm 浮かすために使用します。  
サイズ: W100 × D100 × H100mm  
材質: 木製  
個数: 4 個/セット

### SGケーブル MODEL: 05-00103A



試験器本体 SG とグラウンドプレーンを接続する編組線ケーブルです。  
長さ: 0.1m

オプション

警告灯 MODEL : 11-00008A



本製品は、FNS-AX4 シリーズに使用することが可能な警告灯です。試験時の高圧発生時に警告灯が点灯します。

3色表示灯 MODEL : 11-00015A



本製品は、FNS-AX4 シリーズに使用することが可能な表示灯です。試験時の状態に合わせ、3色の表示が切り変わります。

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 : $\leq 5$ kHz バースト連続時間 : $\leq 15$ ms バースト周期 : $\geq 300$ 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 $\pm 1\%$ )
出力インピーダンス	50Ω (DCにて50Ω $\pm 1\%$ )
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 : $\leq 5$ kHz バースト連続時間 : $\leq 15$ ms バースト周期 : $\geq 300$ ms、 (IEC 61000-4-4の発生波形を想定)
入力インピーダンス	1000Ω $\pm 2\%$
出力インピーダンス	50Ω (DC~400MHzにて $\pm 2\%$ )
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



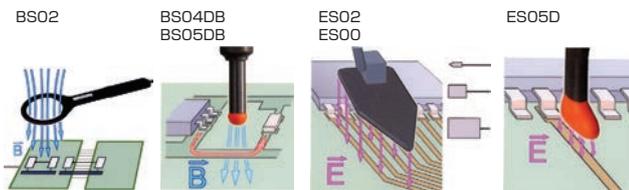
試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。  
USB - 光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き

EMSプローブキット MODEL : H2-B

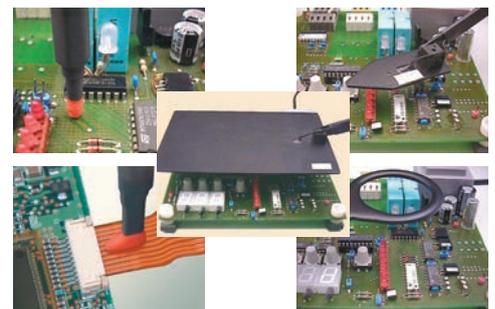


プリント基板のパターンやフラットケーブル等にノイズを印加できます。プローブの使い分けにより電界/磁界を近傍より照射する事が可能です。

- 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。

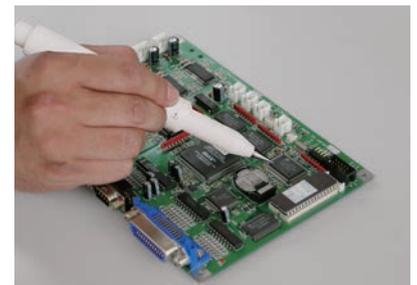
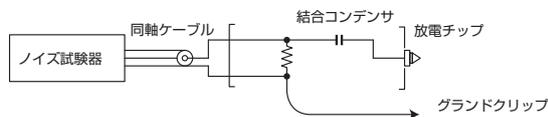
【オプション】

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



オプション

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



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

<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-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。



大電力  
DC450V  
125A 対応

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/バースト試験器と組み合わせること、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。

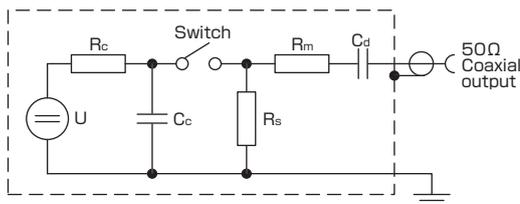
## 2. 試験レベル

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

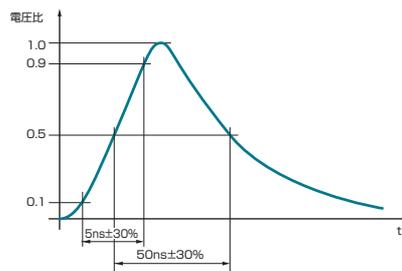
## 3. 試験用発生器および波形の検証

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

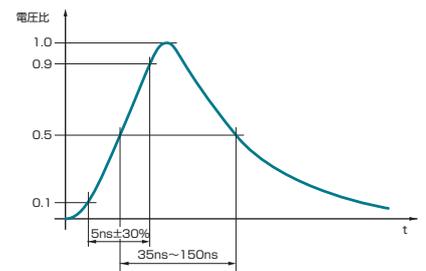


U 高圧電源  
Rc 充電抵抗  
Cc エネルギー蓄積コンデンサ  
Rs インパルス幅成形抵抗  
Rm インピーダンス整合抵抗  
Cd 直流阻止コンデンサ

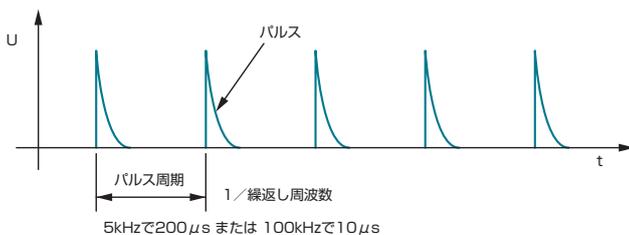
50Ω負荷でのパルス波形の詳細



1kΩ負荷でのパルス波形の詳細

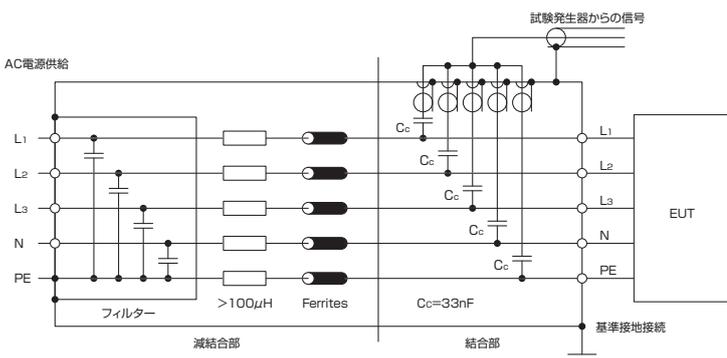


50Ω負荷でのパルス波形の詳細とファスト・トランジェント・バーストの全般的な波形

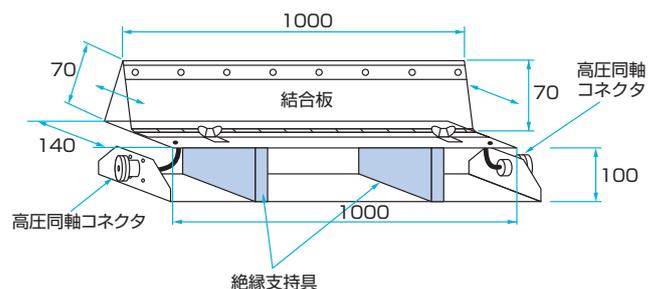


### ■ AC/DC 電源供給ポート CDN 回路図

(FNS-AX4 では全相印加と任意相印加が可能です)



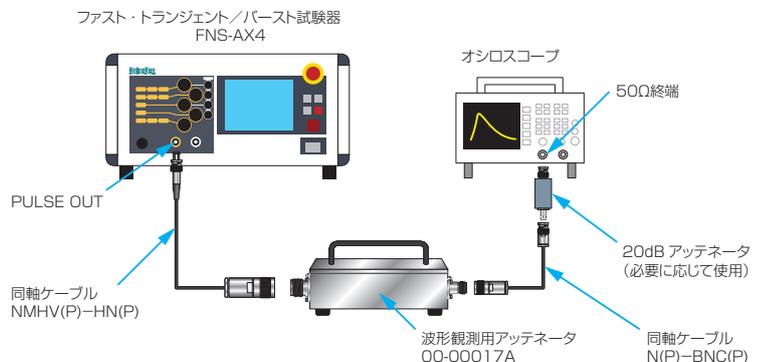
### ■ 信号線または制御線へ結合させるためのカップリングクランプの構造と寸法



## IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格

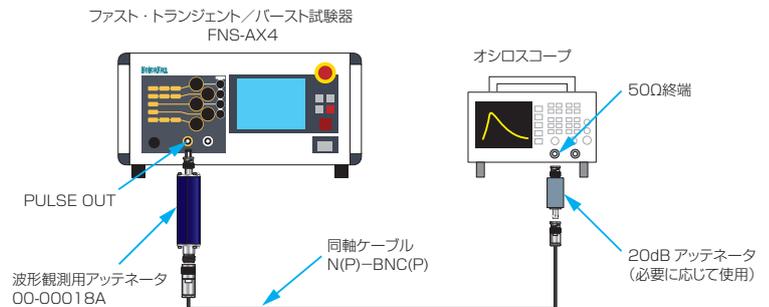
### ■ 50Ω負荷での波形確認 (波形観測用アッテネータ 00-00017A を使用した場合)

- 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。

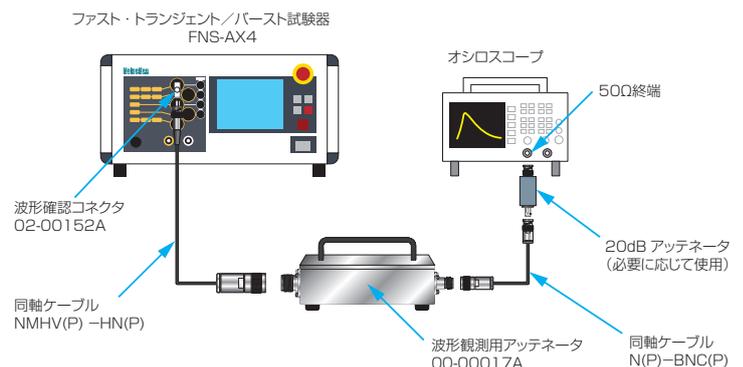
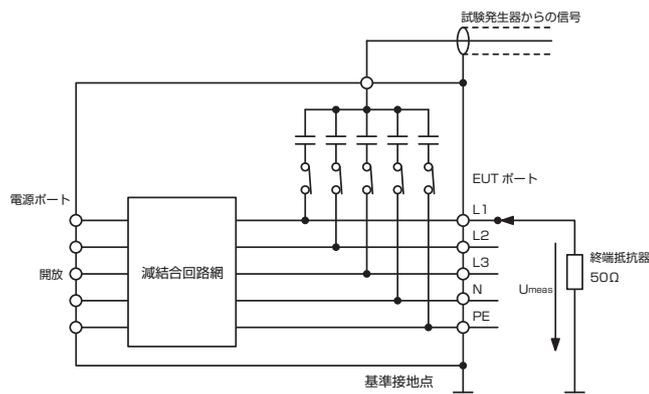


### ■ EUT LINE OUTPUTでの波形確認 (波形観測用アッテネータ 00-00017Aを使用した場合)

- 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02-00151A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02-00151A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 (02-00151A) を接続した状態

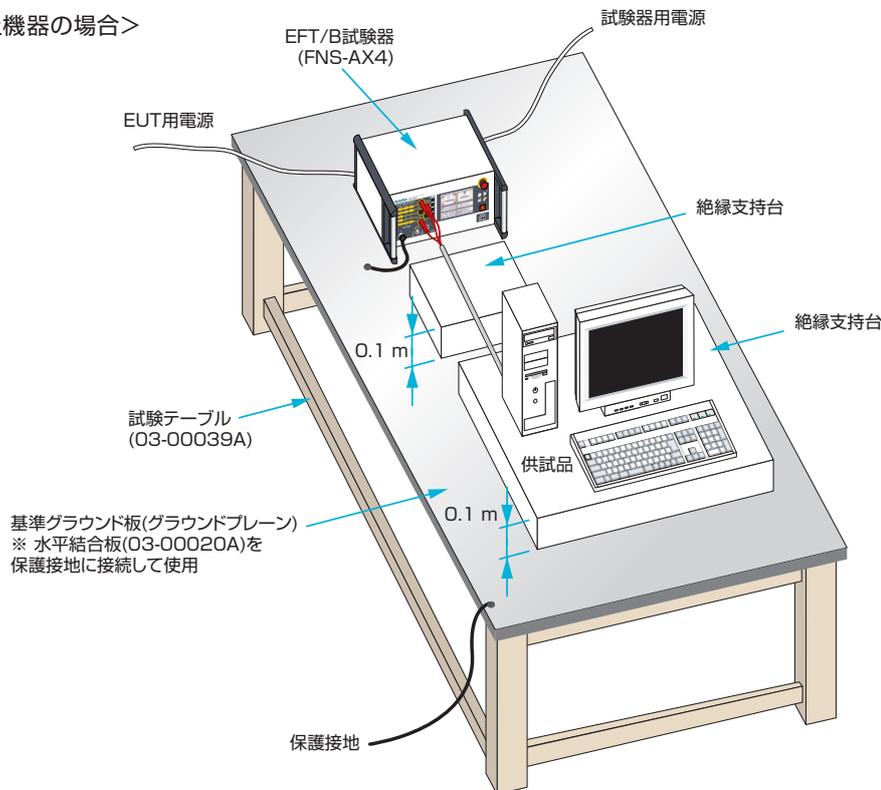


## 4. 試験のセットアップ

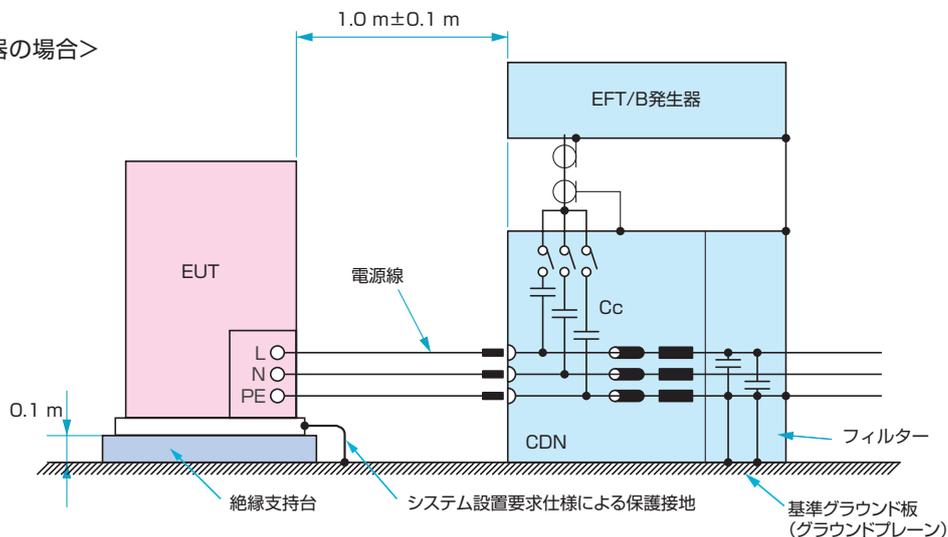
## ■ 電源供給線への試験方法

- 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;



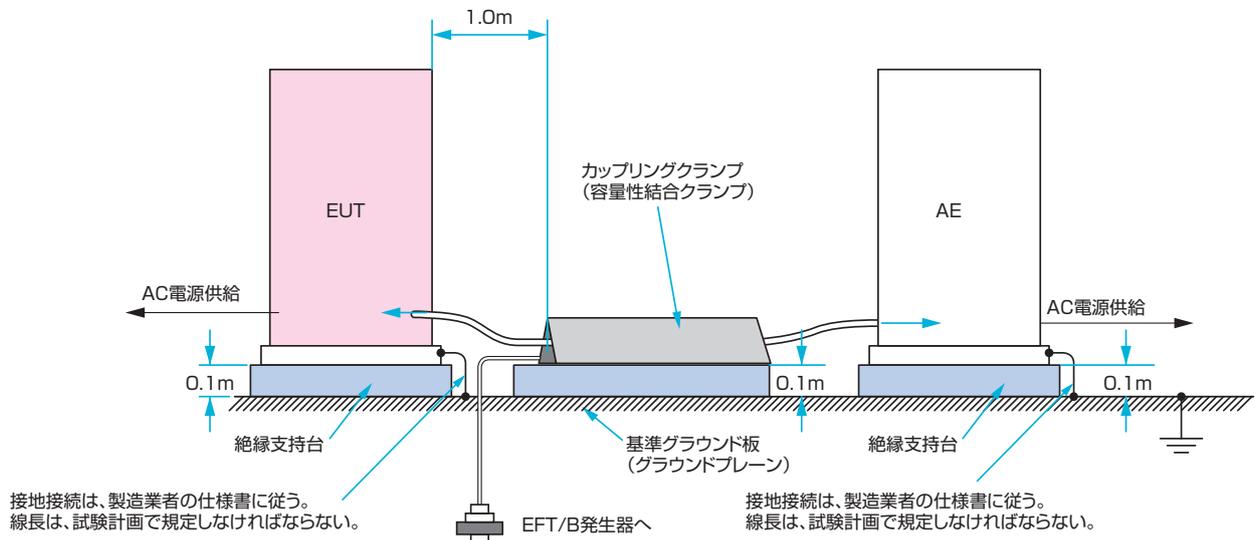
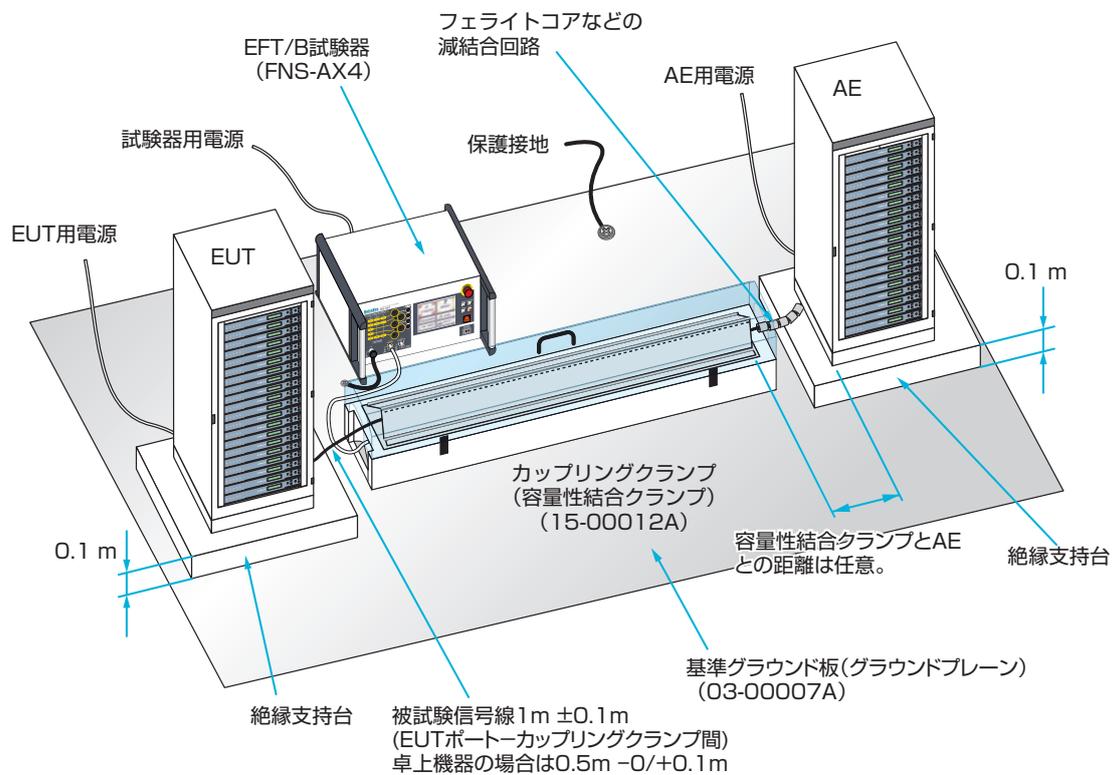
## &lt;床置機器の場合&gt;



## 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

試験は技術仕様に規定されるとおり、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。

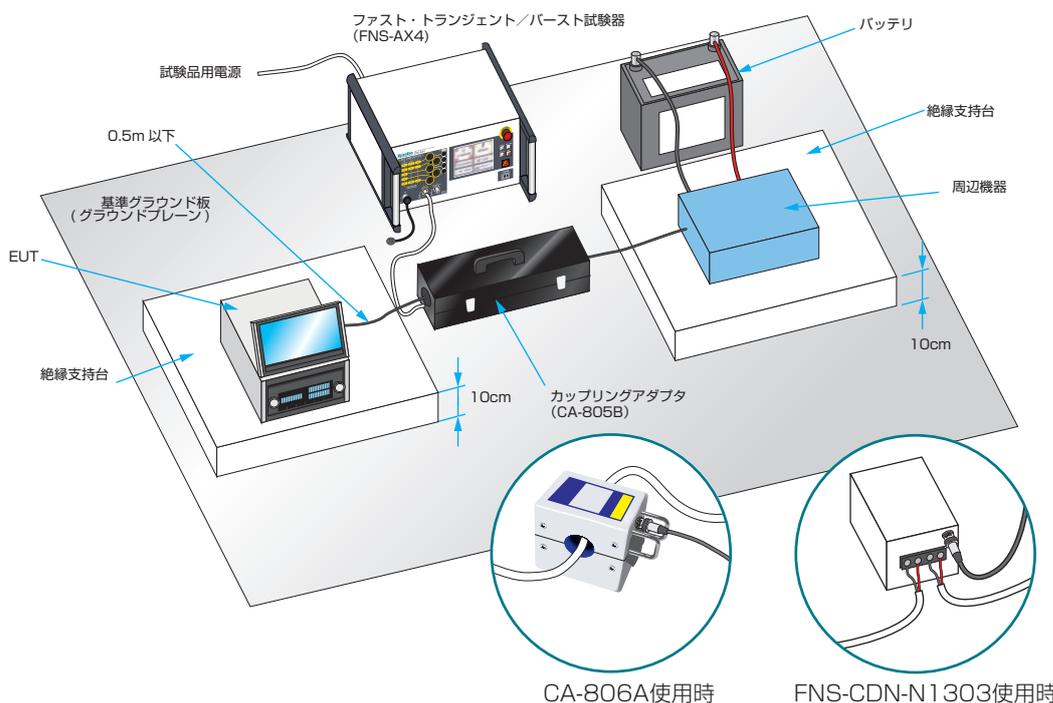
- 1) 仕様範囲内の正常な性能(正常)
- 2) 自己回復が可能な機能または一時的な劣化または機能や性能の低下
- 3) オペレーターの介入またはシステムの再起動を必要とする一時的な劣化または機能や性能の低下
- 4) 機械やソフトウェアの損傷、またはデータの損失による回復不能な劣化や機能の低下

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 愛知県名古屋市中東区上社 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

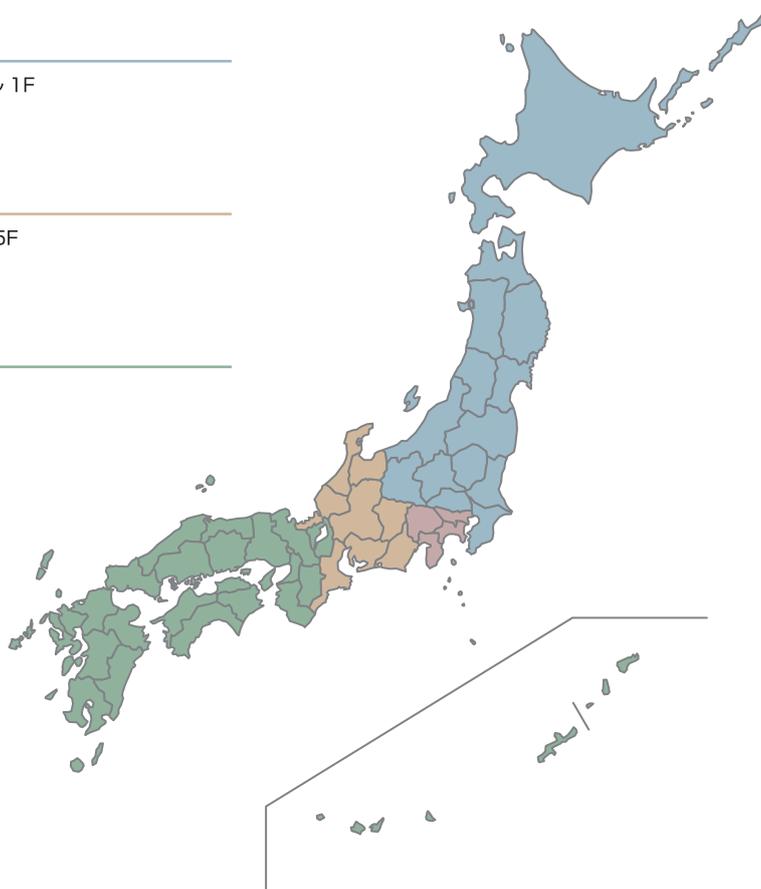
〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4  
TEL : 042-712-2051 / FAX : 042-712-2050  
E-mail : sales@noiseken.com

## ■ 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