

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**に

www.noiseken.co.jp

ファスト・トランジェント／バースト試験器

FNS-AX4-A20/B63

コンパクトでも新機能搭載によりEMC試験をより楽に

スイッチングデバイスの接点間の放電、電子モーターから発生するアーク放電などによる立ち上がりの早い高周波ノイズを模擬的に発生し、電子機器の耐性を評価する試験器です。

- 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)
- 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。
- 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。(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。



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
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LN/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 セイフティソケット
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
入力残留電圧	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

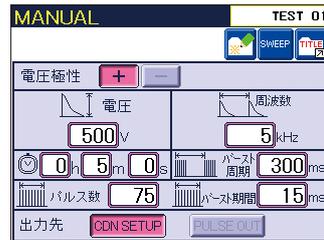
各試験モードの画面では、ボタンのオン/オフ、および数値パラメータをテンキーで入力するだけで簡単に設定することができます。また、すべての試験条件は1~2スクリーンで設定・表示ができます。

STANDARDモード



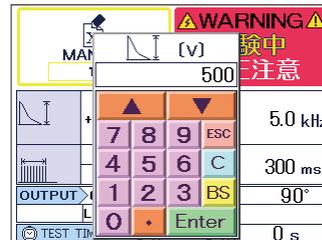
IEC 61000-4-4で定められた試験条件がプリセットされています。電源電圧への重畳では0.5kV、1.0kV、2.0kV、4.0kVとパルス周波数(5kHz/100kHz)となります。

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)



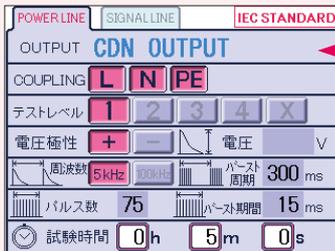
出力電圧やパルス周波数の変化条件を予め設定し、自動的に実行する試験モードです。設定画面例では500Vから1000Vまで250Vステップでバースト電圧を変化させる設定です。ELUTの誤動作点を判定するのに便利な機能で、出力電圧、パルス周波数、極性、電源印加相、印加位相の条件変化を設定できます。

■ 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。

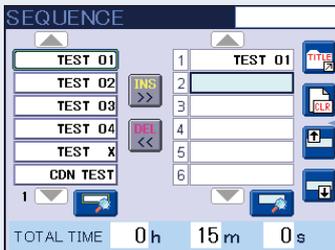
● 規格試験を簡単に設定

IEC規格の試験は、スタンダードモードを呼び出し、試験レベルを選択するだけで簡単に設定ができます。



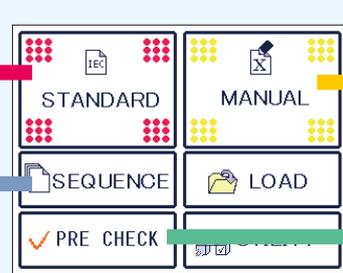
● 連続試験も簡単に設定

MANUALで保存した試験設定を呼び出してシーケンスで試験を行うことができます。



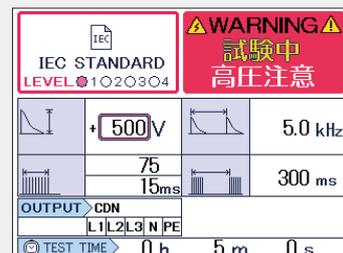
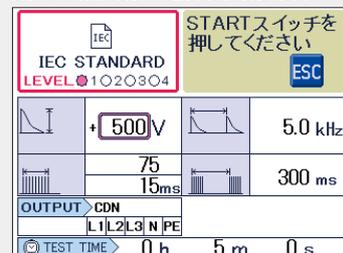
● メインメニューから簡単操作

メインメニューから、目的の試験や設定を簡単に選べます。



● 試験中も分かりやすく

試験中は、現在の試験条件を分かりやすく表示します。



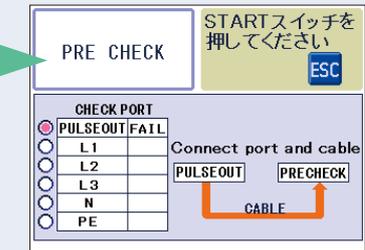
● 詳細な試験設定も簡単に行えます

Manualでは、電圧や周波数、印加相など、さまざまな設定を任意で設定し、設定条件を保存することができます。



● プリチェック機能搭載

チェックボートの接続指示が表示され、STARTスイッチを押してプリチェックを実施するとPASS/FAILの表示がされます。



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

試験器本体にプリチェック用のモニター回路を内蔵。試験器のCDN OUTやPULSE OUTに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、正常にパルス出力されているかを簡単に確認することができるようになりました。専用のアッテネーターやオシロスコープを使用せず、始業前点検を楽にすることができます。 ※ 試験器の校正ではありませんのでご注意ください。

プリチェックを行うポートにケーブル等を接続



CDN ラインアウトの確認

パルスアウトの確認

START スイッチを押すとプリチェックが実行



PRE CHECK ⚠ WARNING ⚠
試験中 高圧注意

CHECK PORT	PULSEOUT	PRECHECK
L.1		
L.2		
L.3		
N		
PE		

Connect port and cable

CABLE

プリチェック実行画面 (B63 タイプ)

プリチェック完了!

PRE CHECK STARTスイッチを押してください ESC

CHECK PORT

PULSEOUT PASS

L.1 PASS

L.2 PASS

L.3 PASS

N PASS

PE PASS

Connect port and cable

PRECHECK

PRE CHECK STARTスイッチを押してください ESC

CHECK PORT

L PASS

N FAIL

PE FAIL

Connect port and cable

PRECHECK

CABLE

B63 タイプ

A20 タイプ

NGの場合は“FAILED”メッセージを表示します

試験時の接続を判りやすく 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。



ノーマルモード試験ができる カップリングバランをご用意

IEC 61000-4-4規格ではコ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 C37.90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ン (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。

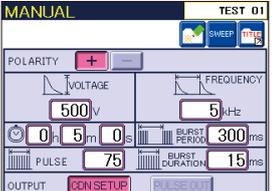


試験の設定を分かりやすく 『多言語』対応

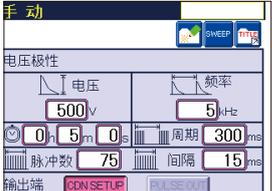
試験の設定をより分かりやすく確実にするため、日本語の他に英語、韓国語、中国語での画面操作ができます。



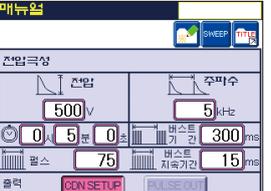
日本語



英語



中国語

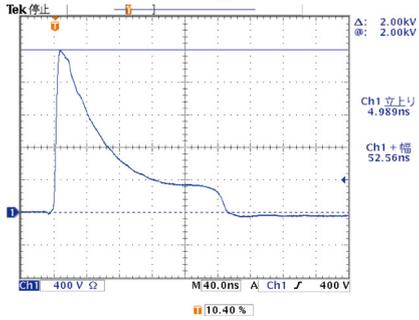


韓国語

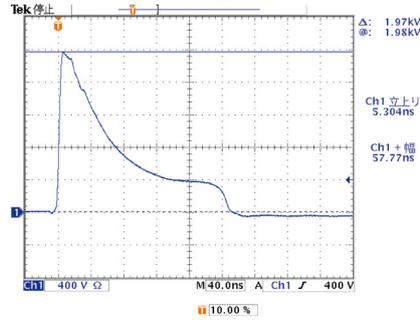
FNS-AX4-A20/B63

出力波形

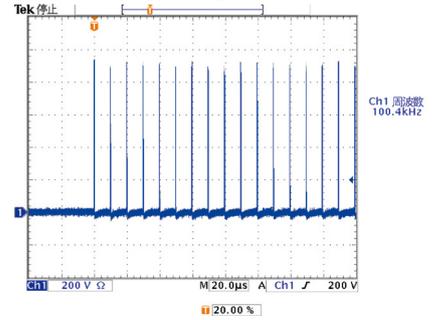
PULSE OUTコネクタ出力波形：50Ω



EUT LINE OUTPUT出力波形：50Ω

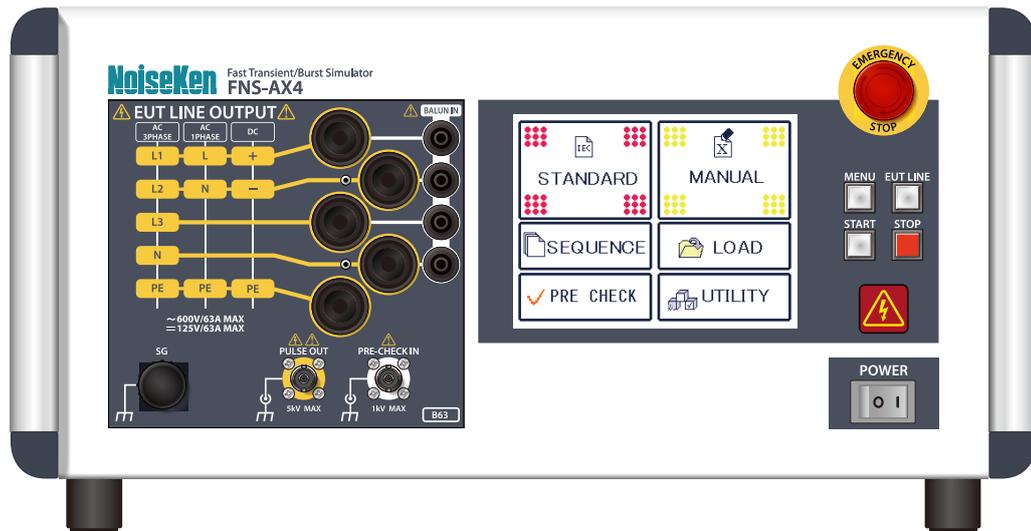


バーストパルスの繰返出力

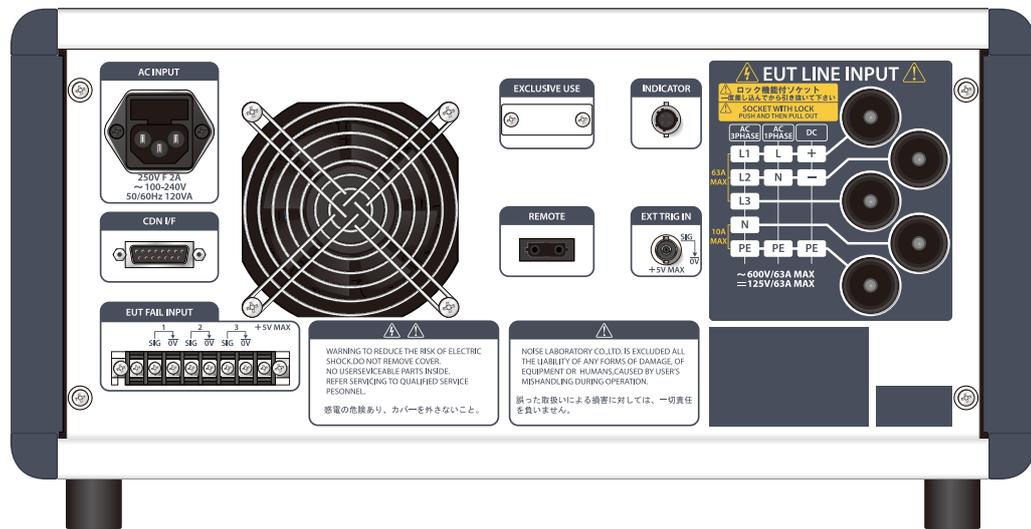


フロントパネル／リアパネル

■ 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、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。



■ 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秒から自動で名前が付けられます。

名前	更新日時	種類	サイズ
20171017_153333.fn4	2017/10/17 15:33	FnsAx4.Document	7 KB
20171017_153348.fn4	2017/10/17 15:33	FnsAx4.Document	7 KB
20171017_153435.fn4s			8 KB
20171017_153445.fn4s			8 KB
20171017_153528.fn4			7 KB

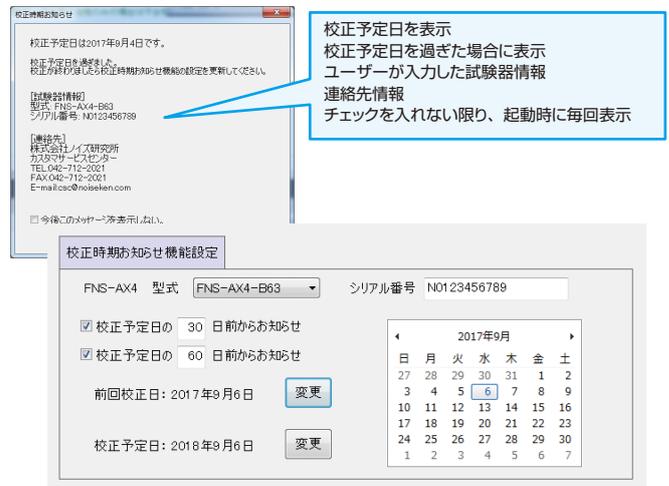
フォルダに自動保存されたファイル
[.fn4]: マニュアルテスト設定ファイル
[.fn4s]: シーケンステスト設定ファイル

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。



■ 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)

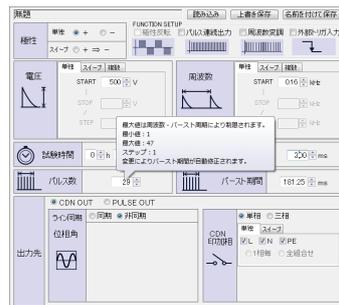


MANUAL の設定画面では、マウスポインタを重ねることで設定値の制限が確認できます。(表示の ON/OFF 設定も可能です)

■ STANDARD 画面 (IEC 規格試験画面)



■ SEQUENCE 画面 (シーケンス試験画面)



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(端子台タイプ)



本製品は、ライン出力ソケットを端子台タイプに変換するためのコンセントボックスです。
18-T2300 : 3P タイプ、18-N2494 : 5P タイプ
入力 5kV まで

※ 本製品はカスタム仕様の製品となります。詳細はお問合せください。

コンセントボックス



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。

18-00081A	コンセントボックス 125V 15A 2P+PE	Bタイプ (3Pタイプ、JP/USAタイプ) AC125V 15A MAX
18-00082A	マルチコンセントBOX	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)
18-00083A	コンセントボックス	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



供試品などから出る配線等をグラウンドプレーンより浮かす (絶縁) する際に使用する絶縁ブロックです。

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



床置き機器に対する静電気試験を行なう際に、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

立方絶縁台100 MODEL:03-00029A



床置き機器などに対する静電気試験を行なう際に、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
4 個 1 セット
材質 : 木製
耐荷重 : 500kg

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

FNS-AX4-A20/B63

警告灯 MODEL : 11-00008B



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。

※使用しているコネクタの生産中止により、在庫が無くなり次第、MODEL : 11-00017A が後継品となります。

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色の表示が切り替わります。

※使用しているコネクタの生産中止により、在庫が無くなり次第、MODEL : 11-00016A が後継品となります。

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	パースト周波数 : ≤5 kHz パースト連続時間 : ≤15 ms パースト周期 : ≥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	パースト周波数 : ≤5 kHz パースト連続時間 : ≤15 ms パースト周期 : ≥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(P) 出力側 : N(F)
外形寸法/質量	W133mm×D25.4mm×H25.4mm 約150g

アッテネータ MODEL : 00-00011A



測定器保護用のアッテネータです。

波形観測用アッテネータ (00-00017A) 使用時に計測器保護の目的でこちらのアッテネータを使用することを推奨します。

減衰比 20dB ・ N型コネクタ INS-S220 →同軸ケーブル→ 00-00017A → 0000011A →同軸ケーブル→オシロスコープ

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。

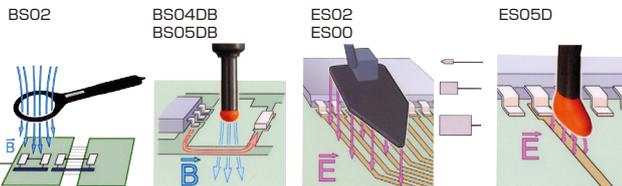
USB → 光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き

EMSプローブキット MODEL : H2-B

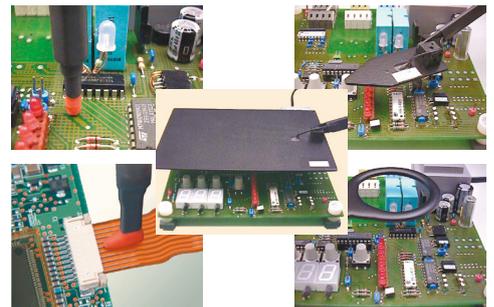


プリント基板のパターンやフラットケーブル等にノイズを印加できます。プローブの使い分けにより電界/磁界を近傍より照射する事が可能です。

- 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。

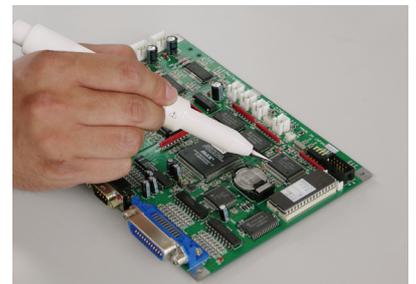
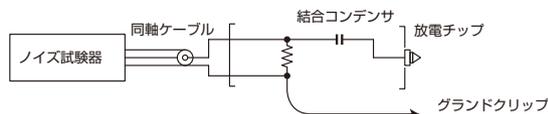
【オプション】

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

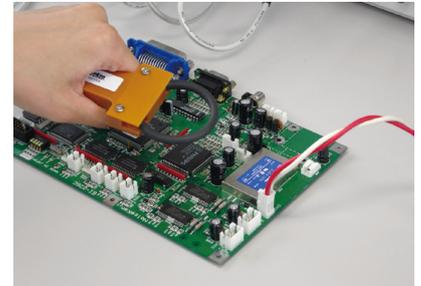


ラディエーションプローブ MODEL:01-00006A/7A/8A/9A/10A/31A/50A



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



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)105 × (D)110mm
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)89 × (H)64 × (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/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。



ファスト・トランジェント／バースト試験器用

重畳ユニット(AC600V 200A)

本試験器はファスト・トランジェント／バースト試験器本体と組み合わせ、DC600V・200A までの3線 (+ / - / PE) へのノイズ重畳試験をおこなうことができます。

FNS-AX4試験器本体との組み合わせにて、印加相の切替や印加相スイープなどの設定による試験ができます。

ECE R10-05/05で要求のあるEV/PHV車充電時のバーストノイズ耐性を評価できます。(CHAdemo対応)

●対象機種：FNS-AX4シリーズ

※ こちらの重畳ユニットを使用する場合、試験器本体の改造が必要となります。詳細はお問い合わせください。

※ 本製品はカスタム仕様の製品となります。詳細はお問合せください。



仕様

項目	仕様
最大パルス印加電圧	4500V
電源ライン数	3線 (+ / - / PE)
電源容量	DC 600V 50 / 60Hz 200A max
結合モード	コモンモード
印加相	単線、全線、各相個別に設定可能
結合コンデンサ	33nF
CDN 駆動電源	AC 100 ~ 240V ± 10% 50/60Hz
寸法／質量	(W)555 mm × (D)790 mm × (H)1250mm (突起物は除く) / 約 150kg

IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格概要

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。

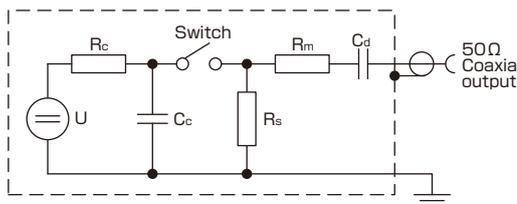
2. 試験レベル

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

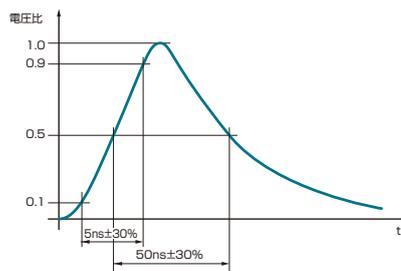
3. 試験用発生器および波形の検証

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

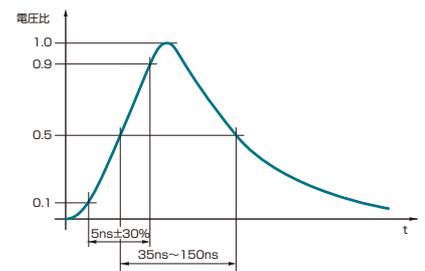


U 高圧電源
Rc 充電抵抗
Cc エネルギー蓄積コンデンサ
Rs インパルス幅成形抵抗
Rm インピーダンス整合抵抗
Cd 直流阻止コンデンサ

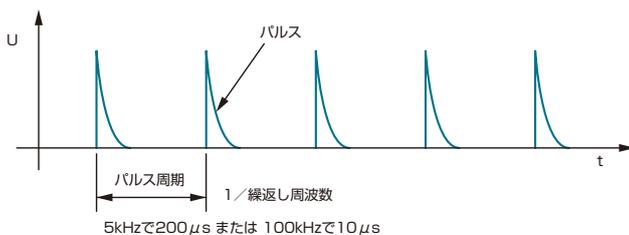
50Ω負荷でのパルス波形の詳細



1kΩ負荷でのパルス波形の詳細

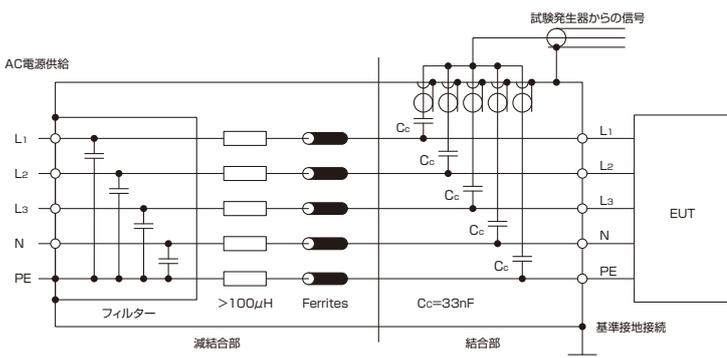


50Ω負荷でのパルス波形の詳細とファスト・トランジェント・バーストの全般的な波形



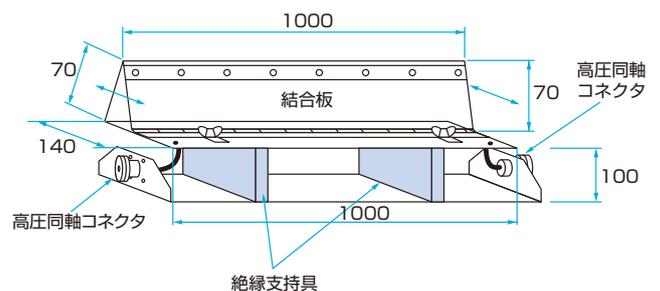
■ AC/DC 電源供給ポート CDN 回路図

(FNS-AX4 では全相印加と任意相印加ができます)



■ 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



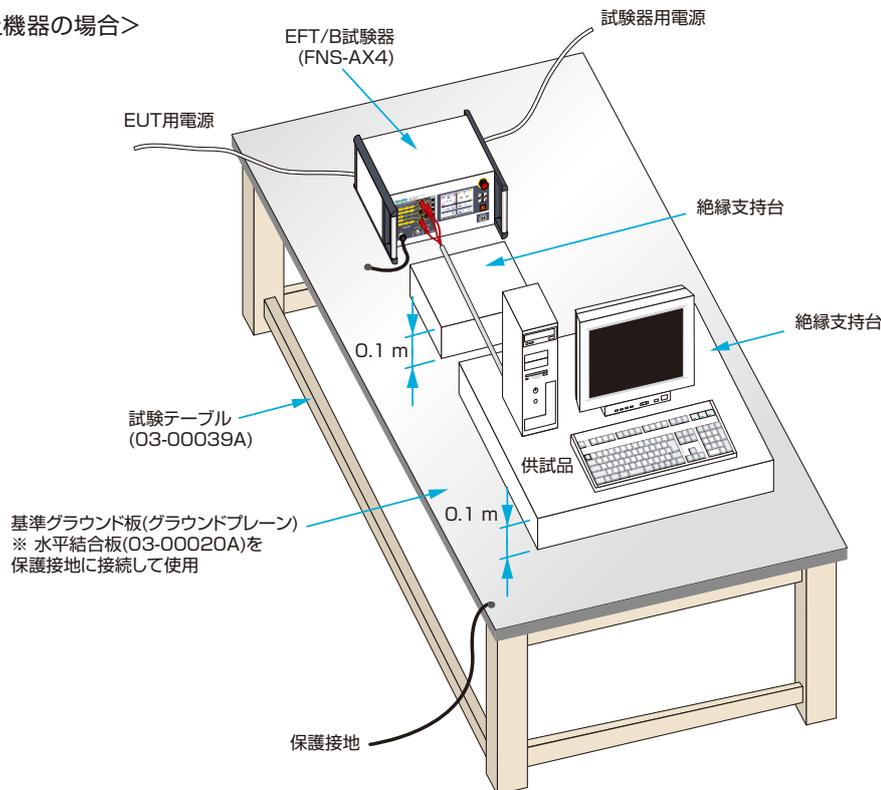
IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格概要

4. 試験のセットアップ

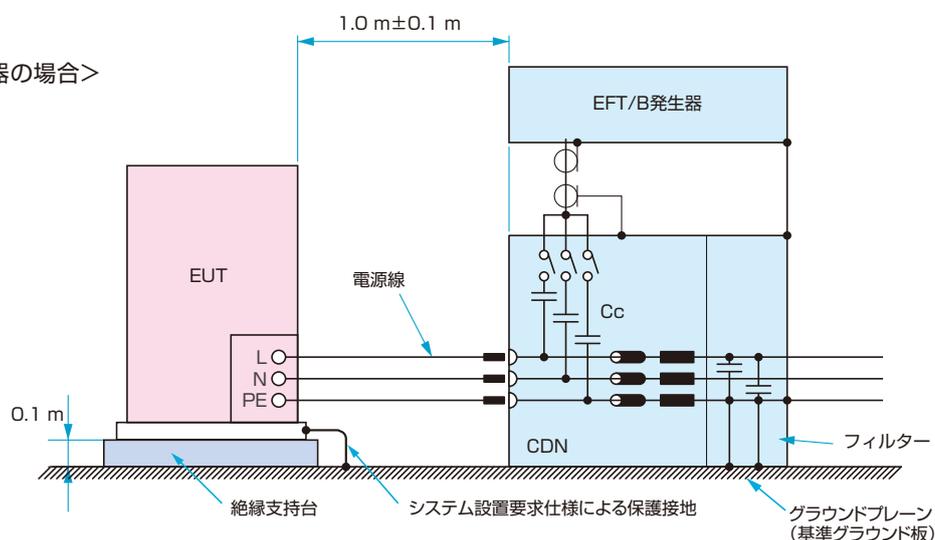
■ 電源供給線への試験方法

- 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(卓上機器の場合は0.5m、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。

<卓上機器の場合>



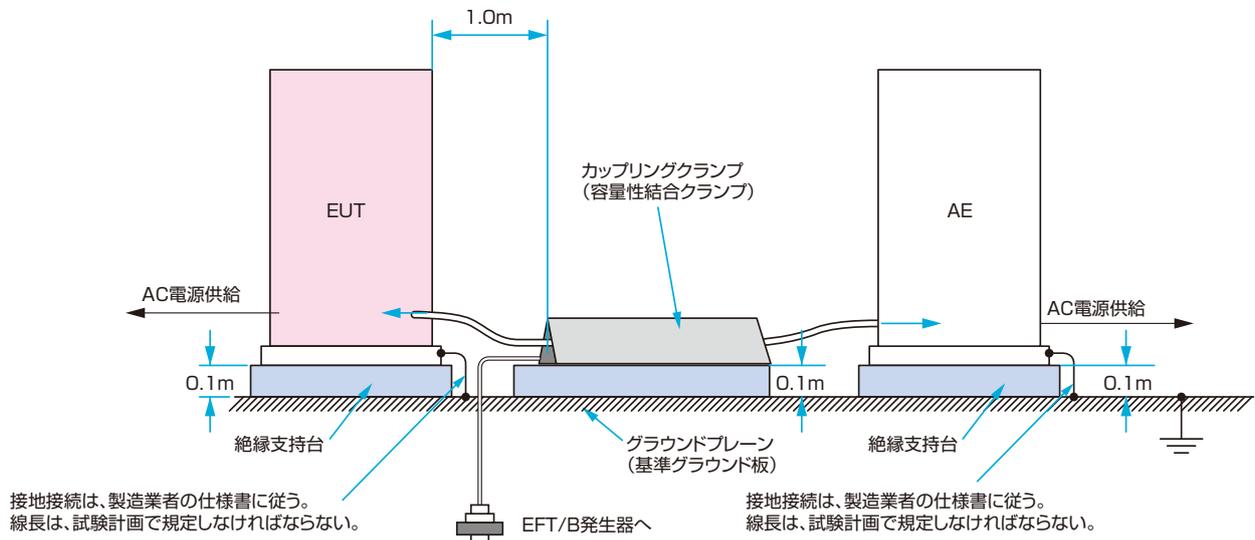
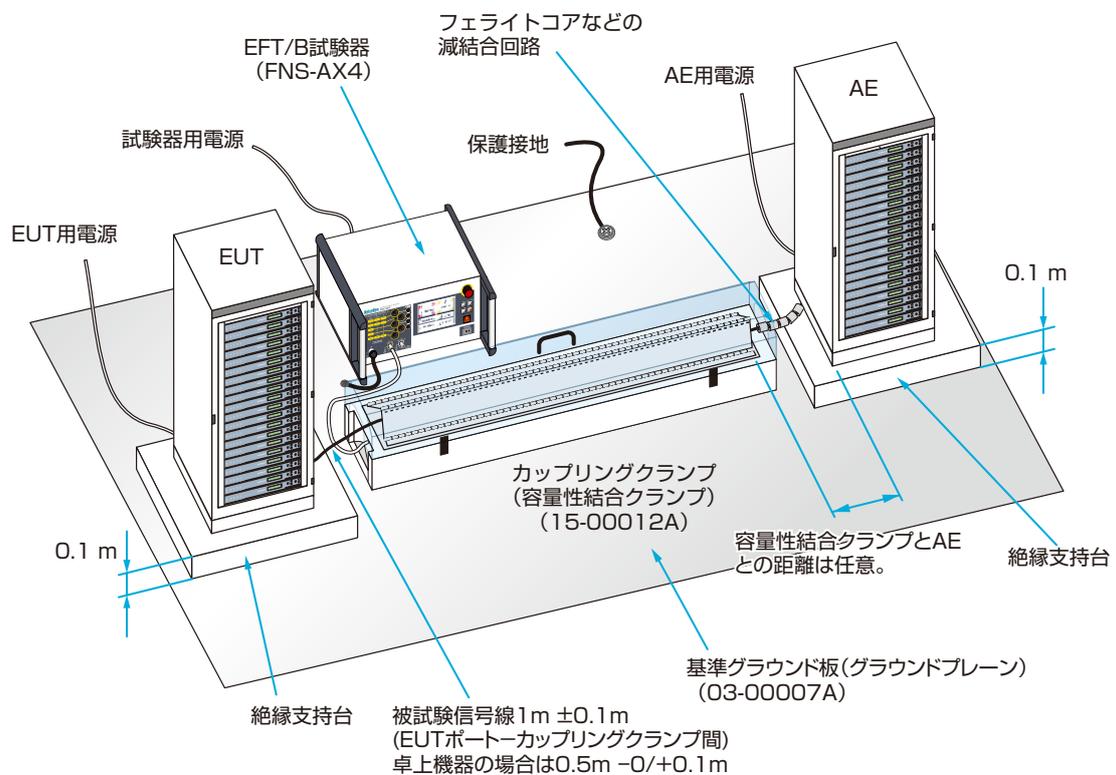
<床置機器の場合>



IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格概要

■ 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試験規格概要

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

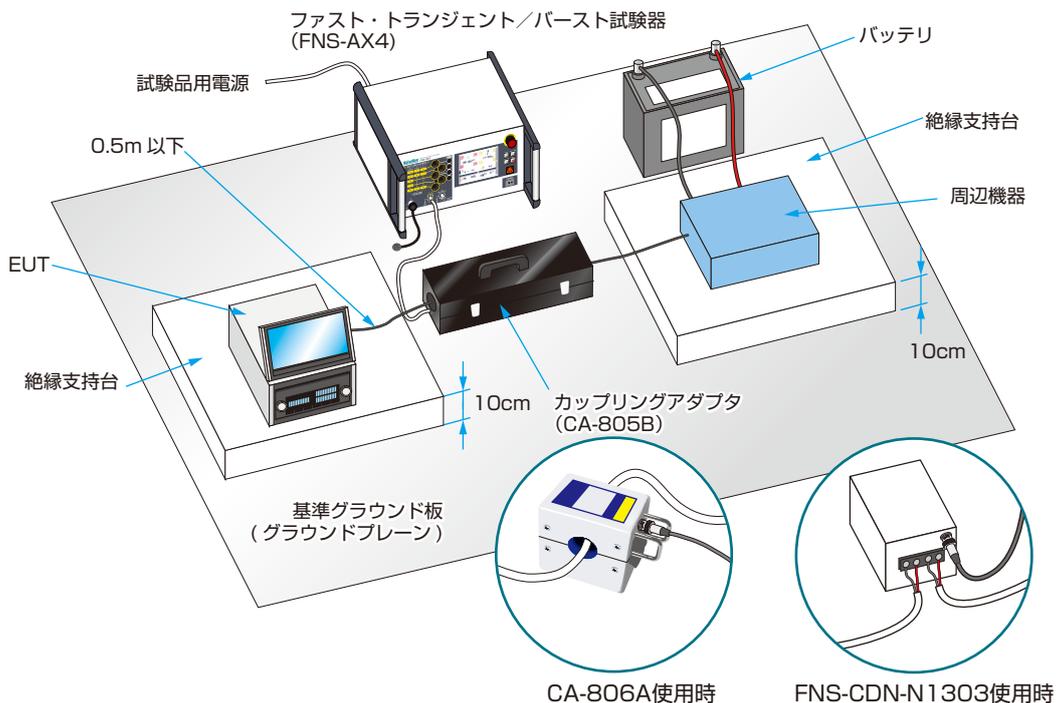
- 1) 仕様範囲内の正常な性能（正常）
- 2) 自己回復が可能な機能または一時的な劣化または機能や性能の低下
- 3) オペレーターの介入またはシステムの再起動を必要とする一時的な劣化または機能や性能の低下
- 4) 機械やソフトウェアの損傷、またはデータの損失による回復不能な劣化や機能の低下

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

■ 東日本営業課

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

■ 名古屋営業所

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

■ 大阪営業所

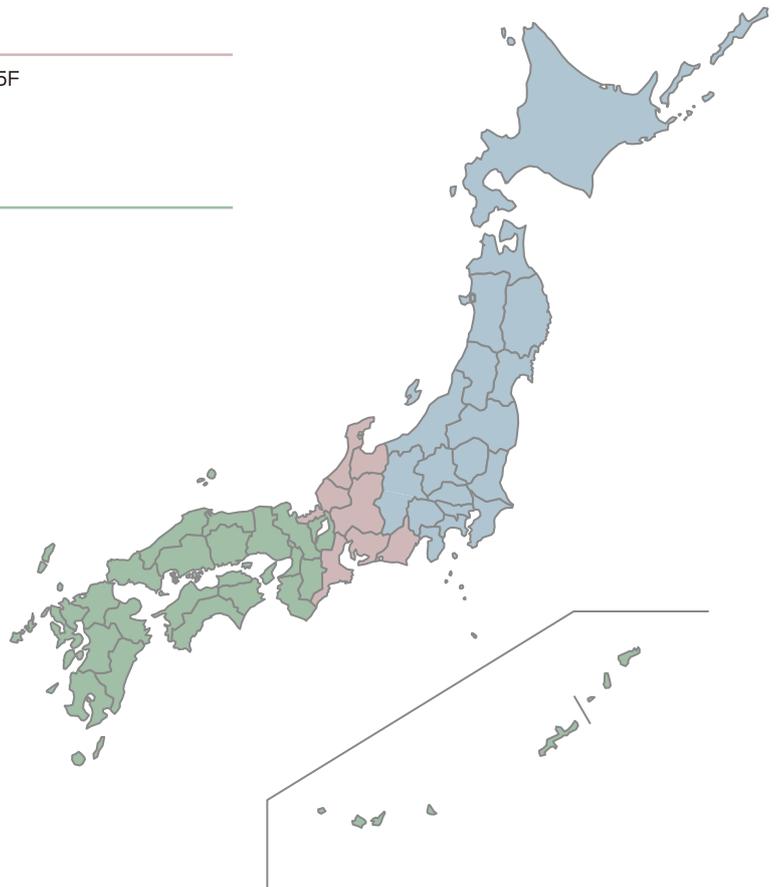
〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-10-17
TEL : 06-6380-0891 / FAX : 06-6337-2651
E-mail : osaka@noiseken.com

■ 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

■ 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



【ご注意】●本カタログの全部または一部を無断で複製・転載することは禁止されています。●製品の仕様および外観などは予告なく変更する場合があります。●諸事情により名称や価格の変更、また生産中止となる場合があります。●ご注文、ご契約の際の不明点等については弊社営業までご確認ください。また、ご確認のない場合に生じた責任、貴務については負いかねる場合があります。●カタログに記載されている会社名、ブランド名は商標または登録商標です。●カタログに記載されている弊社製品は、使用に当たっての十分な知識を持った監督者のもとでの使用を前提とした業務用機器・装置であり、一般家庭・消費者向けに設計、製造された製品ではありません。●印刷の都合上、カタログに記載されている写真と現品には色や質感等での差異がある場合があります。●カタログの内容について正確な情報を記載する努力はしておりますが、万一誤植や誤記等など、お気付きの点がございましたら、弊社営業所までご連絡ください。

取扱店