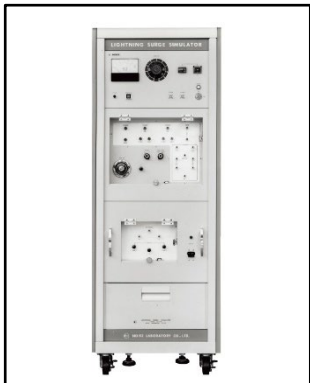


雷サージ試験器の遷移

2023.10
株式会社ノイズ研究所
販売企画課

- **本書は雷サージ試験器の遷移を纏めた資料です。※標準器のみ**
- **雷サージ試験器は特注モデルが多数あるため、過去のカタログに掲載されていた代表的な標準器の遷移を纏めています。**
- **規格の詳細は規格書原本で確認願います。**
- **詳細仕様および特注器については各製品の取扱説明書やカタログで確認願います。**
- **製造時期は当社HPの修理対応状況表より引用しています。**

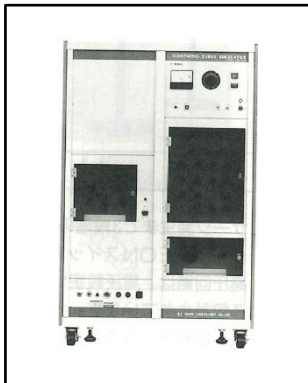
JEC



710B/712B

710B 出力電圧:±10kV
波形:1.5/50μ電圧
712B 出力電圧:±12kV
波形:1.5/50μ電圧、8/20μ電流

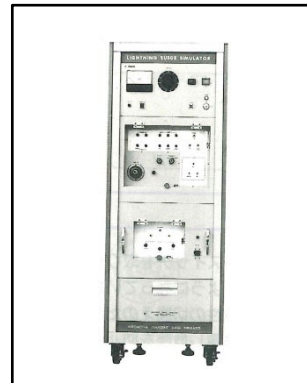
製造時期：1977年～



720B/730K

720B 出力電圧:±20kV
波形: 1.5/50μ電圧、8/20μ電流
730K 出力電圧:±30kV
波形: 1.5/50μ電圧、8/20μ電流

製造時期：1983年～



770B

出力電圧:±12kV
波形: 1.5/50μ電圧、
10/200μ電圧、
8/20μ電流

製造時期：1991年～



FCC



720B2

出力電圧:±20kV
波形: 1.5/50μ電圧、8/20μ電流

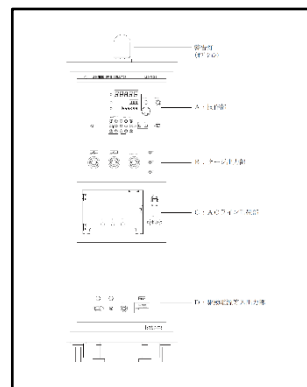
製造時期：1984年～



770FB

出力電圧：出力波形により異なる
波形：2/10μs、10/160μs、
10/560μs

製造時期：1984年～



FCC68

出力電圧：出力波形により異なる
波形: 2/10μs、10/160μs、
10/560μs、9/720μs

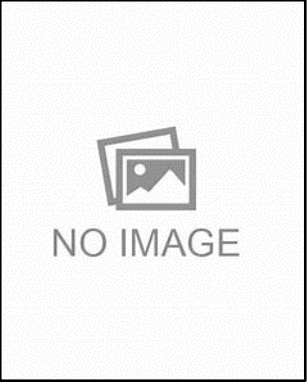
製造時期：2000年～

FCC part68 sud Part D
対応。

FCC part68 (1998) 規
格対応。

IEC 15KVタイプ 規格は販売当時の規格

15AX serie A1,A3 : 10/700 μ sなし B1,B3 : 10/700 μ sあり※CDNはなし C1,C3 : 10/700 μ sあり
 F02/F03 series A1,A3 : 10/700 μ sなし C1,C3 : 10/700 μ sあり #にはアルファベット文字や数字が入ります。



5S# / 15S# series
 波形:コンビネーションウェーブ
 フローティング出力:未対応
 5S# 出力電圧:6kV MAX
 15S# 出力電圧:15kV MAX
 製造時期:各モデルで異なる



15AX-# / 15AX-#A / 15AX-B# series
 A1,B1,C1 : 単相モデル
 A3,B3,C3 : 三相モデル
 ※B1R / B3RはRINGWAVEあり
 波形:コンビネーションウェーブ
 フローティング出力:このモデルから対応
 製造時期:各モデルで異なる



F02# / F02#A series
 A1,C1 : 単相モデル
 A3,C3 : 三相モデル
 波形:コンビネーションウェーブ
 製造時期:各モデルで異なる

IEC pub 801-5対応

10/700 μ sを含む試験器はモデル名確認が必要。

IEC 1000-4-5 Ed.1対応 1995

モデル名末尾にAまたはBが付与されている試験器はEd.2対応。

IEC 61000-4-5 Ed.2対応 2005

引取改造によりEd.3に対応。



F02Ax-A-ED3 / F02Cx-ED3
 A1,C1 : 単相モデル
 A3,C3 : 三相モデル
 波形:コンビネーションウェーブ
 製造時期:2014年～



F03#
 A1,C1 : 単相モデル
 A3,C3 : 三相モデル
 波形:コンビネーションウェーブ
 スイッチ:イグナイトロン
 製造時期:2014年～



F03#A
 A1,C1 : 単相モデル
 A3,C3 : 三相モデル
 波形:コンビネーションウェーブ
 スイッチ:半導体
 製造時期:1984年～

IEC 61000-4-5 Ed.3対応 試験器の「STANDARD EDITION」で対応規格を切替。 2014

IEC 61000-4-5 Ed.3対応 2014

IEC 61000-4-5 Ed.3対応 2014

IEC 6KVタイプ

規格は販売当時の規格

6330 serie A,B,C共通 : 1.2/50 μ s-8/20 μ s 10/700 μ s-5/320 μ sコンビネーション、RINGWAVEあり
C63A : RINGWAVEなし



60x0 / 61x0
単相16Aモデル
波形:コンビネーションウェーブ
6010 : 10/700 μ s,RingWaveなし
6030 : 10/700 μ s,RingWaveあり
製造時期 : 1998年～



6230 / 6230A
単相16Aモデル
波形:コンビネーションウェーブ
10/700 μ s,RingWaveあり
製造時期 : 各モデルで異なる



6330-A20 / B63
A20:単相20Aモデル
B63:三相63Aモデル
波形:コンビネーションウェーブ
製造時期 : 1991年～

1995 IEC 1000-4-5 Ed.1対応

xには1桁の数字が入ります。

2005 IEC 61000-4-5 Ed.2対応

6230 : Ed.2対応。
6230A : Ed.3対応。

2014 IEC 61000-4-5 Ed.3対応

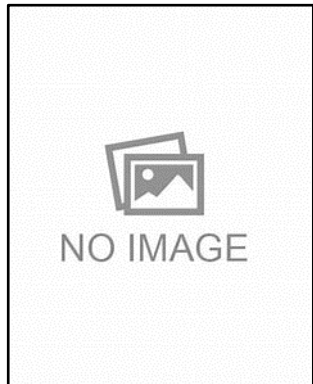
2014 IEC 61000-4-5 Ed.3対応



6330-A20A / B63A / C63A
A20A:単相20Aモデル
B63A:三相63Aモデル
C63A:三相63Aモデル
波形:コンビネーションウェーブ
製造時期 : 1984年～

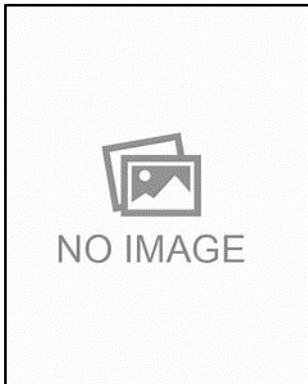
2014 IEC 61000-4-5 Ed.3対応

IEC 15KVタイプEd.3への引取改造



改造前のモデル名

LSS-F02A1
LSS-F02A3
LSS-F02A1A
LSS-F02A3A

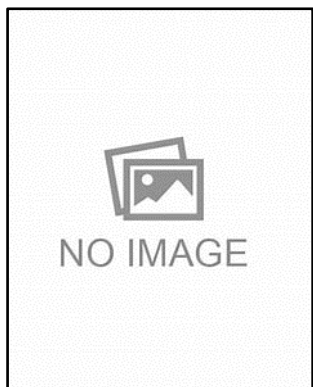


改造後のモデル名

LSS-F02A1QED3
LSS-F02A3QED3
LSS-F02A1AQED3
LSS-F02A3AQED3

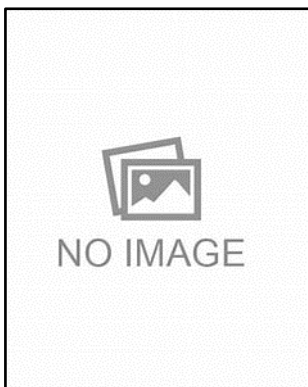
Ed.1対応。10/700 μ sを含む試験器はモデル名確認が必要。

モデル名末尾にAまたはBが付与されている試験器はEd.2対応。



改造前のモデル名

LSS-F02C1
LSS-F03C3

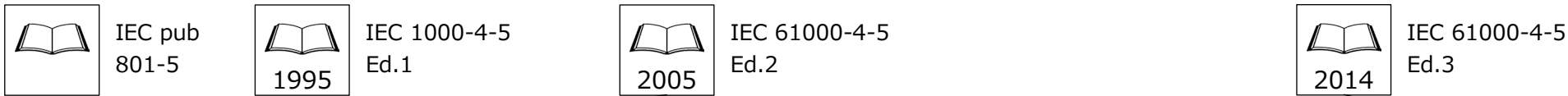


改造後のモデル名

LSS-F02C1QED3
LSS-F02C3QED3

規格改版の推移と改訂内容のポイント

※詳細については規格書にて確認願います。



- 波形名称変更
- 位相角シフト及び出カインピーダンスの許容差変更
- 実効出カインピーダンスの規定 実効出カインピーダンス=開放ピーク電圧÷短絡ピーク電流
- CDN選択フローチャートの追加
- 電源線用CDN規定 電圧低下10%以下 ⇒ チョークコイル1.5mH → 1.5mH以下
- 非シールド不平衡相互接続線：結合素子3種
- 非シールド平衡相互接続線：高速専用CDN ※通信検証が必要
- 試験：1分間隔以下

- 1.2/50μsサージ：波形規定の変更 発生部の波形校正時、18μFコンデンサを接続
- 電源線CDN：波形許容差の電流区分の変更 EUTの電流容量区分に適合したCDNしか使用できない
- 非シールド対象信号線CDN：回路構成変更 出力波形の規定が新たに設定
- 非シールド非対称信号線CDN：回路構成変更 出力波形の規定が新たに設定
- シールド線試験：片側接地シールドはシールド線試験に含めない
- 10/700μsサージ：波形規定の変更 試験対象を300m以上の屋外通信線に限定
- 10/700μs通信線CDN：結合抵抗の変更、一次保護素子の追加
- 試験：PE線のない電源線のライン-グラウンド試験は実施しない

覚えておきたい規格改定ポイント

1.2/50 μs サージ校正は、18 μF コンデンサを含める

短絡電流波形8/20 μs **Ed.3**

★ポイント！

- 旧規格の矛盾を正したが、発生回路の大規模改造が必要。
- 電源線試験には、影響がない。

※校正時に外付け又は内蔵18 μFコンデンサが必要
国内外のメーカーで対応にばらつきがある

電源線CDNの出力電圧波形規定の見直し：改訂規格

Table 4 - Voltage waveform specification at the EUT port of the CDN **Ed.3**

| Surge voltage parameters under open-circuit conditions ^{a, b} | Coupling impedance | |
|--|-----------------------|------------------------------|
| | 18 μF (line to line) | 9 μF + 10 Ω (line to ground) |
| Peak voltage | Set voltage +10%/-10% | Set voltage +10%/-10% |
| Current rating ≤ 16 A | Set voltage +10%/-10% | Set voltage +10%/-10% |
| 16 A < current rating ≤ 32 A | Set voltage +10%/-10% | Set voltage +10%/-10% |
| 32 A < current rating ≤ 63 A | Set voltage +10%/-10% | Set voltage +10%/-15% |
| 63 A < current rating ≤ 125 A | Set voltage +10%/-10% | Set voltage +10%/-20% |
| 125 A < current rating ≤ 200 A | Set voltage +10%/-10% | Set voltage +10%/-25% |
| Front time | 1.2 μs ± 30% | 1.2 μs ± 30% |
| Duration | 50 μs + 10 μs/-10 μs | 50 μs + 10 μs/-25 μs |
| ≤ 16 A current rating | 50 μs + 10 μs/-15 μs | 50 μs + 10 μs/-30 μs |
| 16 A < current rating ≤ 32 A | 50 μs + 10 μs/-20 μs | 50 μs + 10 μs/-35 μs |
| 32 A < current rating ≤ 63 A | 50 μs + 10 μs/-25 μs | 50 μs + 10 μs/-40 μs |
| 63 A < current rating ≤ 125 A | 50 μs + 10 μs/-30 μs | 50 μs + 10 μs/-45 μs |
| 125 A < current rating ≤ 200 A | | |

NOTE: The current rating in Table 4 is the CDN rating.

★ポイント！ この電流区分は、CDNの定格であるが、EUT定格に適合した形状のCDNを用いる。(7.3項)

★適用電流によっては見直しが必要

シールド付相互接続線試験

★ポイント！

- 両側接地のシールド線のみ対象
- 発生器は、18 μFコンデンサを含める

試験の実行

- 試験レベル 下表参照 (下位レベルを含めて試験する：保護素子動作の有無)
- 印加回数 正/負 各5回
AC印加の場合は同期して出力 0°/90°/180°/270°
- 印加間隔 1分以下
- 動作条件 EUTの代表的な動作

| Level | 試験レベル | |
|----------------|------------------------------|----------------|
| | Open-circuit test voltage kV | |
| | Line to line | Line to ground |
| 1 | - | 0.5 |
| 2 | 0.5 | 1 |
| 3 | 1 | 2 |
| 4 | 2 | 4 |
| X ^a | Special | Special |

★ポイント！

- 製品(群)規格での規定を優先 該当が無ければ共通規格を適用
- AC電源 Line to line: 1 kV
Line to ground: 2 kV
- PEの無いEUTのLine to ground 試験は実施しない