

取扱説明書

減衰振動波試験器

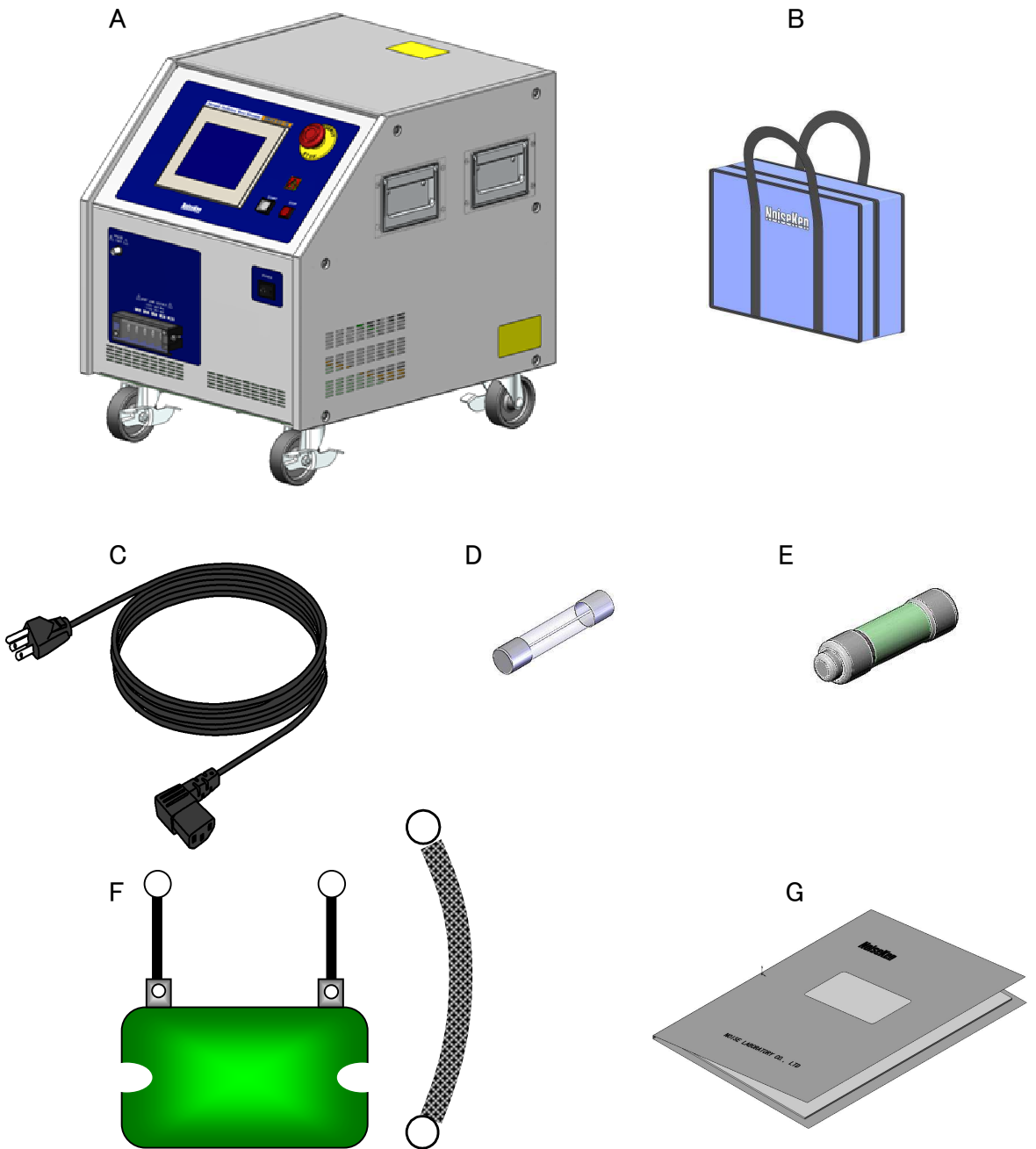
MODEL SWCS-900-1M

お断り

- 本書の内容は予告なく変更されることがあります。
 - 株式会社ノイズ研究所の許可なしに、いかなる方法においても本書の複写、転載を禁じます。
 - 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がございましたら、当社までご連絡ください。
 - 本製品がお客様により不適當に使用されたり、本書の内容に従わずに取り扱われたり、ノイズ研究所およびノイズ研究所指定の者以外の第三者によって修理、変更されたこと等に起因して生じた障害等につきましては、責任を負いかねますのでご了承ください。
 - 本体の変更や、改造をした結果、障害が発生した場合は責任を負いかねますので、ご了承ください。
 - 本製品を運用した結果につきましては、上記に関わらず責任を負いかねますので、ご了承ください。
 - 本書内に記載されている商標や会社名は、各社の登録商標または商標です。本文中に TM、®は明記しておりません。
 - 安全保障輸出管理制度 ～当社製品の輸出についてのお願い～
本製品は、輸出貿易管理令別表第一第 1～15 項までに該当しておりませんが、第 16 項のキャッチ・オール規制対象貨物には該当します。よって、当社製品を海外へ輸出、または一時的に持ち出す場合には最終需要者・最終用途等の確認審査をおこなう為、事前に当社へ輸出連絡書の提出をお願いしております。記載内容につきましては、お客様を信頼し、輸出連絡書に記載の最終仕向け国・最終需要者・最終用途等をもって、輸出貿易管理令別表第一第 16 項規制の確認をさせていただきます。
輸出規制の法律を厳守する為、輸出連絡書の提出を必ずお願い致します。また、国内外の取引先に転売する場合は、転売先に上記内容についてご通知をお願い致します。
- ※ 上記内容は法令に基づいておりますので、法令の改正等により変更される場合があります。法令の規制内容・輸出手続等についての詳細は政府機関の窓口（経済産業省 貿易経済協力局 貿易管理部 安全保障貿易管理課等）へお問い合わせください。

1. ご確認ください

本試験器をお使いになる前に、同梱の添付品をお確かめください。



内容	個数
A: 本体	1
B: 添付品用バッグ	1
C: ACコード	1
D: 機器電源用予備ヒューズ	2
E: EUTライン予備用ヒューズ	4
F: 波形確認用冶具セット (200Ω 終端抵抗+編組線40cm) ※A	1
G: 取扱説明書 (本書)	1

※A 形状など予告無く変更となる場合があります。

2. 重要安全事項

「重要安全事項」では、本試験器をご使用になる人や他の人々への危害、損害を未然に防止するために、厳守する必要がある事項を記載してあります。

- **本試験器は訓練を受けた EMC 技術者（電気技術者）が使用すること**
死亡または重傷を負う危険、及び規制値を超える電磁波ノイズが放射される危険があります。
- **本試験器は本取扱説明書で説明される EMC 試験用途以外に使用しないこと**
死亡または重傷を負う危険があります。
- **心臓用ペースメーカー等、電子医療器具を付けた人は使用しないこと、且つ動作中は試験区域へ立入らないこと**
死亡または重傷を負う危険があります。
- **火気禁止区域、誘爆区域では使用しないこと**
放電等により引火する可能性があります。
- **AC 入力コードは本試験器を設置する国の安全規格認定品を使用すること**
火災、感電の危険があります。添付 AC 入力コードは日本、北米向けです。左記以外の国に設置する場合は設置国の安全規格認定品を使用してください。

後述の「本試験器を安全にお使い頂くための基本的安全事項」に、安全に関する勧告が列記されていますので、試験環境設定、接続および試験の開始前に必ずお読みください。

3. 取扱説明書 購入申込書

購入元経由 株式会社ノイズ研究所 行

取扱説明書の購入を申し込みます。

モデル名は

SWCS-900-1M

で、

製造番号は

です。

申込者：住所； 〒

会社名；

部署名；

担当者名；

電話番号；

FAX 番号；

この取扱説明書 購入申込書は、万一の紛失に備えて
切り離し、別途 **大切に保管**してください。

取扱説明書が御必要の折には、この取扱説明書購入申込書をご購入元まで、
郵送または FAX で御送りください。

ご記入いただいたお客様の住所、会社名、氏名などの個人情報(以下個人情報)
は取扱説明書送付のみに利用させていただき、正当な理由がある場合を除き、
当社以外の第三者に個人情報を開示・提示いたしません。
当社は、お客様の個人情報を適切に管理いたします。

4. 目次

1. ご確認ください	1
2. 重要安全事項	2
3. 取扱説明書 購入申込書	3
4. 目次	5
5. まえがき	6
6. 本試験器を安全にお使い頂くための基本的注意事項	7
6-1. 絵表示の説明	7
6-2. DANGER 危険事項	9
6-3. WARNING 警告事項	9
6-4. CAUTION 注意事項	11
7. 消耗品に関する注意事項	13
8. 機器の外観および説明	15
8-1. 本体外観（前面パネル）	15
8-2. 本体外観（背面パネル）	16
8-3. 操作パネル	18
9. 接続方法	19
9-1. AC コードの接続	19
9-2. EUT LINE INPUT の接続	20
9-3. EUT の接続	21
9-4. グランドプレーンへの接続	21
10. 操作方法	22
10-1. 電源の「入」／「切」	22
10-2. 操作画面	22
10-3. 設定モード	26
11. 補助インターフェイスについて	27
12. エラー表示について	28
13. 特殊操作	29
14. ブロック図	30
15. 仕様	31
16. 波形確認方法	33
16-1. ノーマルモード：L1-L2 間印加（L1 印加、L2 リターン）の場合	33
16-2. コモンモード：L1-PE 間印加（L1 印加、PE リターン）の場合	33
16-3. 共振が重畳された波形のピーク値測定ポイント	34
17. 保証	35
18. 保守・保全	37
19. 故障したときの連絡先	38

5. まえがき

このたびは減衰振動波試験器（SWCS-900-1M）をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。
SWCS-900-1M をお使いになる前に本書をよく読んでいただき、充分ご活用くださいますようお願い申し上げます。

この取扱説明書は、操作方法と注意事項を遵守できる方々が、減衰振動波試験器（SWCS-900-1M）を安全に取扱、かつ充分にご活用頂くために書かれています。
この取扱説明書は、SWCS-900-1M を取り扱う時いつでも取り出せる所に置いてください。

SWCS-900-1M は電力規格 B-402(2007)および IEC 61000-4-18(ed1.0)(1MHzのみ)規格に準拠した減衰振動波イミュニティ試験をおこなう為の減衰振動波発生器です。

お知らせ

本書の説明用画面は、実際の画面とは字体や形状が異なっていたり、一部を省略している場合があります。また、印刷物としての見やすさを考慮し、実際の画面表示と変えている画面があります。

6. 本試験器を安全にお使い頂くための基本的注意事項

「基本的注意事項」では、本試験器をご使用になる人や他の人々への危害、財産への損害を未然に防止するために、守って頂きたい事項を記載してあります。

記載内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を以下のように説明しています。意味をよく理解してから本文をお読みください。

6-1. 絵表示の説明

次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危険や損害の程度を説明しています。

DANGER 危険

この表示は、取扱を誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。











WARNING 警告

この表示は、取扱を誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。





CAUTION 注意

この表示は、取扱を誤った場合、「損害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される」内容です。

◆ 次の表示の区分は、お守りいただく内容を説明しています。

	注意（注意していただくこと）を示します。		
	禁止（してはいけないこと）を示します。	 禁止	 分解禁止
	強制（必ず実行していただくこと）を示します。	 強制	 必ずアース線を接続
		 コンセントから電源プラグを抜く	

◆ 次の表示の区分は、本試験器を使用する上での警告、注意内容を説明しています。

	<p>感電の危険を示します。</p>
	<p>注意および取扱説明書を参照することを示します。</p>
	<p>警告、感電の危険、注意、および取扱説明書を参照することを示します。</p>
 <p>WARNING TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK. DO NOT REMOVE COVER. NO USER-SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL. 感電の危険あり。カバーを外さないこと。</p>	<p>警告、感電の危険、注意、および取扱説明書を参照すること</p> <p>警告文 感電の危険あり、カバーを外さないこと。</p>
<p>NOISE LABORATORY CO.,LTD. IS EXCLUDED ALL THE LIABILITY OF ANY FORMS OF DAMAGE, OF EQUIPMENT OR HUMANS, CAUSED BY USER'S MISHANDLING DURING OPERATION. 誤った操作による損害に対しては、一切責任を負いません。</p>	<p>取扱上の注意文 誤った操作による損害に対しては、一切責任を負いません。</p>

6-2. DANGER 危険事項

DANGER 危険



分解禁止

- **分解や改造をしないこと**
カバーを外さないこと
死亡または重傷を負う危険、および火災や感電の原因となります。
内部の点検や修理は購入元または当社カスタマサービスセンターにご依頼ください。

6-3. WARNING 警告事項

WARNING 警告



コンセントから電源プラグを抜く

- **万一、次のような異常が発生したときはすぐに使用をやめること**
 - 煙が出ている、異臭がするとき
 - 内部に水や異物が入ってしまったとき
 - 落としたり、破損したとき
 - ACコードが傷んだとき（芯線の露出や断線など）

異常が発生したまま使用していると、火災や感電の原因となります。
すぐに電源を切り、必ずACプラグをコンセントから抜いてください。
煙が出なくなるのを確認してから購入元または当社カスタマサービスセンターに修理を依頼してください。お客様による修理は危険ですから絶対におやめください。



強制

- **各コードの接続設定、および変更をおこなうときは本試験器の電源を切ること**
感電、けが、誤動作の原因となります。



強制

- **表示された電源電圧範囲、周波数（交流 100V～240V、50Hz／60Hz）で使用する
こと**
表示された電源電圧範囲、周波数以外では、火災、感電の原因となります。
- **ACコードのプラグは根本まで確実に差込むこと**
差込みが不完全ですと感電や発熱、ほこりが付着して火災や感電の原因となります。
たこ足配線もコードが熱を持ち火災や感電の原因となります。



必ずアース線を接続

- **ACコードは、保護接地端子を備えた電源コンセントに接続すること**
本試験器は、電源と保護接地へ接続する3ピンプラグのACコードを添付しています。
3ピンプラグの保護接地は、ACコードを通して本試験器の金属部分に接続されています。
感電からの保護のため、正しく大地へ接続されている保護接地端子を備えたコンセントへ電源ケーブルのプラグを差し込んで下さい。
保護アースを接続しないで使用すると感電の原因となります。



禁止

- **本試験器およびコネクタに物をいれないこと**
通風孔やコネクタ部などから、金属物や燃えやすいものが入ると、火災や感電の原因となります。
- **試験中は端子台の電極もしくは PULSE OUT 端子には触れないこと**
感電、けがの原因となります。
- **電源スイッチや STOP スwitchの操作を妨げる場所に設置しないこと**
異常が発生したときの迅速対応ができないため、火災や感電の原因となります。
- **ACコードは転用をしないこと**
添付品の AC コードは本試験器のみで使用することを目的としています。本試験器に添付のもの以外には使用しないでください。他の電気製品で使用した場合、発熱による火災や感電の原因となることがあります。また、他の電気製品の AC コードを本試験器で使用した場合、本試験器本来の性能が出ないことや、電流容量不足による発熱から火災、感電の原因となることがあります。

- **ACコードを傷つけないこと**

ACコードを傷つけると、火災や感電の原因となります。
特に次のことに注意してください。

- ACコードを加工しない
- ACコードを無理に曲げない
- ACコードをねじらない
- ACコードを引っ張らない
- ACコードを熱器具に近づけない
- ACコードに重い物をのせない

6-4. CAUTION 注意事項

CAUTION 注意



強制

- **寒い場所から暖かい場所に移し、露がついた場合は、自然乾燥してから使用してください**

そのまま使用すると、感電、故障、火災の原因となります。

- **ACプラグは定期的に清掃してください**

ACプラグとコンセントの間に、ゴミやほこりがたまって湿気を吸うと、絶縁低下を起こして、火災の原因となります。定期的にACプラグをコンセントから抜きゴミやほこりを乾いた布で取り除いてください。

- **汚れた場合は、乾拭きをしてください**

ベンジン、シンナーなどの溶液を使用すると外装や印刷が変質します。絶対に使用しないでください。

外装やパネル操作面が汚れたら柔らかい布で乾ぶきしてください。汚れがひどいときは、水で布をしめらせるか、中性洗剤を少し布に付けてふき、あとで乾ぶきしてください。

- **危険告知ラベルはいつでも見えるようにしてください**

危険告知ラベルが、汚れたり、剥がれたりしたときは、安全の為に再度貼り直してください。紛失の際は、ご購入元またはカスタマサービスセンターにご依頼ください。



● **次のような所に設置しないでください**

次のような所に設置をすると、火災や感電の原因となることがあります。

- 湿気やほこりの多いところ
- 直射日光の当る所や、熱器具の近くなど高温になる場所
- 窓ぎわなど水滴の発生しやすいところ

● **通風孔をふさいだり、風通しの悪い場所で使用しないでください**

本試験器の通風孔をふさがないようにください。通風孔をふさぐと内部に熱がこもり、火災の原因となることがあります。特に次のことに注意してください。

- あお向けや横倒し、逆さまにしない
- 風通しの悪い狭いところに押し込まない
- 設置するときは、壁などから 10cm 以上離す

● **ぬれた手で AC プラグ、高電圧入力コネクタ挿抜および機器操作をしないでください**

感電、故障の原因となります。

● **本試験器の上に水の入った容器を置かないでください**

こぼれたり、中に水が入った場合は、火災や感電の原因となります。

● **落としたり強い衝撃を与えないでください**

故障の原因となります。

● **硬いものに当たったり、こすりつけたりしないでください**

塗装や液晶パネルを損傷することがあります。

※ 正常な使用状態で本試験器に故障が生じた場合は、保証規定に定められた条件に従って修理を致します。ただし、本試験の故障、消耗品の劣化、または、その他の外部要因で生じた損害等、および EUT (Equipment Under Test) または、周辺機器の破損等の補償については、当社、および販売代理店は一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

7. 消耗品に関する注意事項

● メモリバックアップ用二次電池について

- 当製品には電源オフ時の記憶内容保持のために二次電池を内蔵しております。
 - 二次電池は消耗品になります。二次電池は、充放電を繰り返すことによって劣化していき、通常の使用においても徐々に充電量が減少していきます。
 - リチウム電池の寿命は電池周囲温度 40℃以下で 10 年以上、50℃以下で 4.1 年以上、60℃以下で 1.5 年となります。
 - バックアップ期間は初期充電（満充電）で約 100 日、電池寿命時で約 6 日です。
- ※ 本試験器はメモリバックアップ機能は使用していません。

● ヒューズについて

○ 当製品には、ヒューズが内蔵されております。

○ 機器電源用ヒューズ

背面の AC インレット (⇒8-2 章) にヒューズホルダがあり、お客様で交換が可能です。

ヒューズを交換する場合、以下のものをご使用ください。

定格電圧 AC250V/定格電流 3.15A スローブローヒューズ

推奨ヒューズ : Littelfuse 215 3.15

個数 : 2 個

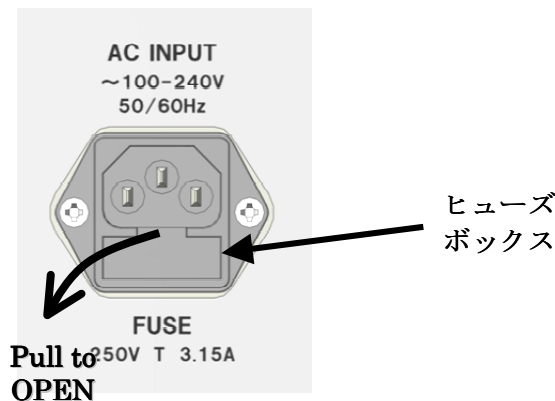


図 7-1 ヒューズボックス

○ EUT ライン用ヒューズ

背面にヒューズホルダがあり、お客様で交換が可能です。

ヒューズを交換する場合、以下のものをご使用ください。

定格電圧 AC/DC250V/定格電流 20A スローブローヒューズ

推奨ヒューズ : Littelfuse CCMR 020.

個数 : 4 個 (各相 1 個ずつ)

○ 該当ヒューズが入手困難な場合は、購入元または当社カスタマサービスセンターにご相談ください。

8. 機器の外観および説明

8-1. 本体外観（前面パネル）

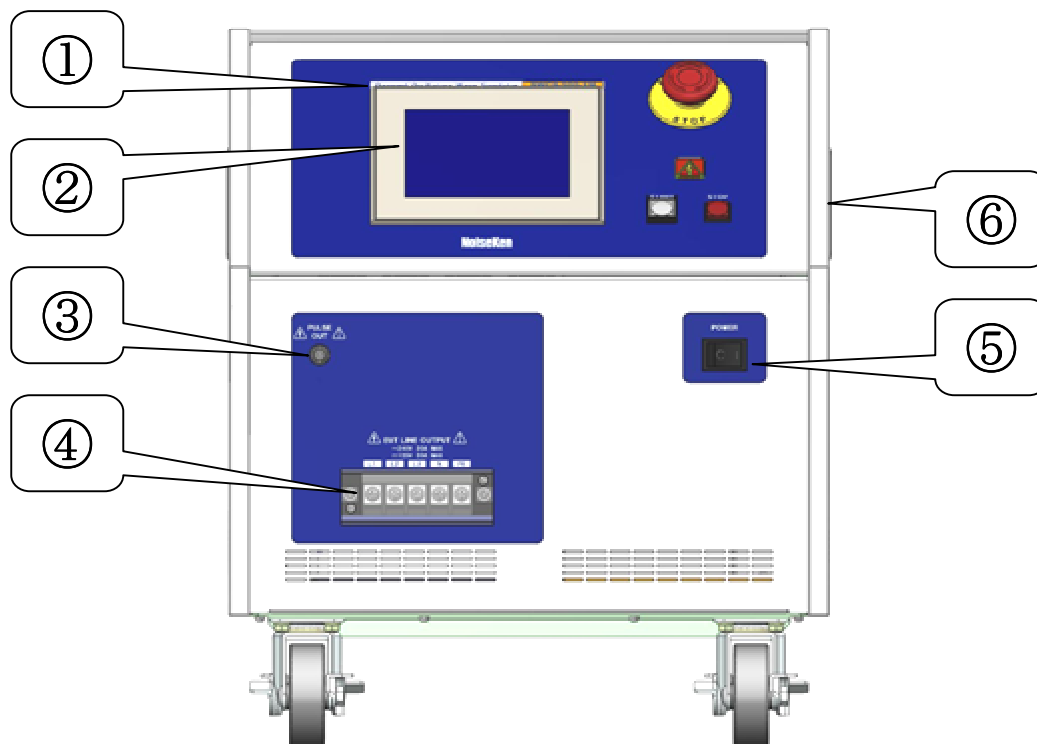


図 8-1 本体外観（前面）

- ① MODEL 名称
本試験器の品名、MODEL 名です。
- ② 操作パネル
液晶ディスプレイおよび操作スイッチ類があります。詳細は 8-3 章をご覧ください。
- ③ PULSE OUT 端子
外部 CDN 接続時使用します。
- ④ EUT ライン端子
EUT ラインの EUT 側端子台です。EUT ラインにパルスが重畳されて出力されます。
- ⑤ 電源スイッチ
電源を入れるときや電源を切るときに使います。
- ⑥ 取手（側面）
搬送、移動時に使います。

8-2. 本体外観（背面パネル）

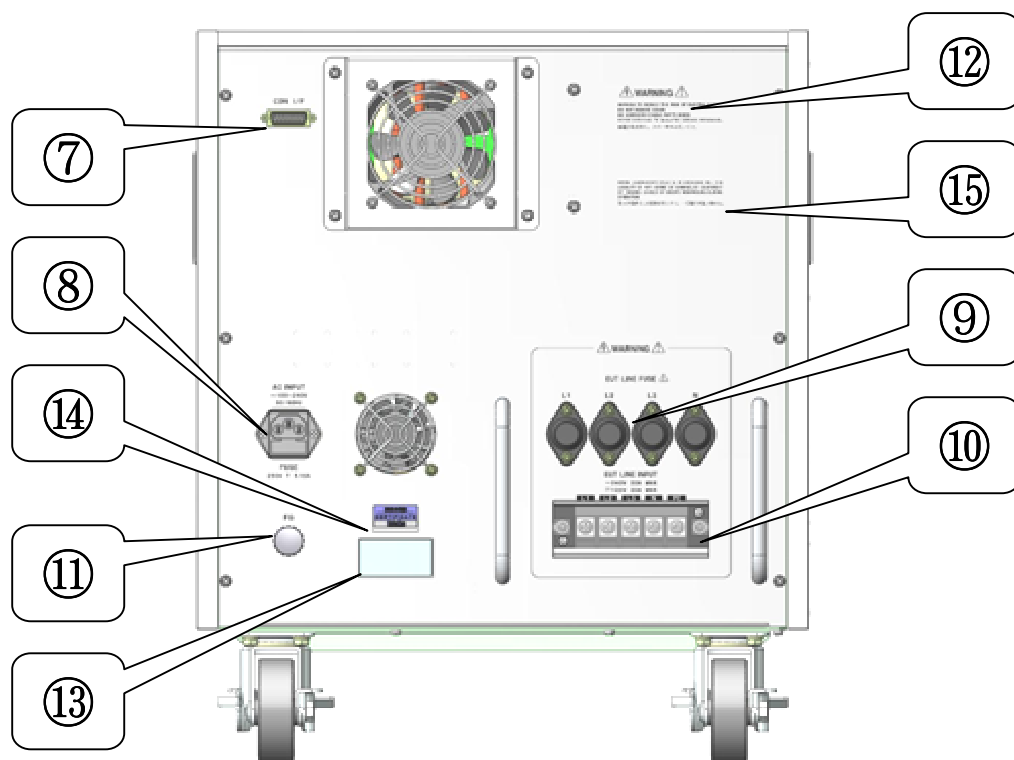


図 8-2 本体外観（背面）

- ⑦ 外部 CDN 制御コネクタ
D-SUB15 ピンのコネクタです。外部 CDN との接続に使用します。
- ⑧ AC インレット（ヒューズボックス内蔵）
添付品の AC コードを接続するインレットで、ヒューズを内蔵しています。
ヒューズを交換する場合、以下のものをご使用ください。
定格電圧 250V/定格電流 3.15A スローブローヒューズ
推奨ヒューズ：Littelfuse 215 3.15
- ⑨ EUT ライン用ヒューズホルダ
EUT ラインに接続されるヒューズが挿入されています。
ヒューズを交換する場合、以下のものをご使用ください。
定格電圧 AC/DC250V/定格電流 20A スローブローヒューズ
推奨ヒューズ：Littelfuse CCMR 020.
- ⑩ EUT ライン端子
EUT ラインの電源側端子台です。
EUT の電源を接続してください。

- ⑪ FG 端子
フレームグランド端子です。
φ6mm以上の丸端子などで接続してください。
- ⑫ 警告文
警告、感電の危険、注意、取扱説明書を参照すること、および『感電の危険あり、カバーを外さないこと。』を警告しています。
- ⑬ 製造番号ラベル
MODEL名称、製造番号などが記載されたラベルです。
- ⑭ 検査合格証
当社出荷検査に合格したことを証するラベルです。
- ⑮ 取扱上の注意文
『誤った操作による損害に対しては、一切責任を負いません。』

8-3. 操作パネル

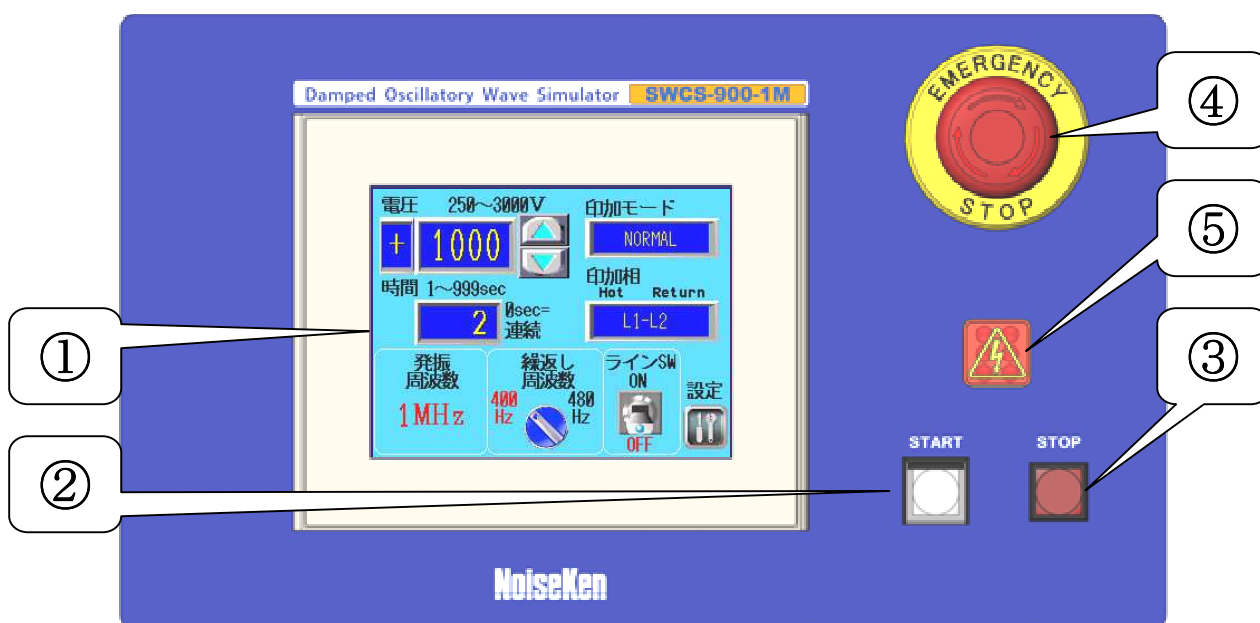


図 8-3 操作パネル

① 液晶ディスプレイ

各種状態を表示します。また、画面の各部品に触れることで各種の設定が行うことができます。

② スタートスイッチ

スイッチを押すことで高電圧が出力され試験が開始されます。試験中に押すことによって、試験を一時停止させることができます。試験を再開するときには、再度、スタートスイッチを押してください。

③ ストップスイッチ

試験を停止します。高電圧電源の出力が停止します。

④ 非常停止スイッチ

緊急時に押してください。押されると内部高圧電源への電源の供給が遮断されます。解除にはノブを回してください。

⑤ 警告ランプ

高電圧が出力されると点滅します。

9. 接続方法

9-1. AC コードの接続

⚠ WARNING 警告

- **AC コードは、保護接地端子を備えた電源コンセントに接続すること**
本試験器は、電源と保護接地へ接続する3ピンプラグのACコードを添付しています。3ピンプラグの保護接地は、ACコードを通して本試験器の金属部分に接続されています。
感電からの保護のため、正しく大地へ接続されている保護接地端子を備えたコンセントへ電源ケーブルのプラグを差し込んで下さい。
保護アースを接続しないで使用すると感電の原因となります。
- **AC プラグは根本まで確実に差込むこと**
発熱やほこりが付着して火災や感電の原因となります。
差込みが不十分および、たこ足配線もコードが熱を持ち火災や感電の原因となります。
- **AC コードは本試験器以外への転用をしないこと**
添付品のACコードは本試験器のみで使用することを目的としています。本試験器に添付のもの以外は使用しないでください。他の電気製品で使用した場合、発熱による火災や感電の原因となることがあります。また、他の電気製品のACコードを本試験器で使用した場合、本試験器本来の性能が出ないことや、電流容量不足による発熱から火災、感電の原因となることがあります。

⚠ CAUTION 注意

- **AC プラグは定期的に清掃してください**
ACプラグとコンセントの間に、ゴミやほこりがたまって湿気を吸うと、絶縁低下を起こして、火災の原因となります。定期的にACプラグをコンセントから抜きゴミやほこりを乾いた布で取り除いてください。
- **ぬれた手でACプラグ挿抜および機器操作をしないでください**
感電、故障の原因となります。

本試験器は、電源と保護接地へ接続する3ピンプラグのACコードを添付しています。

3ピンプラグの保護接地は、ACコードを通して本試験器の金属部分に接続されています。

感電からの保護のため、正しく大地へ接続されている保護接地端子を備えたコンセントへ電源ケーブルのプラグを差し込んで下さい。

保護アースを接続しないで使用すると感電の原因となります。



図 9-1 背面 AC インレット

9-2. EUT LINE INPUT の接続

EUT 供給電源と本試験器との接続の前に EUT 電源供給を停止して本試験器の POWER スイッチを OFF 状態にしてください。EUT への供給電源や発生しているパルスによって感電する場合があります。

使用する国の安全規格に適合する電源ケーブルで EUT 電力容量にあわせたものをご用意の上φ5の圧着端子を取り付けて絶縁トランスを介して接続してください。接続後は必ず保護カバーを取り付けてください。

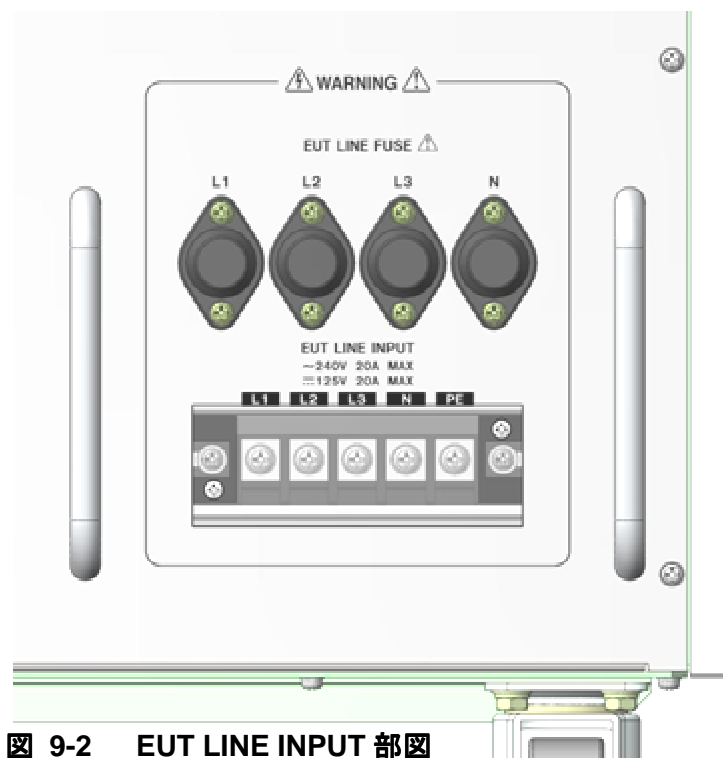


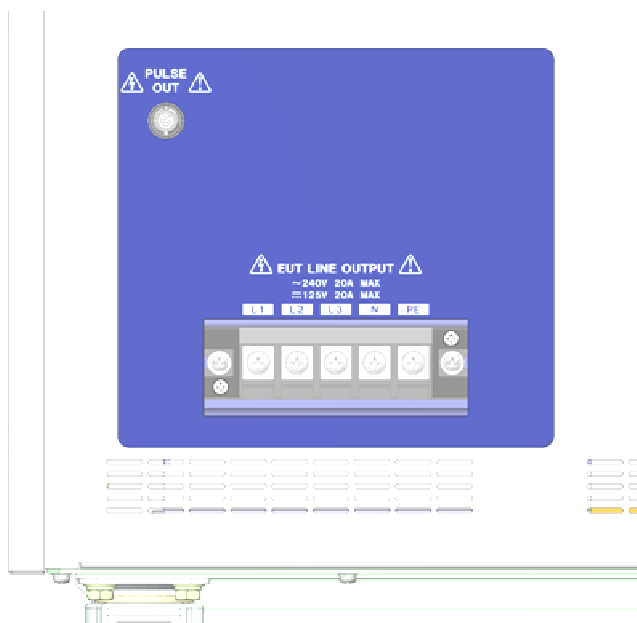
図 9-2 EUT LINE INPUT 部図

9-3. EUT の接続

本試験器と EUT との接続の前に EUT 供給電源と本試験器および EUT を OFF 状態にしてください。EUT 電力容量にあわせたケーブルをご用意の上、 $\phi 5$ の圧着端子を取り付けて接続してください。接続後は必ず保護カバーを取り付けてください。

注意：EUT への印加試験では 200 Ω 終端抵抗は接続しません。

200 Ω 終端抵抗は波形確認のみに使用します。



9-4. グランドプレーンへの接続

試験項目により、添付品の編組ケーブルでグランドプレーンに接続します。

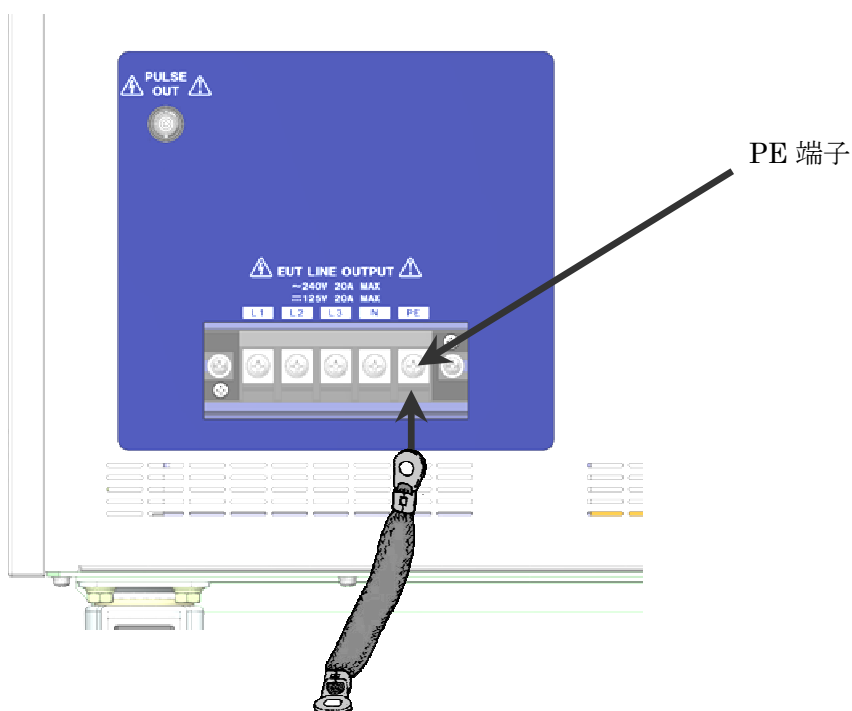


図 9-3 背面 OUTLET PANEL 図

10. 操作方法

10-1. 電源の「入」／「切」

本試験器前面の電源スイッチを『|』側に押込むと本試験器の電源「入」となり、操作パネルのディスプレイが点灯します。『○』側に押込むと本試験器の電源「切」となり、操作パネルのディスプレイ類が消灯します。

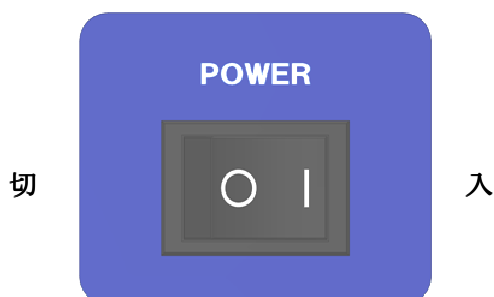


図 10-1 電源スイッチ

10-2. 操作画面

オープニング画面から 2 秒後に操作画面に移行します。

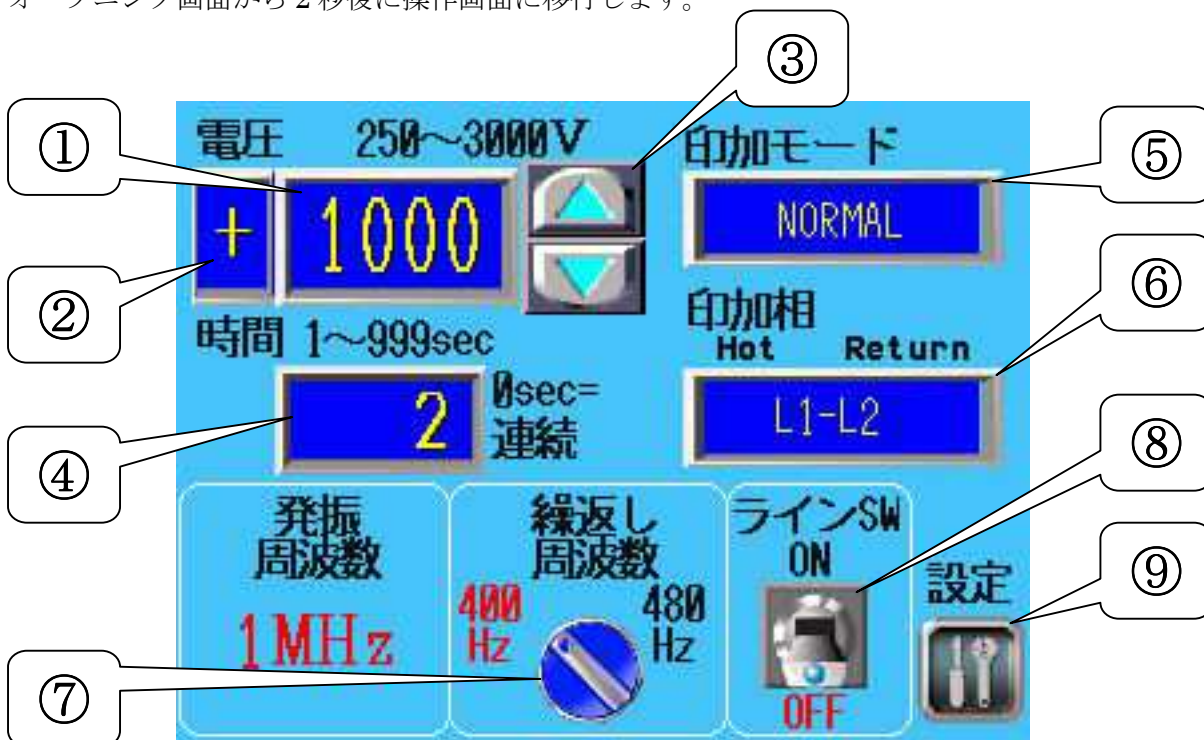


図 10-2 操作画面

① 電圧設定

減衰振動波の第 1 ピークの電圧を設定します。数字を直接タッチすることでテンキー入力ができます。250 から 3000 までの範囲の数値が入力できます。



図 10-3 電圧設定画面

② 極性入力

減衰振動波の極性が入力できます。記号をタッチすることで+/-が入れ替わります。



図 10-4 極性切替スイッチ

③ 電圧ステップ入力ボタン

ボタンを押すことで、250V⇔500V⇔1000V⇔2000V⇔2500Vと出力電圧の設定が切り替わります。



図 10-5 電圧ステップ入力スイッチ

④ 試験時間

試験時間を設定します。ここで設定された時間（秒数）の間、パルスが出力されます。

数値をタッチすることでテンキー入力ができます。

時間0を指定すると連続出力モードになり、ストップスイッチを押すまでパルスが出力され続けます。

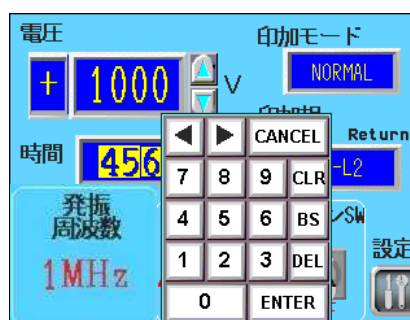


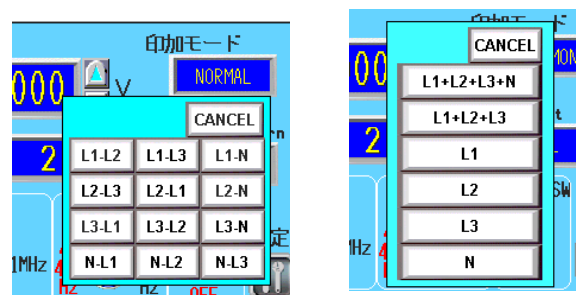
図 10-6 試験時間入力画面

⑤ 印加モード

ノーマルモードとコモンモードを切り替えます。続けて印加相の選択をしてください。

⑥ 印加相選択

印加相を選択します。ノーマルモードとコモンモードで選択できる組合せが変わります。



(a)ノーマルモード

(b)コモンモード

図 10-7 印加相選択画面

⑦ 繰返し周波数選択

繰返し周波数を 400Hz と 480Hz で切り替えます。

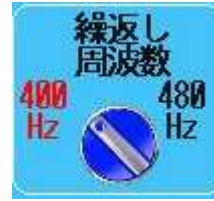


図 10-8 繰返し周波数選択スイッチ

◇ IEC61000-4-18(ed.1.0)規格では繰返し周波数は『400/s』(1秒間に400回なので400Hz)と記述されていますので400Hzを選択します。

◇ B-402(2007)規格では繰返し周波数は、『6～10回/商用周波数の1周期(非同期)』と記述されています。
 商用周波数 50Hz の場合は 400Hz を選択
 商用周波数 60Hz の場合は 480Hz を選択
 することで 8回/商用周波数の1周期(非同期)となり、50、60Hz のどちらでも商用周波数の1周期あたりの印加回数を同じにすることができます。
 上記以外の設定では印加回数に端数があります。以下に一覧表を記述します。

商用周波数	50Hz	50Hz	60Hz	60Hz
繰返し周波数設定	400Hz	480Hz	400Hz	480Hz
商用周波数1周期の印加回数	8回	9.6回	6.7回	8回

⑧ ラインスイッチ

EUT ラインの ON/OFF を切り替えます。切替にはスイッチを長押し(2秒)してください。



図 10-9 ETU ラインスイッチ

⑨ 設定モードスイッチ

設定モードに移行します。⇒10-3章参照。



図 10-10 設定モードスイッチ

1) 3.2 試験開始

警告

- ・ 実行前に、EUT ラインがきちんと接続されていることを確認してください。
- ・ 表示されている電圧が EUT 端子から発生しますので充分注意してください。
- ・ 試験装置の近傍に人がいないか、など充分注意してください。

スタートスイッチを押すことで本体からパルスが出力されます (START スイッチと警告ランプが点灯)。スイッチを押してから約 3 秒後にブザーが鳴り、パルス出力が開始されます。

パルスの印加中はタッチパネルでの操作はできません。

また、パルスの印加中にスタートスイッチを押すと一時停止します。(START スイッチ点滅) 再度、スタートスイッチを押すと試験を再開します。

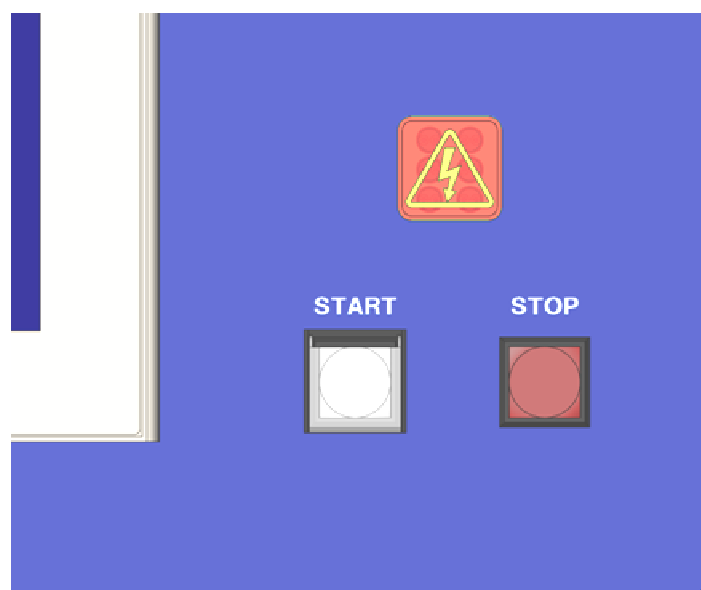


図 10-11 スタートスイッチとストップスイッチ

2) 試験終了

ストップスイッチを押すことで試験が停止し、内部の高電圧電源が OFF になり、警告ランプが消灯します。

10-3. 設定モード



図 10-12 設定モード画面

① CDN 切替

内蔵 CDN を使用するか、外部 CDN を使用するか選択します。外部 CDN を指定した場合には、パルスは PULSE OUT 端子から出力されます。通常は『内蔵』を指定してください。

② 表示言語切替

表示言語を日本語と英語で切り替えます。

11. 補助インターフェイスについて

PULSE OUT 端子、外部 CDN 制御端子

外部 CDN を接続するときに使用します。
詳細は外部 CDN の取扱説明書を参照してください。

12. エラー表示について

表 12-1 エラー表示一覧

非常停止ボタンが押されています	
エラー内容	非常停止ボタンが押されている状態です、
エラー解除方法	非常停止ボタンを解除（ノブを右回転する）してください。
コンタクタ故障	
エラー内容	内蔵のコンタクタが故障（接点溶着など）しています。
エラー解除方法	電源を一度切って再度電源投入してください。 再度エラーが発生するようであれば修理が必要です。 ご購入元またはカスタマサービスセンターまでご連絡ください。

13. 特殊操作

LCD の輝度の調整方法を説明します。

- ① パネルの左上隅 → 右上隅（縦横 40 ドット以内）の順に 0.5 秒以内にタッチします。

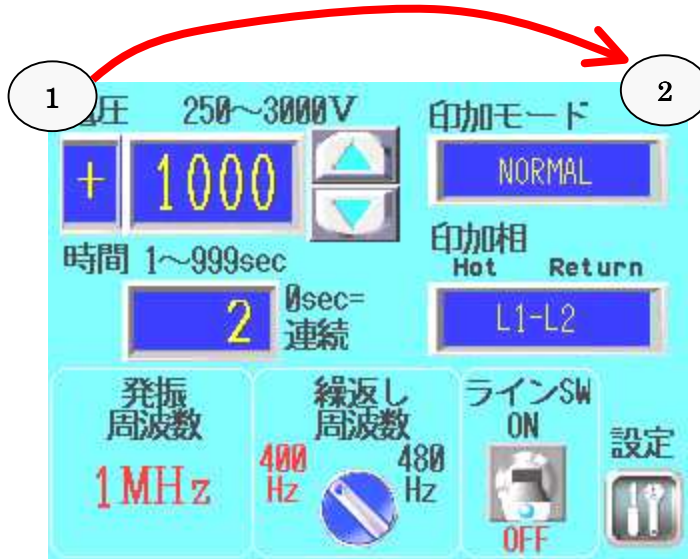


図 13-1 輝度調整方法

- ② 画面下側に調整バーが表示されますので、+ボタン、-ボタンを押して見やすい状態に調整してください。

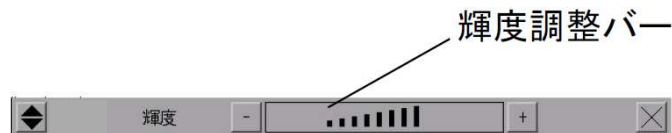
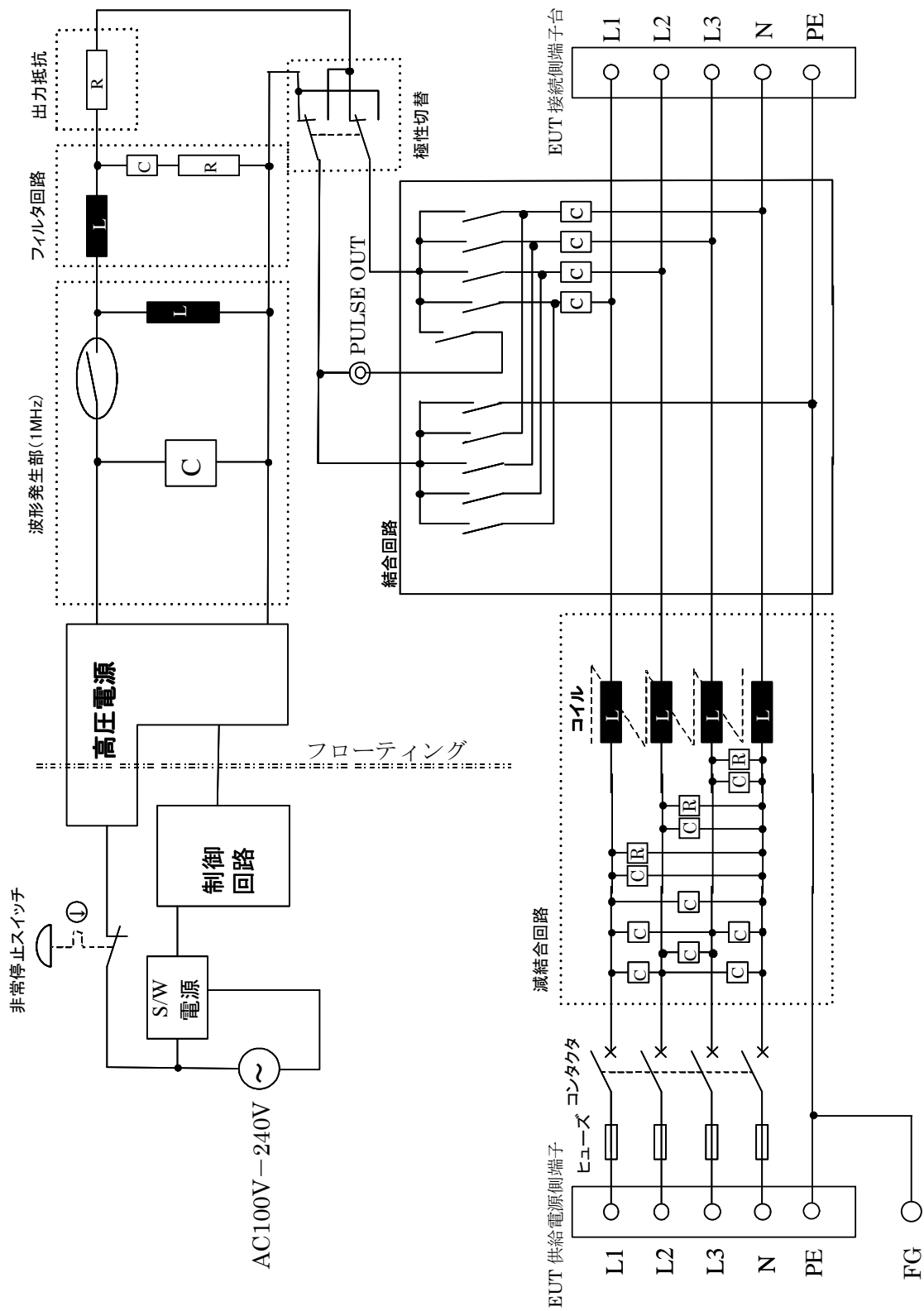


図 13-2 輝度調整バー

- ③ 調整が完了後、のボタンを押してください。

14. ブロック図

全体ブロック図



15. 仕様

MODEL SWCS-900-1M

項 目	性 能
出力波形	低周波減衰振動波 (Slow Damped Oscillatory Wave) フローティング出力
出力電圧 ※1	0.25 kV ~ 3.0 kV (1V ステップ) 200Ω 終端時、1/2 設定値 (計算値) ±10%
短絡電流 ※2	1.25A ~ 15A ±20%
発振周波数 ※3※4	1MHz ±10%
繰返し周波数	400 / 480 Hz ±1% 400Hz=8 回 / 商用周波数 50Hz の 1 周期 (非同期) 480Hz=9.6 回 / 商用周波数 50Hz の 1 周期 (非同期) 400Hz=6.7 回 / 商用周波数 60Hz の 1 周期 (非同期) 480Hz=8 回 / 商用周波数 60Hz の 1 周期 (非同期)
電圧波形減衰率 ※4	第 5 ピークは第 1 ピークの 50% 超、第 10 ピークは第 1 ピークの 50% 未満 (第 3.5 から第 5.5 周期の間でピーク値の 50%)
立上り時間 ※4	75ns ±20% (10% - 90% 間)
出力インピーダンス ※5	200Ω ±20%
出力極性	正極性、または負極性
印加時間	1s ~ 999s ±0.05s (1s ステップ) 及び連続
結合コンデンサ	0.5 μF ±20%
CDN 電源容量	単相/三相 AC240V20A もしくは DC125V20A
印加相	ノーマルモード L1 / L2 / L3 / N 相間 コモンモード L1 / L2 / L3 / N 相 - PE 間 L1, L2, L3 相同時印加 - PE 間 L1, L2, L3, N 相同時印加 - PE 間
減結合コイル	1.5mH 以下
駆動電源	AC100V ~ 240V ±10% 50/60Hz
消費電力	150VA 以下
動作温度範囲	15°C ~ 35°C
外形寸法	(W)430mm × (H)515mm × (D)500mm (突起部を含まず)
質量	約 53 kg
添付品	AC コード 1 本、機器電源用予備ヒューズ 2 本 EUT ライン予備用ヒューズ 4 本 波形確認用治具(200Ω 終端抵抗 + 編組線 40cm) 1 式 取扱説明書 1 冊、添付品用バッグ 1 個

※1 出力電圧波形の確認方法は規格書において CDN 出力オープン (IEC61000-4-18 : 2006 ではオープンの規定は 10kΩ 以上) で規格に合致していることを要求しています。

しかし、CDN 出力端オープンでは極性切換回路、コモン/ノーマルモード切換回路、印加相切換回路、リターン相切換回路、CDN 回路など数多くの LCR 成分により、第 1 波目の波形に不要な共振周波数が重畳されます。また、この不要な共振周波数は試験電圧及びコモン/ノーマルモード、極性を変えることにより変化するため規格書で要求している全ての項目に合致したバランスの取れた波形を出力する事が非常に困難な状態です。

そのため本器では出力インピーダンスと同じ 200Ω を終端抵抗として接続し、マッチングをとった状態での出力電圧波形保証となります。

出力電圧の測定値は設定電圧の 1/2 (1000V 設定の場合、測定値 500V) となり、誤差範囲は 1/2 設定値 (計算値) ±10% です。

※2 CDN 出力端子ショート (IEC61000-4-18 : 2006 ではショートの規定は 0.1Ω 以下) 時の第 1 ピークを測定

※3 第 1 ピーク直後のゼロクロスポイントと第 3 ピーク直後のゼロクロスポイント間

※4 図 1 参照

※5 出力インピーダンスの確認方法は規格書において CDN 出力オープン (IEC61000-4-18 : 2006 ではオープンの規定は $10k\Omega$ 以上) 時の第 1 ピーク電圧値を短絡電流の第 1 ピーク電流値で割った計算値を記述しています。

しかし、※1 のように本器では出力インピーダンスと同じ 200Ω を終端抵抗として接続し、マッチングをとった状態での出力電圧波形保証としているので、 200Ω 終端時の第 1 ピーク電圧値の 2 倍を短絡電流の第 1 ピーク電流値で割った計算値が出力インピーダンスとなります。

計算方法

$$\text{出力インピーダンス} = \frac{200\Omega \text{ 終端時の第 1 ピーク電圧値} \times 2}{\text{短絡電流の第 1 ピーク電流値}}$$

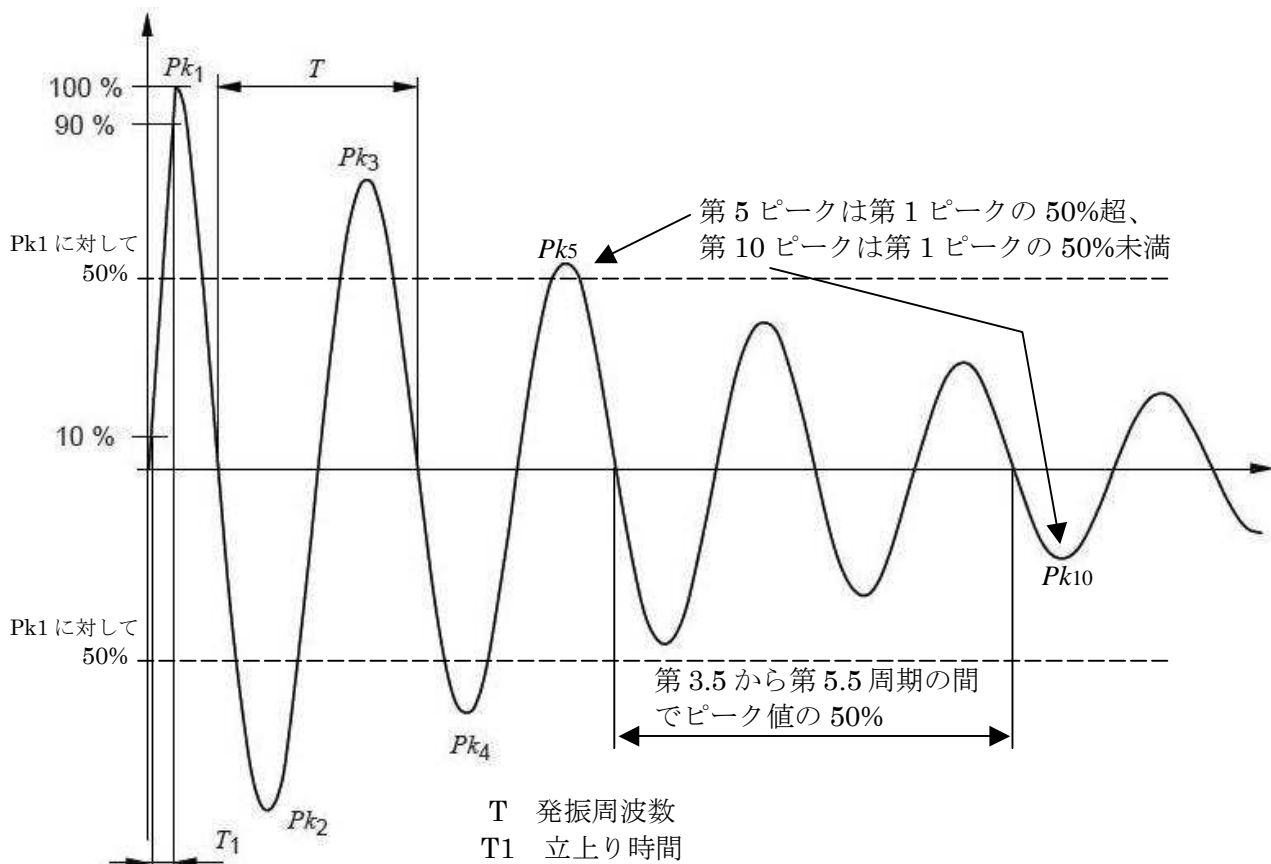


図 1 減衰振動波 (200Ω 終端時の電圧波形)

16. 波形確認方法

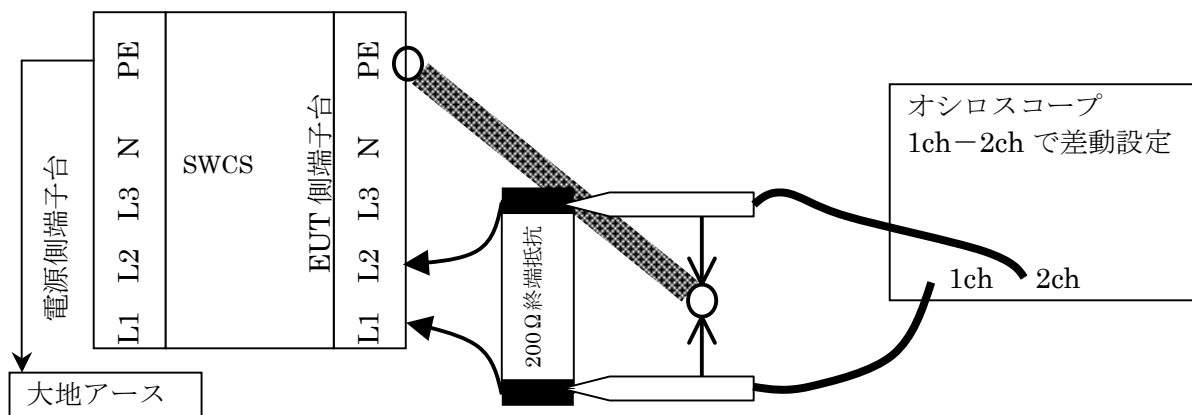
SWCS 波形が規格に合致しているかの確認をする概略を説明致します。

推奨プローブは 1000 : 1 プローブですが、測定する電圧に合わせて選択してください。

プローブ周囲の浮遊容量が測定波形に影響を与える場合がありますので、200Ω 終端抵抗及びプローブは絶縁材を使用して床面から 10cm 程度距離を取り、更にプローブ間も 10cm 程度の間隔を空けて測定することを推奨致します。

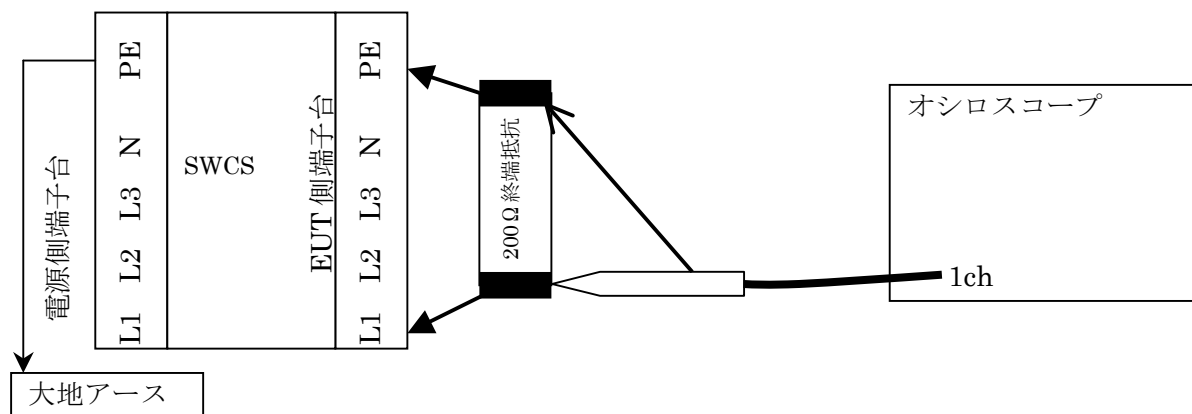
16-1. ノーマルモード：L1-L2 間印加（L1 印加、L2 リターン）の場合

- ◇ SWCS の電源側端子台、L1、L2、L3、N 端子はオープン。PE 端子を大地アースに接続
- ◇ 波形確認用治具の 200Ω 終端抵抗を L1-L2 間に接続
- ◇ 波形確認用治具の編組線を PE 端子に接続
- ◇ 200Ω 終端抵抗の L1 端子側に 1ch プローブの HOT 側接続
- ◇ 200Ω 終端抵抗の L2 端子側に 2ch プローブの HOT 側接続
- ◇ プローブの GND 側は編組線に接続
- ◇ オシロスコープで差動測定、1ch-2ch（1ch マイナス 2ch）設定をおこない測定



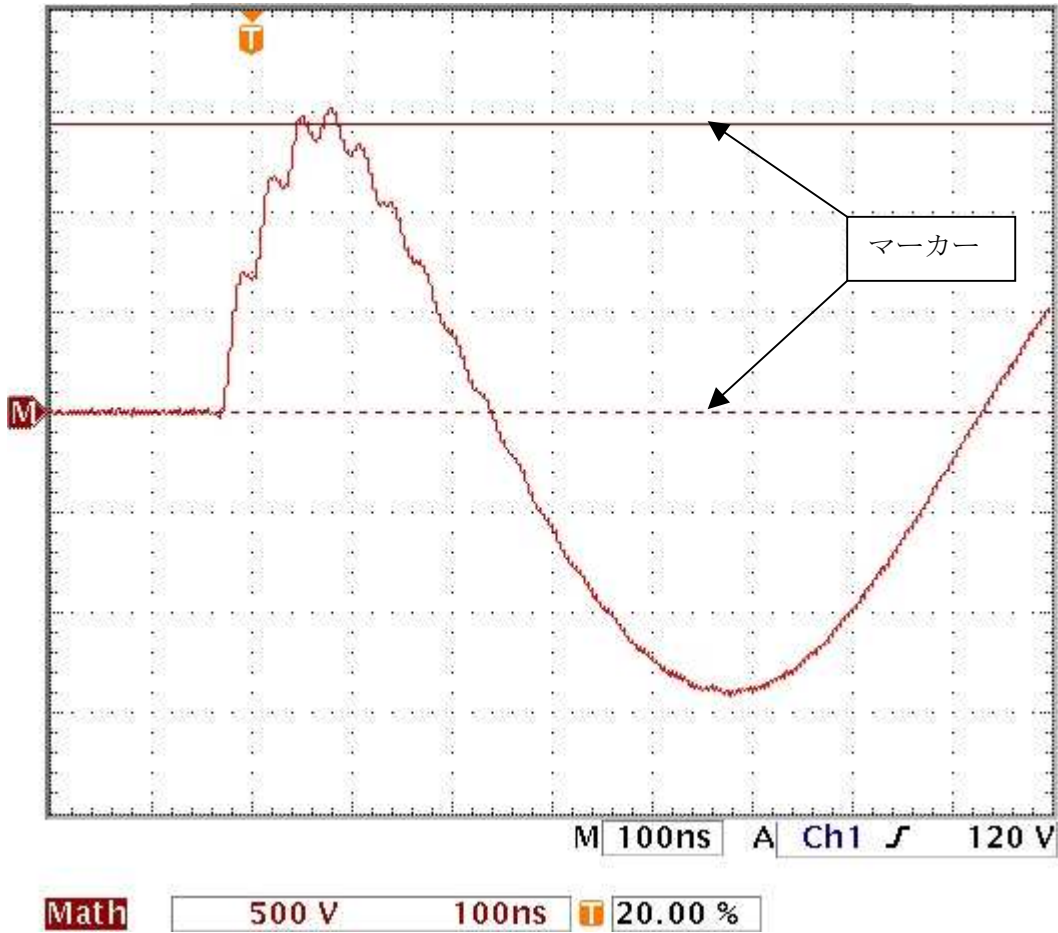
16-2. コモンモード：L1-PE 間印加（L1 印加、PE リターン）の場合

- ◇ SWCS の電源側端子台、L1、L2、L3、N 端子はオープン。PE 端子を大地アースに接続
- ◇ 波形確認用治具の 200Ω 終端抵抗を L1-PE 間に接続
- ◇ 200Ω 終端抵抗の L1 端子側に 1ch プローブの HOT 側接続
- ◇ 200Ω 終端抵抗の PE 端子側にプローブの GND 側接続
- ◇ オシロスコープは 1ch 設定をおこない測定

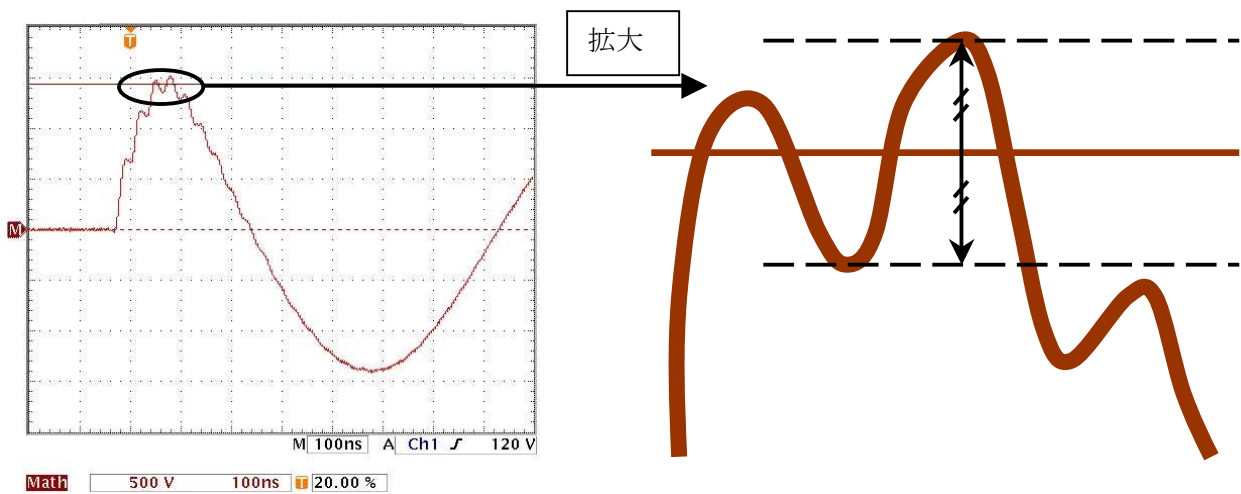


16-3. 共振が重畳された波形のピーク値測定ポイント

次の様に不要な共振が重畳された波形のピーク値測定ポイントはマーカーで示した部分です。



測定ポイントは共振部の中間部分です。



上記波形のピーク部を拡大した波形

17. 保証

保証規定

この保証規定は当社製品について、所定の機能・性能を維持させるための修理サービスを保証するための規定です。

1. 保証機器の範囲

当社の製品及び添付品に適用させていただきます。

2. 技術・作業料金

当社製品に万一障害が発生した場合は、無償保証期間内であれば無償保証規定に基づき無償で修理サービスをさせていただきます。無償保証期間が切れている場合は、修理にかかる技術・作業に関し実費をご負担いただきます。

3. 交換部品の所有権

修理サービスの履行に伴って交換されたすべての不良部品の所有権は、当社に帰属するものいたします。有償修理に関しては、特にお申し出がなければ、交換した不良部品は当社が持ち帰り処理いたします。

4. 責任限度額

万一、お客様が購入された当社製品の故障または修理サービスにより、お客様に損害が生じた場合には、その損害が当社の故意または過失による場合に限り、お客様が当該当社製品の購入に際してお支払いになった金額を上限として、当社はお客様に対して、損害賠償責任を負うものとさせていただきます。ただし、いかなる場合にも、当該当社製品の故障または当社が提供させていただいた前記修理サービスにより、お客様に生じた損害のうち、直接または間接に発生する可能性のある逸失利益、第三者からお客様に対してなされた賠償責任に基づく損害、および間接損害については、当社は責任を負わないものいたします。

5. 誤品・欠品・破損について

万一、お客様が購入された当社製品に、誤品、欠品、破損が発生した際にその製品が使用できないことについて、お客様に生じた損害のうち逸失利益、営業損害、その他の派生的損害、特別損害、間接的または懲罰的な損害に対する責任、または第三者からお客様に対してなされた賠償責任に基づく損害について、当社は責任を一切負わないものと致します。

6. 修理辞退について

下記の場合は修理を辞退させていただくことがあります。

- ・ 生産終了後、5年以上を経過した当社製品
- ・ 納入後、満8年以上経過した当社製品
- ・ 当社特注製品で修理部品に製造中止品があり代替品がない場合
- ・ 当社の関与なく機器の変更、修理、または改造がおこなわれた当社製品
- ・ 原型を保てない当社製品

無償保証規定

無償保証期間内での故障については、無料で修理をするか交換を致します。その場合、機器の修理内容の決定については当社にお任せください。なお、この無償保証規定は日本国内でのみ適用させていただきます。

1. 適用機器

当社の製品および添付品に適用させていただきます。

2. 無償保証期間

納入日から起算して1年間とします。

修理した箇所については、同一箇所・同一不具合の場合の無償保証期間は修理完了から6ヶ月間とします。

3. 除外項目

上述にかかわらず、発生した障害が以下のいずれかに該当する場合は無償での修理サービスの対象外とさせていただきます。

- ◇ 水銀リレー、高電圧リレー、同軸コード、同軸コネクタ、自動切換器、コンタクタなどの消耗品の交換（使用製品の場合）を含む消耗品の交換
- ◇ 取扱上の不注意により発生した故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 当社の関与しない改造により生じた故障や損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 当社に認定されていない方が修理をした事により発生した故障または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 直接的または間接的に天災、戦争、暴動、内乱、その他不可効力を原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 納品後、輸送や振動、落下、衝撃などを原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 使用環境を原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ お客様が国外に持ち出した場合

18. 保守・保全

1. 修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、適当な資格を持ったサービス・エンジニアのみがそれを実施します。
2. お客様自身による保守作業は、外面の掃除と機能チェックに限定してください。
3. ヒューズが交換できる製品において、点検、交換の際には本器とその接続機器の電源スイッチ（ある場合）を **OFF** にし、電源供給の接続を外してください。
4. 清掃する前には、本器とその接続機器の電源スイッチ（ある場合）を **OFF** にし、電源供給の接続を外してください。
5. 外装の汚れは、柔らかい布に水または中性洗剤を少量ふくませ、固く絞って軽く拭いてください。
6. 指定された以外の本器のカバーは開けないでください。

19. 故障したときの連絡先

- 故障と思われる症状が現れた場合は、症状、モデル名、製造番号をお調べ頂き、ご購入元またはカスタマサービスセンターまでご連絡ください。
- 製品をご返送頂く場合は、修理依頼書に故障の状況・症状や依頼内容を詳述した上で、モデル名、製造番号をお調べ頂き、機器全体を元の梱包、または輸送に適した同等の梱包物にてお送りください。

カスタマサービスセンター

TEL (0088)25-3939(フリーコール) / (042)712-2021
FAX (042)712-2020

