

取扱説明書

静電気試験器

MODEL **ESS-B3011A**

- このたびは当製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
- 当製品は高電圧を発生する装置です。
操作方法と注意事項を守らないと、感電の危険がありますので、取り扱いには十分ご注意ください。
- この製品を安全に正しくお使いいただくために、必ず本書を良くお読みください。また、いつでも参照できるように大切に保存してください。

株式会社 ノイズ研究所

お断り

- 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。 →『21. 故障したときの連絡先』参照
- 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.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。

- **当製品は訓練を受けた EMC 技術者（電気技術者）が使用することを前提にされています。**
誤った使い方により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でください。また動作中は試験区域に近寄らないでください。**
規制値を超える電磁波が放射されるため、器具が誤動作する危険があります。
- **当製品は、EMC 試験用途以外に使用しないでください。**
当製品は、工場の製造工程での使用を前提としておりません。
- **火気厳禁指定区域、誘爆指定区域では使用しないでください。**
当製品は、静電気火花を発生します。誘導引火の危険があります。
- **当製品には AC 入力コードを添付しておりますが、日本、北米向け専用です。**
上記以外の国で当製品を設置する場合には、各国の安全規格認定品をご使用ください。

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。

2. ご確認ください

本製品をお使いになる前に、以下の本体および添付品をお確かめください。



内容	個数
A : 本体	1
B : ACコード	1
C : 取扱説明書 (本書)	1

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

ESS-B3011A

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。

切
り
取
り
線

切
り
取
り
線

4. 目次

1. 重要安全事項	1
2. ご確認ください	2
3. 取扱説明書 購入申込書	3
4. 目次	5
5. まえがき	7
5-1. 特長	7
5-2. 放電ガンとの組み合わせによる準拠規格と機能制限について	8
6. 本試験器を安全にお使い頂くための基本的注意事項	9
6-1. 絵表示の説明	9
6-2. DANGER 危険事項	11
6-3. WARNING 警告事項	11
6-4. CAUTION 注意事項	13
7. 消耗品に関する注意事項	15
8. はじめに	16
8-1. 本書の読みかた	16
8-2. 用語の説明	17
9. 機器の外観および説明	18
9-1. 本体外観（フロントパネル）	18
9-2. 本体外観（リアパネル）	19
9-3. 操作スイッチ部	20
10. 基本的試験の流れ	23
11. 機器の接続	26
11-1. 放電ガンの接続	26
11-2. AC コードの接続	27
12. 操作方法	28
12-1. 電源の「ON」 / 「OFF」	28
12-2. 試験条件設定	28
12-3. 基本項目の設定	29
1) 極性の設定	29
2) 電圧・放電間隔・放電回数設定	29
12-4. 試験モードの設定	30
1) 接触 / 気中放電切換	30
2) トリガ設定	30
3) 輻射レベル設定	31
12-5. 特殊機能の設定方法	31
1) IEC レベル設定	32
2) ガンライト設定	32
3) 放電検出機能	33
4) プリチェックの実行	33

12-6. 試験の実行.....	34
1) 試験開始.....	34
2) 試験終了.....	35
13. 輻射レベルモード.....	36
13-1. 輻射ノイズについて.....	36
13-2. 輻射レベルモードの違いについて.....	36
13-3. 輻射レベルモードの設定方法.....	37
14. CRユニット&放電カップ自動認識機能について.....	38
14-1. 自動認識機能の動作.....	38
14-2. CRユニットの判別について.....	39
14-3. 放電カップの判別について.....	39
15. プリチェック（始業前点検）.....	40
15-1. プリチェックの実行.....	40
15-2. 結果表示.....	40
15-3. エラーの対処方法.....	41
16. 静電気試験の予備知識.....	42
17. エラー表示について.....	44
18. 仕様.....	45
19. 保証.....	46
20. 保守・保全.....	48
21. 故障したときの連絡先.....	49

5. まえがき

このたびは静電気試験器（ESS-B3011A）をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。ESS-B3011A 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、静電気試験器（ESS-B3011A）を安全に取り扱い、かつ充分にご活用頂くために書かれています。
- 静電気試験をおこなうには、放電ガン（別売）が必要です。また組み合わせる放電ガンにより、準拠規格が異なります。→『5-2. 放電ガンとの組み合わせによる準拠規格と機能制限について』をご参照ください。
- この取扱説明書は、ESS-B3011A を取り扱う時いつでも取り出せる所に置いてください。

5-1. 特長

IEC 61000-4-2（Edition 2.0 2008 年版）規格に準拠

- 別売りの静電気放電ガン GT-30R/GT-30RA を接続して IEC 61000-4-2（Edition 2.0 2008 年版）の規格に定められた静電気放電イミュニティ試験をおこなうことができます。
- 従来品の当社放電ガン TC-815R、TC-815S を接続することができます。

ISO 10605（2nd Edition 2008 年版）規格に準拠

- 別売りの静電気放電ガン GT-30R/GT-30RA に当社指定のアクセサリを装着することで ISO 10605（2nd Edition 2008 年版）の規格に定められた静電気放電イミュニティ試験をおこなうことができます。
- 従来品の当社放電ガン TC-815-330/2k、TC-815S-330/2k を接続することができます。

操作性に優れたフロントパネル

- 床置きでも操作しやすい傾斜型フロントパネル。
- 試験条件を設定しやすいロータリーノブ。

便利な機能で試験をサポート

- ワンタッチで IEC 規格のテストレベルを設定できる【IEC LEVEL】キー。
- 実際の放電を検出してお知らせする放電検出機能を搭載（気中放電モードのみ）。
- 試験前に動作点検ができるプリチェック機能を搭載。
- CR ユニットと放電カップの組み合わせミスを防止する自動認識機能を搭載。

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ので、ご了承ください。

5-2. 放電ガンとの組み合わせによる準拠規格と機能制限について

本製品は静電気試験をおこなうための電源・制御部であり、組み合わせて使用する放電ガンによって準拠する規格が異なります。

また、規格によって要求される CR 値や放電電流波形の規定が異なりますので、各規格に準拠するためには、別売りオプションの CR ユニットと放電カップを適切に組み合わせる必要があります。

下表に放電ガン型式ごとに準拠可能な規格を記載しています。

○：標準の構成で準拠している規格です。

△：別売りオプションの CR ユニットや放電カップを組み合わせて、準拠できる規格です。

×：別売りオプションを組み合わせても準拠できない規格です。

放電ガン型式		IEC 61000-4-2		ISO 10605		本製品の機能制限
		1.2	2.0	1st	2nd	
標準品	GT-30R/GT-30RA	○	○	△	△	制限なし
	GT-30R330	○	○	△	○	
	GT-30R2K/ GT-30R2KA	△	△	○	○	
当社従来型	TC-815P	○	○	×	×	以下の機能は使用できません ・放電検出 ・プリチェック ・放電ガン LED ライト ・CR&カップ組み合わせ認識
	TC-815R	○	○	△	×	
	TC-815S	○	○	△	×	
	TC-815ISO	△	△	○	×	
	TC-815-330	×	○	△	○	
	TC-815S-330	×	○	△	○	
	TC-815-2k	×	△	○	○	
	TC-815S-2k	×	△	○	○	

※ 出荷検査基準について

本試験器の出荷検査基準は、組み合わせて使用される放電ガンの型式に合わせて、下表のように対応します。

放電ガン型式	出荷検査基準に対応する規格
GT-30R/GT-30RA	IEC 61000-4-2 Ed.2
GT-30R330	ISO 10605 2nd
GT-30R2K/ GT-30R2KA	ISO 10605 2nd

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。
- 記載内容を見逃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3つに区分し、説明します。

 DANGER 危険	<p>この表示に続いて記述されるのは、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。</p>
 WARNING 警告	<p>この表示に続いて記述されるのは、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。</p>
 CAUTION 注意	<p>この表示に続いて記述されるのは、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。</p>

- ◆ 次の表示は、お守りいただく内容を示します。

	<p>注意していただくこと、を示します。</p>		
	<p>してはいけないこと、を示します。</p>	 禁止	 分解禁止
	<p>必ず実行していただくこと、を示します。</p>	 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

6. 本試験器を安全にお使い頂くための基本的注意事項

次の表示は、試験器本体に表示されています。

	<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>WARNING</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</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を示します。</p> <p>警告文の内容： 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

内部には高電圧部分がありますので、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。→『21. 故障したときの連絡先』参照

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。→『21. 故障したときの連絡先』参照

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

- 各ケーブルの接続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。



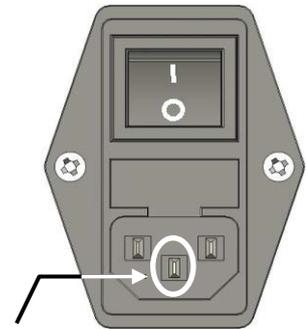
強制

- **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、感電の原因や動作不安定となります。
- **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端子は、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。



保護接地端子

図 6.1 AC インレット



禁止

- **本試験器およびコネクタに異物をいれないこと**
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。
- **試験中は放電ガンの先端には触れないこと**
感電、けがの原因となります。
- **人に向けて試験をしないこと**
思わぬケガをすることがあり、大変危険ですので絶対にしないでください。
- **電源スイッチやSTOPスイッチ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。
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。

- **傷ついた AC コードを使用しないこと**

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 コードを無理にねじらない
- 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、そのまま放置して露が消えてから使用してください**
露が付着した状態で使用すると、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。定期的に以下の清掃をおこなってください。
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。
- **高電圧入出力コネクタは定期的に清掃してください**
高電圧入力コネクタと高電圧出力コネクタの間に、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。定期的に以下の手順で清掃をおこなってください。
①AC プラグをコンセントから抜き 5 秒以上放置します。
②高電圧入力コネクタを高電圧出力コネクタから抜きます。
③高電圧出力コネクタに、除湿したエアを吹き付けてゴミやほこりを吹き飛ばしてください。
もしくは乾いた布で、ゴミやほこりを取り除いてください。
④再挿入の際は、異物の付着がないことを確認してください。
- **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。→『21. 故障したときの連絡先』参照



禁止

- **本試験器と推奨放電ガン以外の組み合わせでは使用しないでください**
本試験器と推奨放電ガン以外を組み合わせると動作不良や試験結果差異の原因となります。
→『5-2. 放電ガンとの組み合わせによる準拠規格と機能制限について』参照
- **本試験器に故意に静電気印加をしないでください**
故障の原因となります。
- **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ところ
 - 窓ぎわなど水滴の発生しやすいところ
- **本試験器の通風孔をふさがしないでください**
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
- **高電圧入力コネクタは、コードの部分をもって抜かないでください**
コードが破損し、故障、火災の原因となります。
高電圧コネクタを持って抜いてください。
- **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。
- **硬いものに当てたり、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、以下の場合を除きます。

- 消耗品の劣化
- お客様による過失
- EUT (Equipment Under Test)、および周辺機器の破損により生じた故障

また、静電気試験の結果として、EUT (Equipment Under Test) および周辺機器が破損した場合、その補償については、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

● 高電圧リレーについて

- 当製品および放電ガンに内蔵している高電圧リレーは消耗品です。
- 寿命は使用条件、環境によって差があります。リレーは繰り返し使用していくうちに接点が劣化し、接触不良、接点溶着、絶縁不良等が発生いたします。
- 以下の症状が現れた場合は、高電圧リレーの劣化が考えられます。
 - ①試験を開始しても静電気印加がされない
 - ②高電圧を出力させただけで静電気が印加されるこのような場合、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。→『21. 故障したときの連絡先』参照
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。

● 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。下図 7.1 を参照ください。
- 背面の AC インレット (→『9-2. 本体外観 (リアパネル)』) 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 250V/定格電流 2A スローブローヒューズ
推奨ヒューズ : Littelfuse 218.002P
個数 : 2 個

- 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。→『21. 故障したときの連絡先』参照

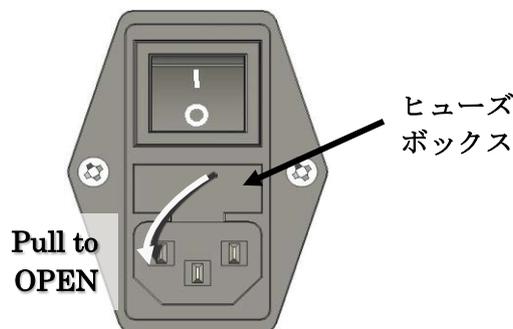


図 7.1. ヒューズボックス

8.はじめに

8-1. 本書の読みかた

本書内で表記しているマークと説明を下記に示します。

	補足説明をします。
	参照する箇所を示します。
	設定の制限があることを示しています。
	使用前に必ず確認して頂くことを示しています。
【 】	本試験器のパネルに表記されている内容を示します。
[]	本試験器の表示部に表示されている内容を示します。

8-2. 用語の説明

用語	説明
EMC	<u>E</u> lectro <u>M</u> agnetic <u>C</u> ompatibility の略（電磁両立性） 電子機器の基本性能として求められる、放射エミッションが限度内に抑えられ、かつ妨害波に対するイミュニティが基準値以上であること。
EMC 技術者	EMC について精通した技術者。 特に本書の中では、静電気試験の内容について精通した技術者をいう。
保護接地端子	電子機器が内部で漏電した場合に、人体への感電を防止するため、人が触れる可能性のある、筐体などを接地するための専用端子。
EUT	<u>E</u> quipment <u>U</u> nder <u>T</u> est の略 供試機器
静電気試験	帯電した人体や物体から、電子機器に向けて放電する、静電気放電現象を模擬したイミュニティ試験
接触放電	静電気試験の方法のひとつ。 放電チップを EUT や、間接結合板に接触させた状態で放電させる試験。自然現象としての静電気放電ではありえないが、再現性のある試験が可能となる。
気中放電	静電気試験の方法のひとつ。 帯電した放電チップを EUT に近づけて、放電させる試験。実際の静電気放電に近いが、空气中を放電するため、試験環境に左右されるなどの不安定な面がある。
放電ガン	静電気試験に使用する、充放電部を含んだ試験ユニット。 片手で持って取り回すことが可能。
CR ユニット	放電ガンを構成するユニットのひとつ。 充電コンデンサ (C) と放電抵抗 (R) を備える。規格および試験条件により CR の値を変える必要があるため、ユニットとして交換が可能となっている。
放電カップ	放電ガンを構成するユニットのひとつ。 主に IEC 規格用と、ISO 規格用の 2 種類があり、規格により交換して使い分ける。
放電チップ	放電ガンを構成するユニットのひとつ。 主に接触放電用の円錐形チップと、気中放電用の丸型チップがある。

9. 機器の外観および説明

9-1. 本体外観（フロントパネル）



図 9.1 本体外観（フロントパネル）

- (1) 社名ロゴ
社名ロゴです。
- (2) 高電圧出力コネクタ
最大電圧 30.5kV が出力されるコネクタです。ここに放電ガンを接続します。
- (3) 取手
搬送、移動時に使います。
- (4) 操作スイッチ部
ドットマトリクス LED 表示部および操作スイッチ類があります。詳細は→『9-3. 操作スイッチ部』を参照してください。
- (5) MODEL 名称
本試験器の品名、MODEL 名です。

9-2. 本体外観（リアパネル）

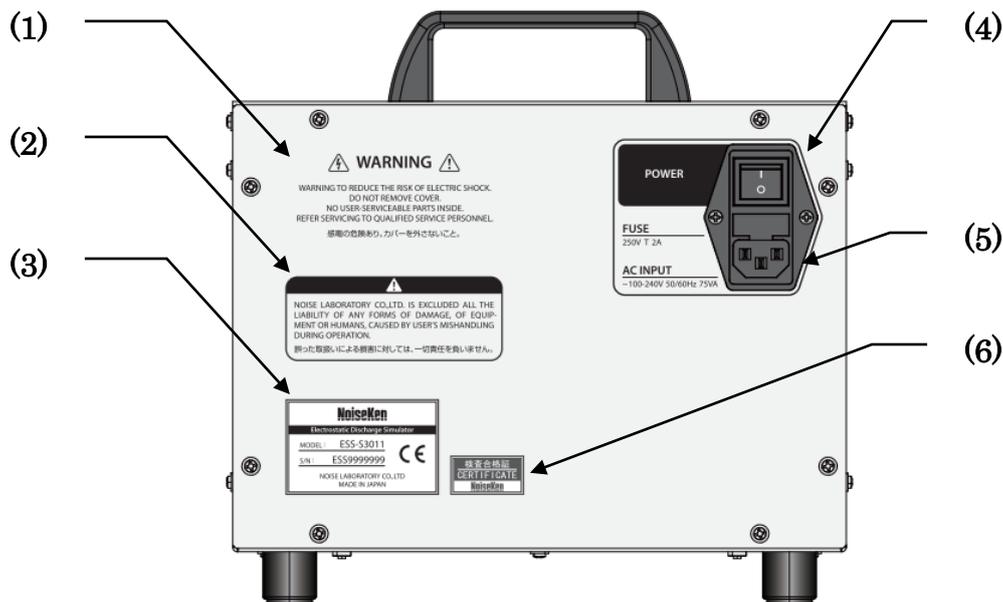


図 9.2 本体外観（リアパネル）

- (1) 警告文  **WARNING** 
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。
- (2) 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。』
- (3) 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。
修理が必要になった場合に、確認していただくことがあります。
- (4) 電源スイッチ **【POWER】**
電源を入れるときや電源を切るときに使います。
- (5) AC インレット（ヒューズボックス内蔵）
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、→『7. 消耗品に関する注意事項』を参照してください。
- (6) 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。

9-3. 操作スイッチ部

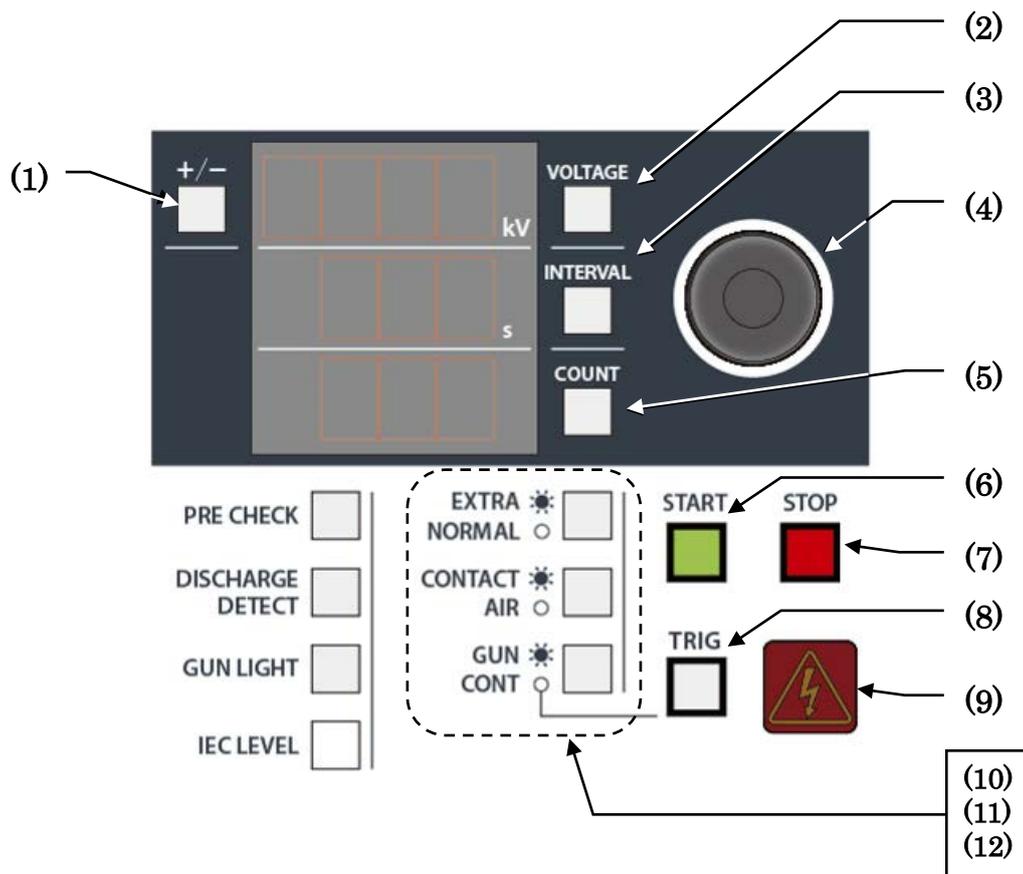


図 9.3 操作スイッチ部

● 表示および試験条件設定スイッチ部

各設定項目に対応した以下のスイッチを押し、ロータリーノブで値、または条件を変更します。

- (1) 出力極性選択スイッチ【+/-】
出力電圧の極性を切り替えます。
- (2) 電圧設定スイッチ【VOLTAGE】
出力電圧の値を変更します。
- (3) 放電間隔設定スイッチ【INTERVAL】
放電間隔時間を変更します。
- (4) ロータリーノブ
プッシュスイッチを内蔵したロータリーノブです。
回転操作：選択されている項目の値を変更します。
プッシュ操作：変更する値が数値のとき、桁を移動します。
- (5) 放電回数設定スイッチ【COUNT】
放電回数を変更します。

- 試験実行スイッチ部

- (6) スタートスイッチ【START】

- 試験を開始するためのスイッチです。スイッチを押すことで高電圧が出力されます。

- (7) ストップスイッチ【STOP】

- 試験を停止するためのスイッチです。高電圧電源が停止し、本体からの電圧の出力が停止します。

- (8) トリガスイッチ【TRIG】

- 本体よりトリガを入力する場合に使用します。

- (9) 警告ランプ

- 試験実行中に点灯・点滅する WARNING ランプです。

- 高電圧が出力されると点灯、静電気印加が開始されると点滅します。

- 試験モード設定スイッチ部

- (10) 輻射レベルモードスイッチ【EXTRA / NORMAL】

- 放電ガンからの輻射レベルを切り替えるためのスイッチです。

- EXTRA：特別モード（スイッチ LED 点灯）

- NORMAL：標準モード（スイッチ LED 消灯）

- 初期設定、工場出荷時は EXTRA が選択されます。

- 詳細は→『13. 輻射レベルモード』を参照してください。

- (11) 試験モード選択スイッチ【CONTACT / AIR】

- 試験モード（接触放電／気中放電）を切り替えるためのスイッチです。

- CONTACT：接触放電モード（スイッチ LED 点灯）

- AIR：気中放電モード（スイッチ LED 消灯）

- (12) トリガ選択スイッチ【GUN / CONT】

- 放電トリガを切り替えるためのスイッチです。

- GUN：ガントリガ（スイッチ LED 点灯）

- CONT：本体トリガ（スイッチ LED 消灯）

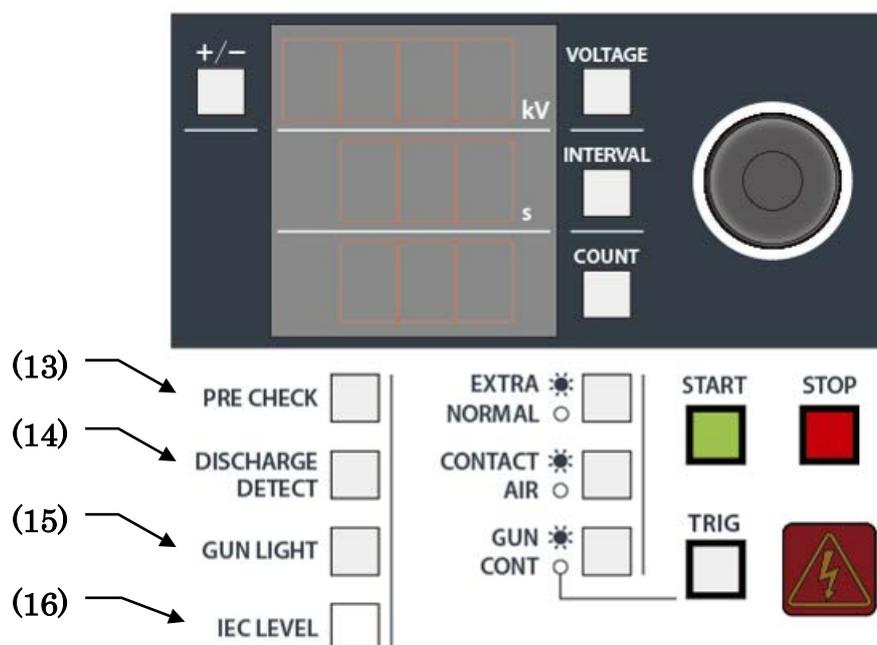


図 9.4 操作スイッチ部（特殊スイッチ部）

● 特殊スイッチ部

(13) プリチェックスイッチ【PRE CHECK】

プリチェックを実行するためのスイッチです。詳細は→『15. プリチェック（始業前点検）』を参照してください。

(14) 放電検出スイッチ【DISCHARGE DETECT】

放電検出機能の ON/OFF を設定するためのスイッチです。

ON：スイッチ LED 点灯

OFF：スイッチ LED 消灯

詳細は→『12-5. 特殊機能の設定方法』を参照してください。

(15) 放電ガン LED ライトスイッチ【GUN LIGHT】

放電ガン GT-30R/GT-30RA に搭載された LED ライトの ON/OFF を設定するためのスイッチです。この LED ライトは試験実行中、【START】スイッチが押された後のみ点灯します。試験実行中も ON/OFF 切替可能です。

ON：スイッチ LED 点灯

OFF：スイッチ LED 消灯

(16) IEC テストレベルスイッチ【IEC LEVEL】

IEC 61000-4-2 規格のテストレベルに準じた電圧値をダイレクトに設定できるスイッチです。

CONTACT（接触放電モード）選択時は、2.0kV、4.0kV、6.0kV、8.0kV、

AIR（気中放電モード）選択時は、2.0kV、4.0kV、8.0kV、15.0kV の順に切り替わります。

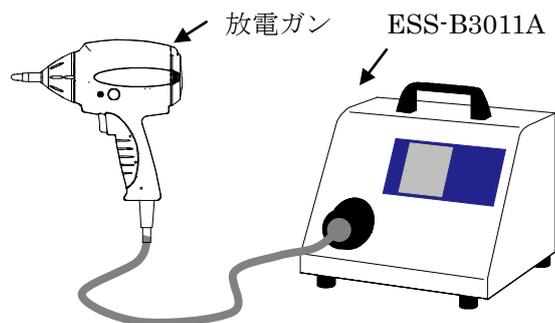
10. 基本的試験の流れ

本静電気試験器と、放電ガン GT-30R/GT-30RA を使った場合の、基本的な試験の流れを説明します。

1) 接続

AC コードおよび、放電ガン (GT-30R/GT-30RA) を接続します。

詳細は、→『11. 機器の接続』を参照してください。

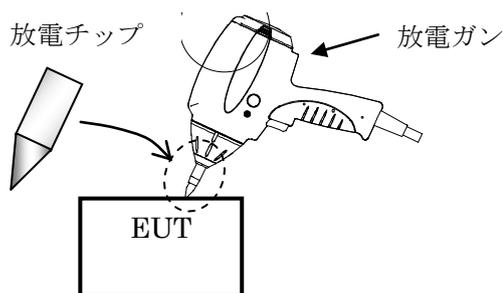


2) 試験モードの選択

接触放電試験、または気中放電試験のどちらかを実行するかにより、設定内容が決まります。

接触放電試験

放電ガンの放電チップを、供試体 (EUT) に接触させて放電させます。ガンの放電チップは円錐型 (先のとがったタイプ) を使用します。



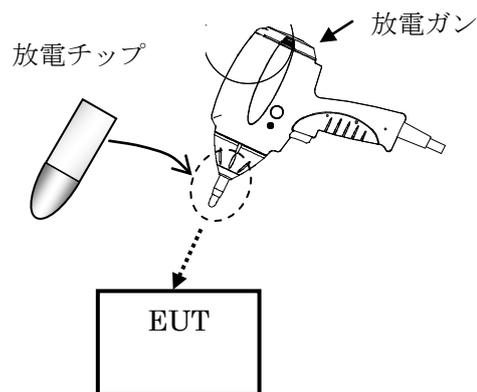
※ 接触放電試験には、更に直接放電と、間接放電があります。

直接放電: EUT に直接接触して放電します

間接放電: 水平・垂直結合板に接触して放電します。EUT へは、水平・垂直結合板からの間接的な放電が印加されます。

気中放電試験

試験電圧に帯電させた放電チップを、供試体 (EUT) に近づけて放電させます。ガンの放電チップは丸型 (先の丸まったタイプ) を使用します。



3) 基本設定

以下の基本的な試験パラメータを設定します。

詳細な設定方法については→『12-3. 基本項目の設定』を参照してください。

ここでは一般的な方法として、放電ガンを手で持って試験する、ガントリガで説明します。

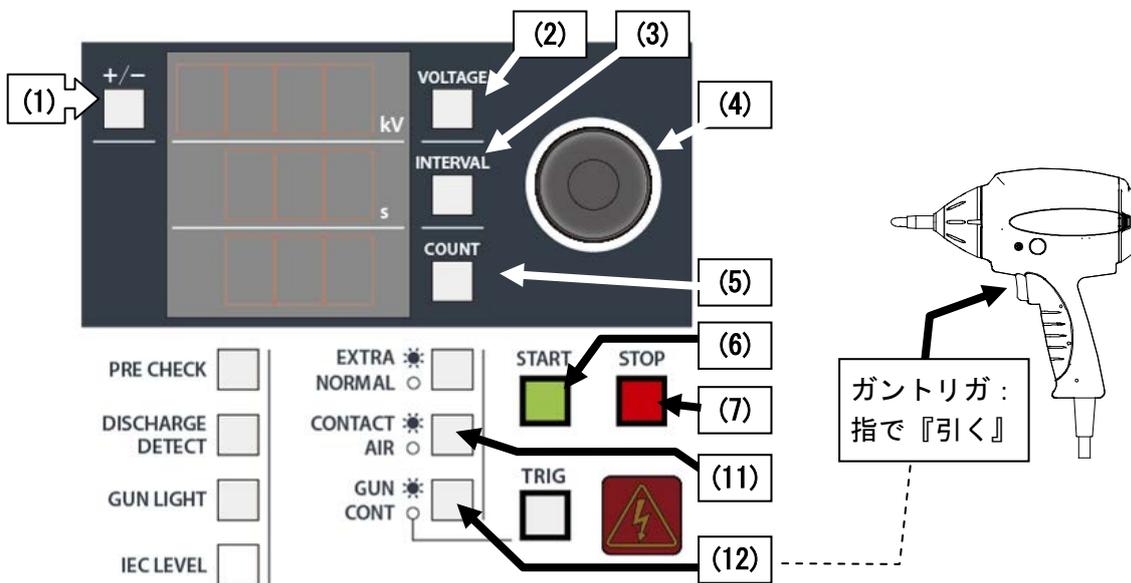
- ・極性 (+/-)、および試験電圧 → (1), (2), (4)
- ・放電間隔【INTERVAL】および放電回数【COUNT】 → (3), (4), (5)

接触放電試験

- ・試験モード：接触放電【CONTACT】
- ・トリガ設定：ガントリガ【GUN】

気中放電試験

- ・試験モード：気中放電【AIR】 → (11)
- ・トリガ設定：ガントリガ【GUN】 → (12)



ESS-B3011A 操作パネル

ガントリガ

4) 試験実行

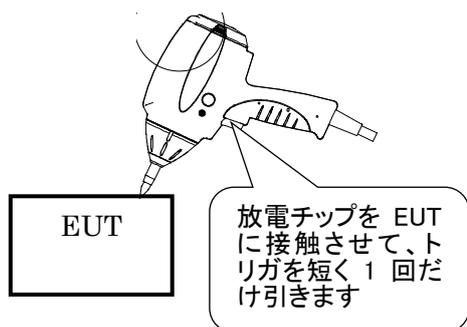
① スタートスイッチ【START】を押します。→(6)

② ガントリガを引き、EUT に放電します。

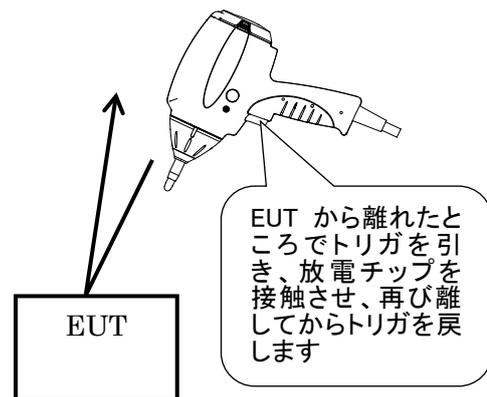
接触・気中の各試験モードにより、以下のようにトリガ入力方法が異なります。

接触放電試験

- a) 放電ガンの放電チップを EUT に接触させます。
- b) 放電ガンのトリガスイッチを、短く 1 回引きます。トリガスイッチはすぐに戻します。
- c) 設定した放電間隔【INTERVAL】、で繰り返し連続放電が自動的に始まります。設定した放電回数【COUNT】まで続きます。その間、放電チップは、同一試験ポイントに、接触し続けます。

気中放電試験

- a) EUT から離れたところで、放電ガンのトリガを引きます。以降、手順 c)までトリガは引いたままとします。
- b) 放電チップを EUT の試験ポイントに素早く近づけ、接触させます。
- c) 接触させたら、放電ガンを EUT から遠ざけます。十分遠ざけたら、トリガスイッチを戻します。
- d) 以上、手順 a)~c)までが、「1 回」の放電回数となります。以降、手順 a)~c)を、設定した放電回数まで繰り返します。



設定した放電回数を終わると、1セットの試験終了となります。

この状態では、まだ本体から高電圧が出力された、待機状態です。

- トリガを再入力すると、繰り返し試験します。
- 電圧レベルは、この状態で変更することができます。

③ 1セットの放電試験が終了したら、ストップスイッチ【STOP】を押して高電圧を OFF にします。→(7)

④ 極性や電圧レベル、試験モードなどの諸条件を変えて、再度スタートします。

⑤ 一連の試験を終えれば、終了です。

ストップスイッチ【STOP】を押して高電圧を OFF にします。→(7)

11. 機器の接続

⚠ WARNING 警告

- 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」にすること
感電、けが、誤動作の原因となります。
- 本試験器およびコネクタに異物をいれないこと
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。

⚠ CAUTION 注意

- 本試験器と推奨放電ガン以外の組み合わせでは使用しないでください
本試験器と推奨放電ガン以外を組み合わせると動作不良や試験結果差異の原因となります。
→『5-2. 放電ガンとの組み合わせによる準拠規格と機能制限について』参照
- 高電圧入出力コネクタは定期的に清掃してください
高電圧入力コネクタと高電圧出力コネクタの間に、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。
①AC プラグをコンセントから抜き5秒以上放置します。
②放電ガンの高電圧入力コネクタを、本試験器の高電圧出力コネクタから抜きます。
③高電圧出力コネクタは、除湿したエアを吹き付けてゴミやほこりを吹き飛ばしてください。
④高電圧入力コネクタは、ゴミやほこりを乾いた布で取り除いてください。
- 高電圧入力コネクタは、コードの部分をもって抜かないでください
コードが破損し、故障、火災の原因となります。
高電圧コネクタ（樹脂部分）を持って抜いてください。
- めれた手で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。

11-1. 放電ガンの接続

試験器本体の高電圧出力コネクタの凸部と放電ガンの高電圧入力コネクタの凹部を合わせて挿入します。放電ガンの高電圧入力コネクタの固定リングを時計方向に回して固定します。

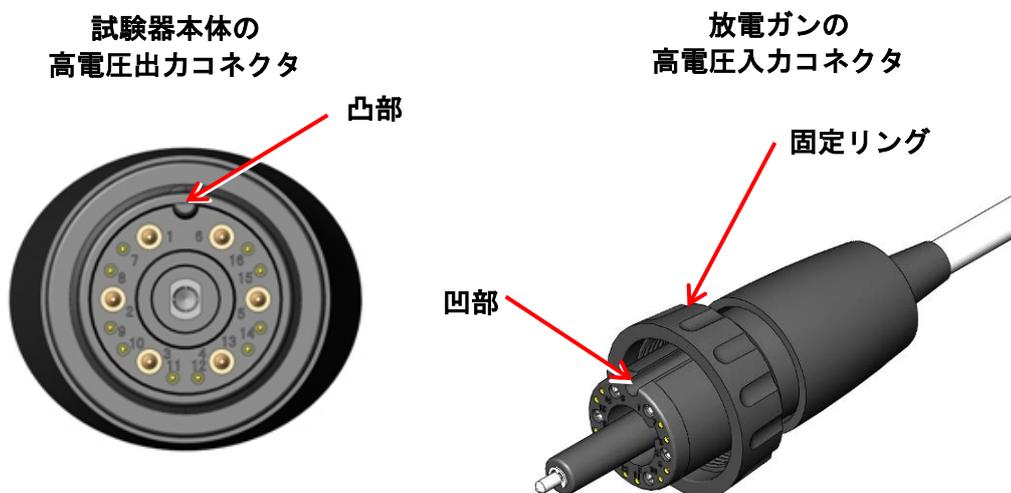
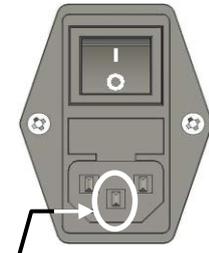


図 11.1. 高電圧入出力コネクタ

11-2. 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。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。



保護接地端子

図 11.1 AC インレット

⚠ 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。
- めれた手で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。

ACコードを、背面のACインレットに接続します。

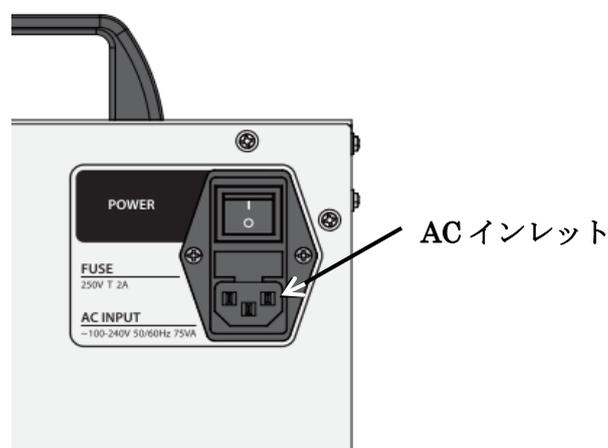


図 11.2. 背面 AC インレット

12. 操作方法

12-1. 電源の「ON」／「OFF」

本試験器背面の電源スイッチを『 I 』側に押込むと本試験器の電源「ON」となり、操作パネルのディスプレイが点灯します。『 O 』側に押込むと本試験器の電源「OFF」となり、操作パネルのディスプレイ類が消灯します。



図 12.1 電源スイッチ

12-2. 試験条件設定

値を入力／変更する（ロータリーノブの説明）

各設定項目の値を入力／変更する場合には、ロータリーノブを使用します。

基本的な操作は、① 対応するスイッチを押して選択し、② ロータリーノブで値／条件を変えていきます。

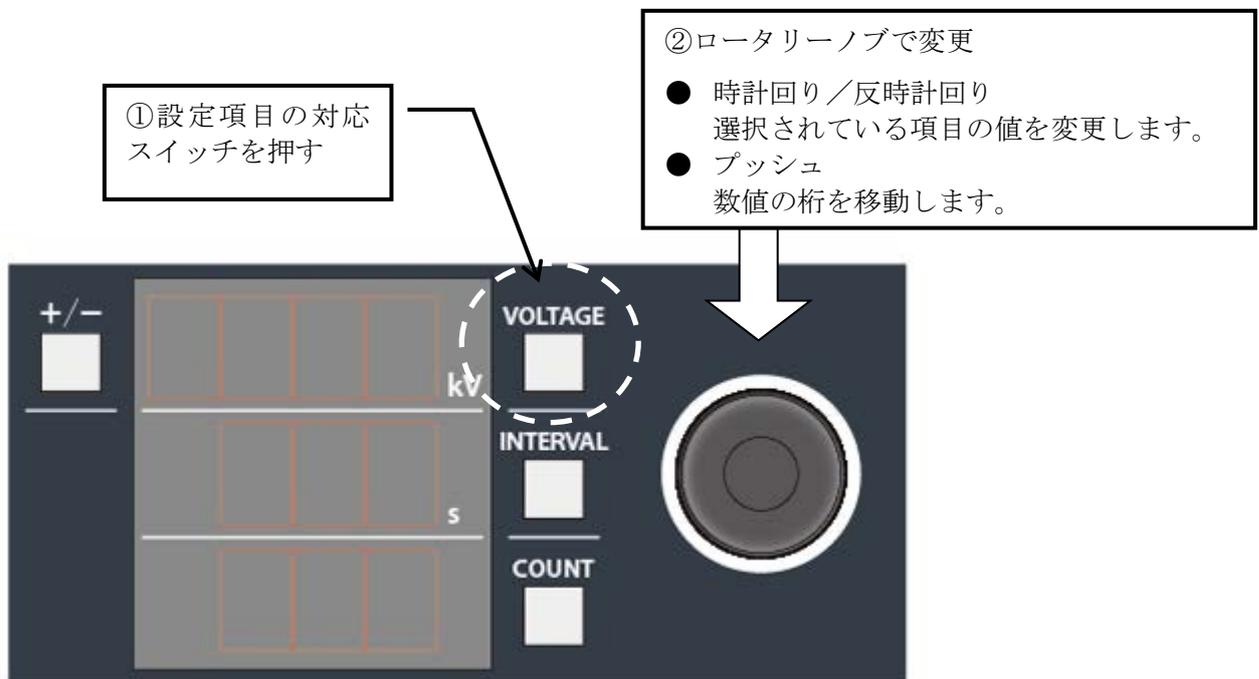


図 12.1 基本的操作

12-3. 基本項目の設定

基本的設定項目である、極性・電圧・放電間隔・放電回数の設定方法について示します。

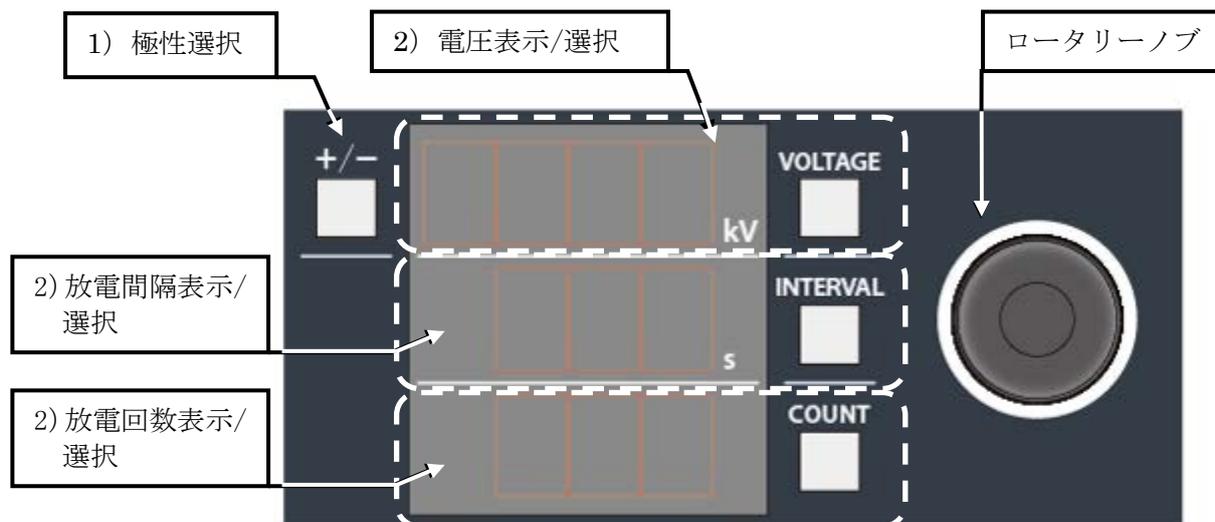


図 12.2 基本項目の設定

1) 極性の設定

極性は、極性選択スイッチ【+/-】を押すことで、直接変更します。

2) 電圧・放電間隔・放電回数の設定

電圧【VOLTAGE】、**放電間隔【INTERVAL】**、**放電回数【COUNT】**は、それぞれ対応するスイッチを押してから、ロータリーノブで値を変更します。

- 電圧【VOLTAGE】：試験中（START 後）の変更が可能です。
- 放電間隔【INTERVAL】： 接触放電のみ適用されます。

試験モード	放電間隔【INTERVAL】設定値
接触放電モード【CONTACT】	0.05s～99.9s
気中放電モード【AIR】	マニュアル*1

*1) マニュアル：トリガ入力するごとに放電します。表示【- - -】

- 放電回数【COUNT】：1～999 回の設定、および連続設定が可能です。
『連続設定』 下限値【1】よりさらにワンステップ下げることにより設定します。
このときの表示は、【cnt】(Continue)となります。

12-4. 試験モードの設定

試験モード（接触放電／気中放電）と、トリガ設定について示します。

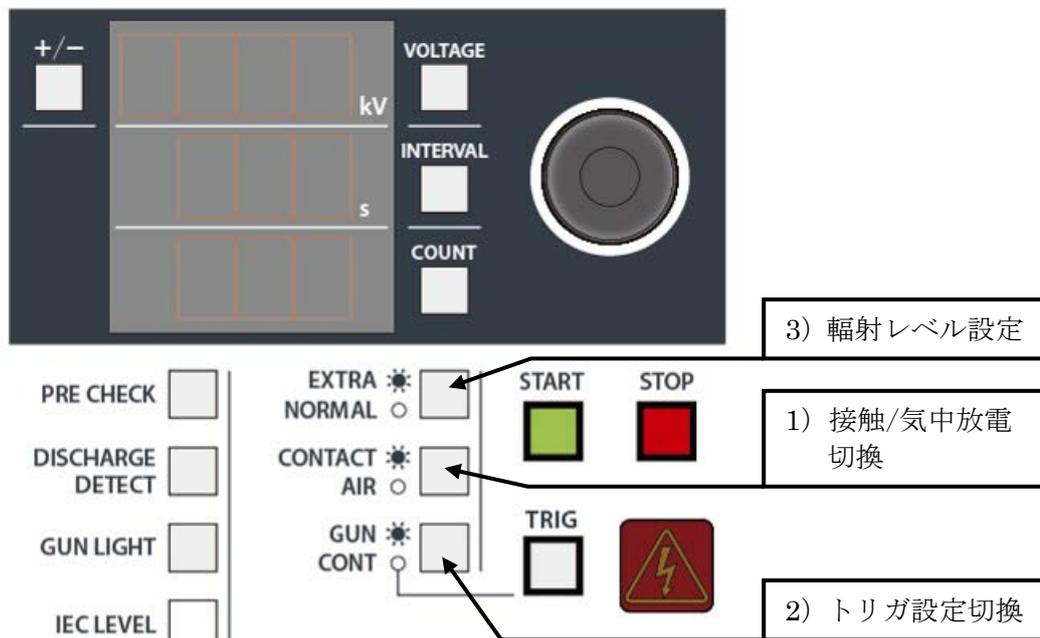


図 12.3 試験モードとトリガ設定

1) 接触／気中放電切換

試験モードは、接触放電【CONTACT】と、気中放電【AIR】から選択します。

【CONTACT / AIR】スイッチを押すたびに、設定が交互に切り換ります。

接触放電【CONTACT】 -----スイッチ LED が点灯

気中放電【AIR】 -----スイッチ LED が消灯

2) トリガ設定

ガントリガ【GUN】と、本体トリガ【CONT】から選択します。

【GUN / CONT】スイッチを押すたびに、設定が交互に切り換ります。

試験スタート後

ガントリガ【GUN】スイッチ LED が点灯 放電ガンのトリガスイッチが有効

本体トリガ【CONT】スイッチ LED が消灯 本体トリガスイッチ【TRIG】が有効



当社従来式放電ガン TC-815 シリーズは、プローブスタンドに取り付けた状態では、放電ガンのトリガスイッチが押されたままの状態となります。この場合トリガ設定は、本体トリガ【CONT】を設定してください。

3) 輻射レベル設定

輻射レベルは、特別モード【EXTRA】と、標準モード【NORMAL】から選択します。

【EXTRA / NORMAL】スイッチを押すたびに、設定が交互に切り換ります。

特別モード【EXTRA】 -----スイッチ LED が点灯

標準モード【NORMAL】 -----スイッチ LED が消灯



輻射レベルモードの詳細については、→『13. 輻射レベルモード』を参照してください。

12-5. 特殊機能の設定方法

試験実行に便利な機能や、動作点検用のプリチェックについて説明します。

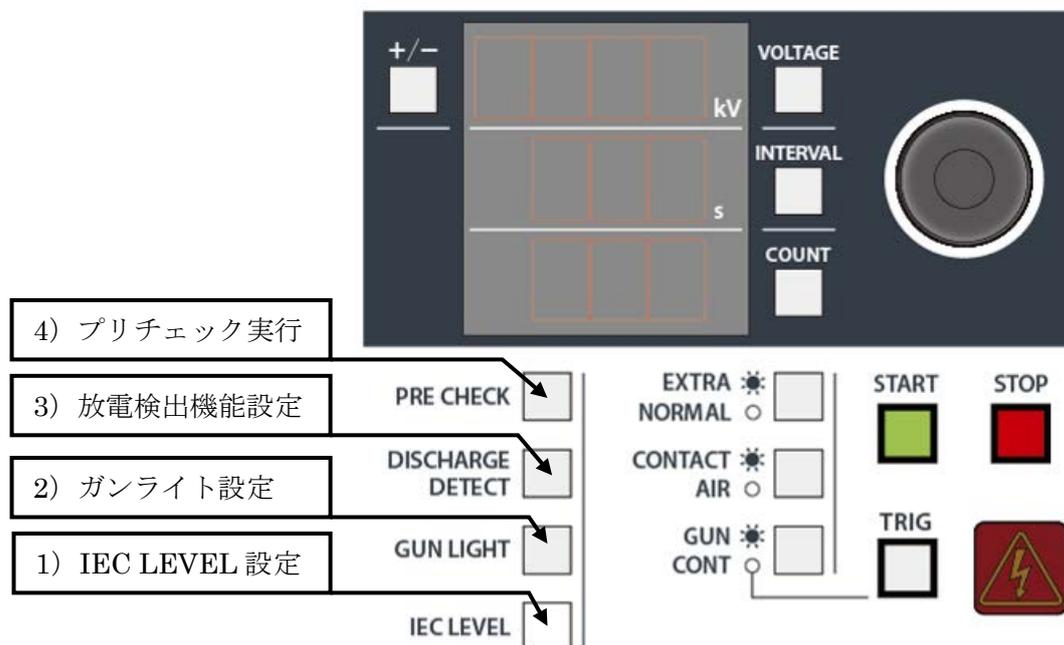


図 12.4 特殊機能の設定

1) IEC レベル設定

電圧値を IEC61000-4-2 規格に準じた試験レベルに、直接設定する機能です。

【IEC LEVEL】スイッチを押すと、試験モードに従い、電圧値を下表 12.1 のように設定します。押すたびに、試験レベル電圧ごとにステップアップし、上限値の次は下限値に循環します。

表 12.1 IEC レベルスイッチ

試験モード	IEC 試験レベル
接触放電【CONTACT】	↻ [2.0kV] → [4.0kV] → [6.0kV] → [8.0kV] ↻ ↑
気中放電【AIR】	↻ [2.0kV] → [4.0kV] → [8.0kV] → [15.0kV] ↻ ↑



IEC レベルスイッチは、試験中（START 後）も機能します。設定時と同様に、表 12.1 に従って試験レベルを変えることができます。

2) ガンライト設定

ガンライトは、放電ガン GT-30R/GT-30RA に搭載された LED ライトを点灯させ、EUT を照らすための機能です。

放電ガンの LED 照明機能を使用するには、【GUN LIGHT】スイッチを ON に設定します。

試験スタート後

【GUN LIGHT】：ON ……スイッチ LED：点灯 ……放電ガンの照明 ON

【GUN LIGHT】：OFF ……スイッチ LED：消灯 ……放電ガンの照明 OFF



ガンライトスイッチの ON/OFF は、試験中（START 後）であれば、いつでも可能です。



放電ガン TC-815 シリーズを使用する場合は、LED ライトは機能しません。

3) 放電検出機能

放電検出機能は、気中放電モードにおいて実際の放電を検出してお知らせする機能です。この機能を有効にするには、【DISCHARGE DETECT】スイッチを ON に設定します。

- 放電検出機能は、気中放電モードのみ動作します。
気中放電モードでスタートし、トリガスイッチ ON で、検出待機状態となります。その後、放電を検出するか、トリガスイッチが OFF されると検出動作を終了します。放電を検出した場合、下表 12.2 のように動作します。

表 12.2 放電検出機能の動作

項目	【DISCHARGE DETECT】 ON		【DISCHARGE DETECT】 OFF
	放電検出時	放電未検出時	
放電ガンの状態表示ランプ	赤 → 緑	赤のまま	赤のまま
ブザー音	短く発音 “ピッ”	無音	無音
放電カウント	放電回数をカウントアップします	放電回数としてカウントしません	トリガ操作の回数が放電カウント回数となります



- 放電検出機能は、静電気放電により発生する火花放電を検出するものです。そのため放電経路のインピーダンスや被放電物の帯電状態により、放電を検出できない場合があります。また、放電ガンに装着する CR ユニットの種類（CR 値）によっても、放電を検出できない場合があります。
- 放電検出機能が、上記のような条件により機能しない場合、放電検出機能の感度を変更することが可能です。

【放電検出機能感度設定】

- ① 【DISCHARGE DETECT】スイッチを、1 秒以上長押しします。
- ② 表示部に、【Lo / Mid / Hi】の文字が現れます（標準は【Mid】）
- ③ ロータリーノブを回すことで、低感度【Lo】、標準【Mid】、高感度【Hi】を選択します。



放電ガン TC-815 シリーズを使用する場合は、放電検出機能は使用できません。

4) プリチェックの実行

本試験器の、内部高圧電源の動作確認をおこないます。詳細については、→『15. プリチェック』を参照してください。

12-6. 試験の実行

1) 試験開始

⚠ WARNING 警告

- 実行前に、放電ガンが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高電圧出力コネクタおよび放電ガンに発生しますので充分注意してください。
- 放電ガンの近傍に人がいないか、また、放電試験の準備が整っているかなど、充分注意してください。

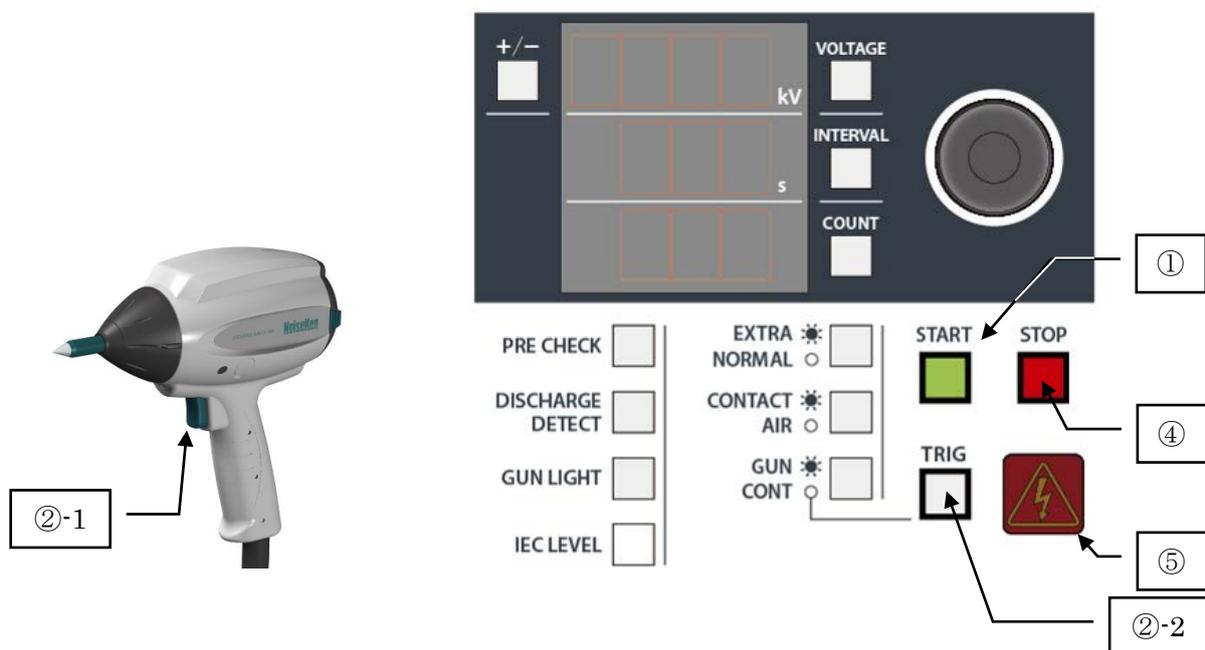


図 12.5 試験開始の手順

- ① **【START】** スイッチを押すことで、本体から高電圧が出力されます。(START スイッチと②警告ランプが点灯)
- ② 設定された放電トリガを入力することで放電が開始されます。(⑤警告ランプが点滅表示)
 - ②-1 ガントリガ **【GUN】** 放電ガンのトリガスイッチを押す
 - ②-2 本体トリガ **【CONT】** 本体のトリガスイッチ **【TRIG】** を押す (入力待機で点滅)

試験モード別放電トリガの使い方を表 12.3 に示します。

表 12.3 試験モード別トリガスイッチの動作

順序	接触放電モード【CONTACT】	気中放電モード【AIR】
i	START スイッチ ON	
ii	ガン／本体トリガを 1 回入力 → 連続放電試験開始	放電ガンを EUT から離し、ガン／本体トリガを押します。 押したままの状態、放電ガンを EUT に素早く近づけます。
iii	設定した時間間隔で放電し、設定した回数まで自動的に繰り返します。	トリガを押したまま、EUT の放電箇所、放電チップを接触させます。接触させたらガンを EUT から離し、離れたところでトリガを戻します。 以上の動作までが、1 回とカウントされます。
iv	連続試験実行中、ガン／本体トリガを 1 回入力※すると、連続放電を一時停止します。トリガを再入力することで、放電再開します。 ※特別モード【EXTRA】使用時は本体/ガントリガを 1s 以上長押ししてください	設定した回数まで、上記を繰り返します。
v	設定した放電回数までカウントアップしたら、待機状態となります。	
	<ul style="list-style-type: none"> ● 気中放電モードで、放電する前にトリガを戻してしまうと、EUT への放電はされません。再度、始めからやり直してください。 ● 気中放電モードで放電検出機能を有効にした場合は、静電気印加の結果、放電検出されないと、1 回としてカウントしません。 → 『12-5. 3) 放電検出機能』参照 	

- ③ 指定の放電回数が終了すると待機状態となります。(⑤警告ランプが点灯)
再度、放電トリガを入力すると試験を開始します。

2) 試験終了

WARNING 警告

- 設定放電回数を終了すると、次のトリガ入力待ち状態となります。
内部の高電圧電源は OFF されません。試験の停止は必ず STOP スイッチを押してください。

- ④ 【STOP】スイッチを押すことで試験が停止して高電圧出力が OFF になり、警告ランプが消灯します。
試験中に、【STOP】スイッチを押すと、直ちに高電圧出力 OFF となります。

13. 輻射レベルモード

本試験器では、放電ガンから発する輻射ノイズを低減することができます。

13-1. 輻射ノイズについて

トリガスイッチを操作して、放電ガンの内部高圧リレーを動作させるとき、内部高圧リレーの接点間で、高電圧特有の火花放電が発生します。

この火花放電は、密閉された高圧リレー内部で発生するもので、人体への直接的な危険性等はありませんが、輻射ノイズとなって EUT に影響を与える場合があります。

本試験器では、従来の試験器より輻射ノイズを低減するよう改良しています。しかしながら、原理的な違いや、輻射レベルそのものの減少により、従来の試験結果と異なる可能性があります。

本試験器ではこれを踏まえ、輻射低減した動作モードを特別モード【EXTRA】と称し、これをデフォルトの設定としています。さらに従来の動作モード【NORMAL】へ設定変更することも可能で、これにより輻射ノイズ発生レベルを弊社従来品の試験器と同等にすることができます。

13-2. 輻射レベルモードの違いについて

特別モード (EXTRA)、標準モード (NORMAL) で以下の相違点があります。

① 輻射ノイズ量の違い

特別モード (EXTRA) では輻射ノイズが低減します。

標準モード (NORMAL) では従来の試験器と同等の輻射ノイズ量となります。

② 電圧波形の違い

放電ガン出力の開放電圧波形に、違いが現れます。試験条件で表すと、以下のようになります。

- 静電気放電モード：接触放電モード
- 放電チップー放電ガン GND 間のインピーダンス：2MΩ以上

参考として、[図 13.1 開放電圧波形](#)に実測波形を示します。



- IEC 61000-4-2 および ISO 10605 規格では、開放電圧波形の規定はありません。
- 規格規定どおりのターゲットを使用した電流波形では、標準/特別モードで違いはありません。

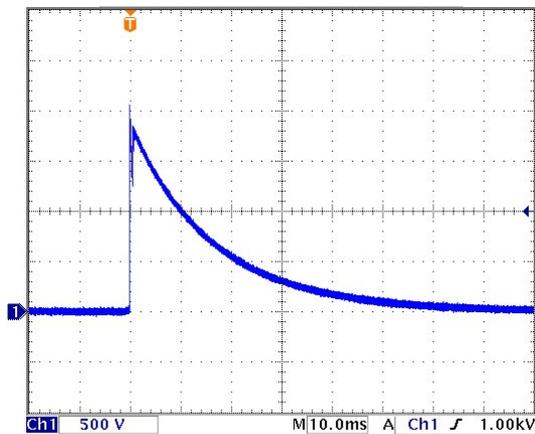


- 標準モードで試験をしても、必ずしも従来の試験結果と同等になることを保証するものではありません。
- 静電気試験は、試験器本体や放電ガンの固体差によって影響を受けます。また、試験環境や配置方法によっても、影響を受ける場合があります。

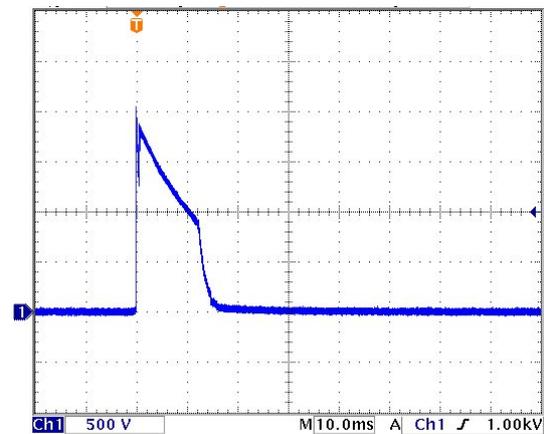
電圧波形測定条件

放電チップ-GND間インピーダンス：約 100M Ω （1000:1 高電圧プローブ使用）

試験器設定条件：+2kV、接触放電



特別モード (EXTRA) 電圧波形



標準モード (NORMAL) 電圧波形

図 13.1 開放電圧波形

13-3. 輻射レベルモードの設定方法

特別モード【EXTRA】から標準モード【NORMAL】に変更するには、操作スイッチの【EXTRA / NORMAL】スイッチを押します。スイッチを押すたびに設定が交互に切り換わります。スイッチ LED が点灯するほうが【EXTRA】モードになります。



特別モード【EXTRA】使用時、放電間隔[INTERVAL]を 0.99s 以下に設定した場合、輻射レベルは標準モード【NORMAL】と同等になります。

その際、スイッチ LED の点灯は、特別モード【EXTRA】のままです。

14. CR ユニット&放電カップ自動認識機能について

CR ユニット&放電カップ自動認識機能は、放電ガンに装着された CR ユニットのタイプと放電カップのタイプを判別し、組み合わせをチェックする機能です。

組み合わせは、IEC 61000-4-2 および ISO 10605 に準拠しているかを確認します。

CR ユニット&放電カップ自動認識機能は、放電ガン GT-30R/GT-30RA との組み合わせのみ、機能します。

14-1. 自動認識機能の動作

放電ガンの CR ユニットまたは放電カップを付け替えたとき、および本製品の電源 ON 時に自動認識し、タイプの判別をおこないます。

CR ユニットの判別と、放電カップの判別は個別におこなわれ、組み合わせが規格に準拠している場合は準拠規格が表示されます。

以下の規格準拠可否を自動判別します。

- IEC 61000-4-2 Edition 1.2
- IEC 61000-4-2 Edition 2.0
- ISO 10605 1st Edition
- ISO 10605 2nd Edition

CR ユニットおよび放電カップを認識し、準拠している規格を表示します。下表 14.1 に示す組み合わせのときのみ表示されます。

その他の組み合わせでは、準拠規格は表示されません。

表 14.1 放電ガンユニットの組み合わせと準拠規格

CR ユニット	放電カップ	準拠規格	表示
150pF-330Ω	330Ω 放電カップ	IEC 61000-4-2 Ed1.2 & Ed2.0 ISO 10605 2 nd Ed.	ISO2 IEC OK
330pF-330Ω	330Ω 放電カップ	ISO 10605 2 nd Ed.	ISO2 OK
150pF-2kΩ	2kΩ 放電カップ	ISO 10605 1 st Ed. & 2 nd Ed.	ISO OK
330pF-2kΩ	2kΩ 放電カップ	ISO 10605 1 st Ed. & 2 nd Ed.	ISO OK



放電ガン TC-815 シリーズを使用する場合は、CR ユニットおよび放電カップの判別はできません。

14-2. CR ユニットの判別について

CR ユニットの各種タイプと、認識表示を下表 14.2 に示します。

放電ガン GT-30R/GT-30RA を使用する場合、CR ユニットがセットされていない場合は、試験開始することができません。

表 14.2 自動認識できる CR ユニット

CR ユニット	動作制限
未装着	START 不可
150pF-330Ω	なし
330pF-330Ω	なし
150pF-2kΩ	なし
330pF-2kΩ	なし
C 値不問-0Ω	なし
その他 (30kV 使用可能品)	なし
その他 (20kV MAX 品)	最高電圧 20.0kV



放電ガン TC-815 シリーズを使用する場合は、CR ユニットの判別はできません。また、動作制限はありません。

14-3. 放電カップの判別について

自動認識する放電カップのタイプを下表 14.3 に示します。

放電ガン GT-30R/GT-30RA を使用する場合、放電カップがセットされていない場合は、試験開始することができません。

表 14.3 自動認識できる放電カップ

放電カップ	動作制限
未装着	START 不可
330Ω 放電カップ	なし
2kΩ 放電カップ	なし
その他	なし



放電ガン TC-815 シリーズを使用する場合は、放電カップの判別はできません。また、動作制限はありません。

15. プリチェック（始業前点検）

本体の動作チェックとして、本試験器の内部高電圧電源の出力電圧をチェックします。試験実行前のプリチェック（始業前点検）としてお使いください。本試験器の校正ではありませんので、ご了承ください。



放電ガン TC-815 シリーズを使用する場合は、プリチェック機能は使用できません。

15-1. プリチェックの実行

プリチェック実行の手順を、以下に示します。

- 1) 放電ガンは、→『11-1. 放電ガンの接続』に従い、通常使用時と同様に本試験器に接続してください。
- 2) 放電ガンは、絶縁物の上に置いてください。先端の放電チップに触れないようにしてください。
- 3) フロントパネルの【PRE CHECK】スイッチを押すと、表示部に [chk Rdy] (Check Ready) が表示され、待機状態となります。
- 4) この状態で【START】スイッチを押すと、プリチェックを開始します。実行中は、[chk Run] (Check Run) と表示されます。
- 5) チェック時間は、約 20 秒です。
プリチェックが完了すると自動停止し、結果表示をします。
- 6) 【STOP】スイッチを押すと、直ちにプリチェックを中断します。

⚠ CAUTION 注意

- 本プリチェック機能は、内部高電圧電源が正常な電圧を出力しているか、および出力した電圧で放電ガン内部の充電コンデンサを充電しているか、を確認する機能です。
- 放電ガン内部の高圧リレーに、耐圧不良が発生した場合は、検出できません。
放電ガン内部に耐圧不良が発生しても、結果 OK となる場合もあり得ますのでご了承ください。
- また放電ガン内部の高圧リレーに、耐圧不良が発生した場合は、プリチェック実行により放電ガン先端の放電チップに、高電圧がリークする危険性があります。プリチェック中は、放電ガンの先端に触れないようにしてください。

15-2. 結果表示

プリチェックが完了すると、画面に結果を表示します。

高電圧電源のチェックは、正極性 [+] と、負極性 [-] のそれぞれをおこないます。

- 1) 正常終了した場合
プリチェックが正常に終了した場合、表示部に [chk +OK -OK] を表示します。
【STOP】スイッチを押すと、プリチェックモードを終了します。

2) エラーが発生した場合

プリチェックでエラーが発生した場合、表示部に結果を表示します。**図 15.1 プリチェック表示内容** 参照

【STOP】 スイッチを押すとプリチェックモードを終了します。

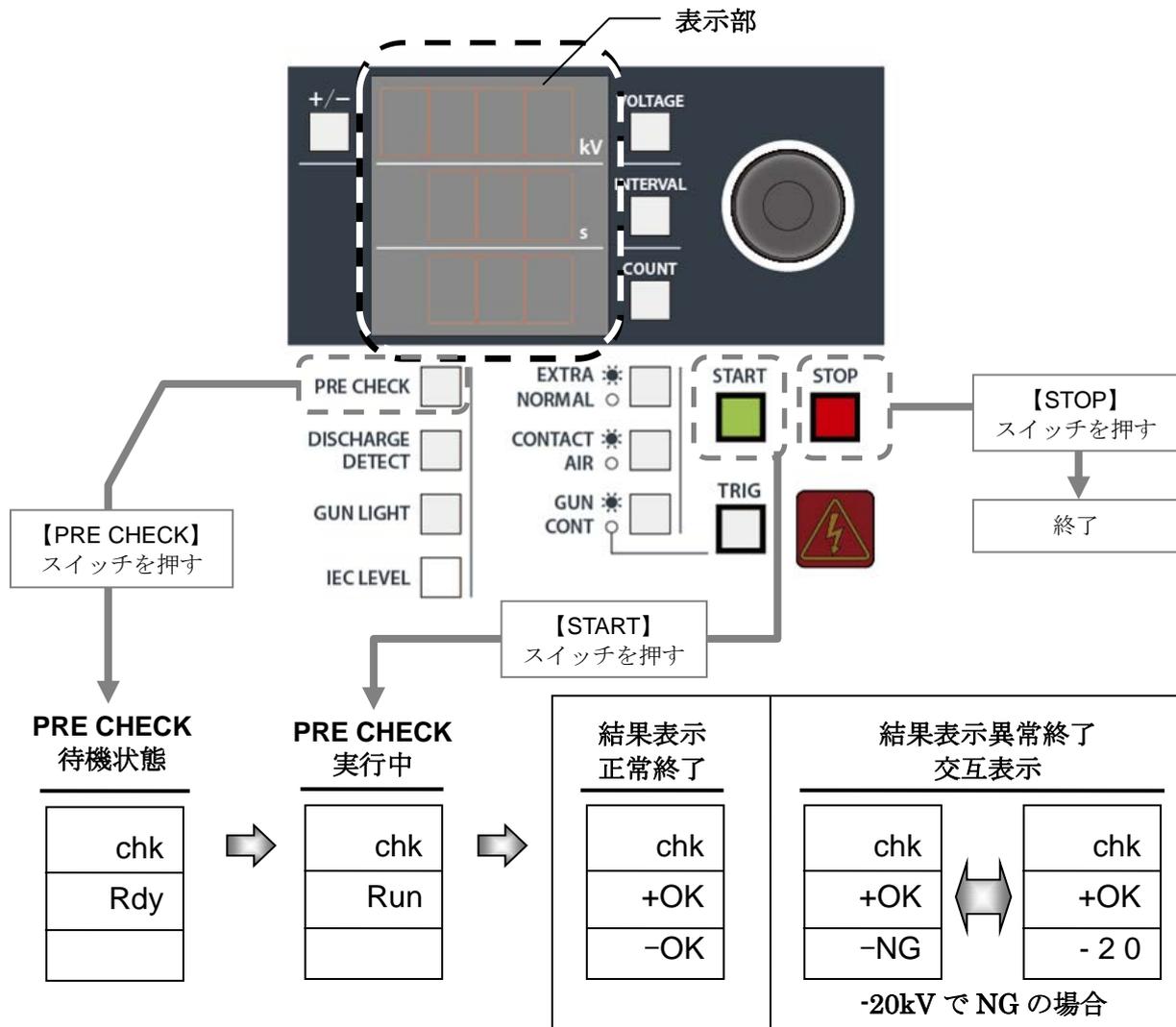


図 15.1 プリチェック表示内容

15-3. エラーの対処方法

プリチェックでエラーが発生した場合、本製品または放電ガンに不具合が発生している可能性があります。

本製品および、放電ガンの修理をご依頼ください。→『21 故障したときの連絡先』を参照してください。

16. 静電気試験の予備知識

1) 静電気試験器の原理

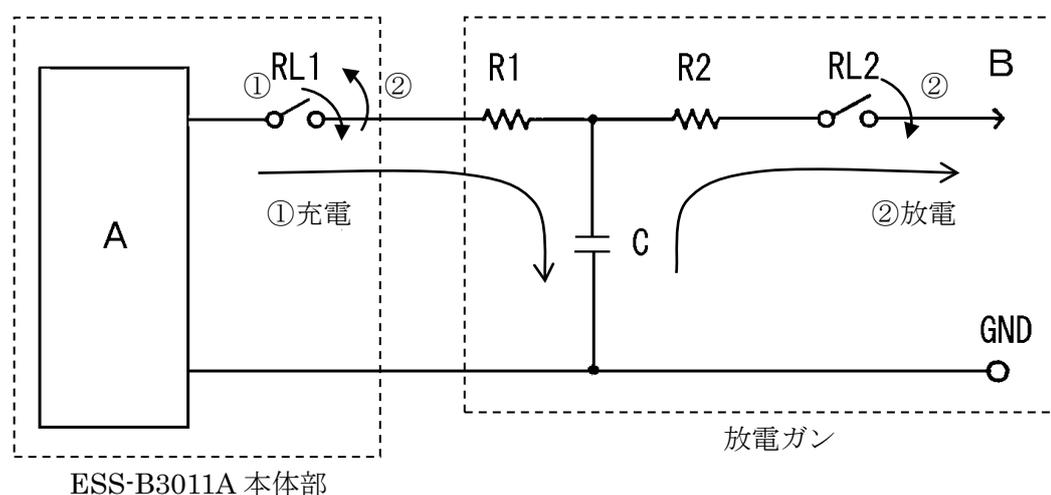
下図 16.1 に静電気試験器の基本原理回路図を示します。

- ① 高電圧電源 (A) で発生した電圧は充電リレー (RL1)、充電抵抗 (R1) を経由して充放電コンデンサ (C) に充電されます。

→本試験器では【START】スイッチを押した状態に相当します。

- ② 充電リレー (RL1) がオフし、放電リレー (RL2) がオンに切り換わると、充放電コンデンサ (C) に蓄えられた電圧 (電荷) が放電抵抗 (R2) を経由して EUT に印加されます。

→本試験器ではトリガスイッチを押した状態に相当します。



RL1	: 充電リレー	RL2	: 放電リレー		
R1	: 充電抵抗	R2	: 放電抵抗		
C	: 充放電コンデンサ	A	: 高電圧電源	B	: 放電チップ

図 16.1 静電気試験器基本原理回路図

2) IEC 規格による静電気試験

IEC (国際電気標準会議) により静電気試験に関する規格 IEC 61000-4-2 が定められています。この規格は試験器の概略回路および回路定数の代表値、放電電流波形、試験電圧レベル、試験環境等に対して定義されています。本試験器と放電ガンの組み合わせで IEC 61000-4-2 に準拠した静電気試験をおこなうことができます。

3) 接触放電と気中放電 (CONTACT discharge と AIR discharge)

静電気の印加の方法として接触放電 (CONTACT) と気中放電 (AIR) があります。試験方法、静電気試験器の動作が次のように異なります。またEUTに与える影響も異なるものとなっています。

● 接触放電 (CONTACT)

放電チップをEUTのケースに接触 (塗装してある場合は塗装面を突き破って接触させます) させて放電をおこないます。

EUTのケースに流れた放電電流が内部回路と結合し誤動作を引き起こします。接触させて放電をおこなうため比較的再現性のよい試験となります。

放電ガン先端の放電チップは尖った円錐型のものを使用します。

放電チップを印加ポイントに接触させた後、トリガを入力することで設定された放電間隔で指定回数の放電を実施します。

接触放電は、EUTに直接放電する直接放電試験の他、結合板を使用した間接放電試験でも適用されます。

● 気中放電 (AIR)

IEC規格では、接触放電が適用できない場合 (絶縁塗装が施されていると明示されている場合、絶縁筐体の場合) に使用する方法です。

放電ガン先端の放電チップは丸型のものを使用します。

放電ガンをEUTから離れた状態でトリガをONにして、放電チップをEUTに接触するまでできるだけ速く接近させます。放電終了後、放電チップ (放電ガン) をEUTから遠ざけ、トリガをOFFします。これを指定回数繰り返します。

気中放電は、EUTに直接放電する直接放電試験のみ適用される放電方法です。

4) 静電気試験の試験方法

静電気試験をおこなうためにはグラウンドプレーンや結合板など定められた環境で試験をおこなう必要があります。詳細はIEC発行の規格書《IEC 61000-4-2》を参照してください。



出力波形規定については、放電ガン GT-30R/GT-30RA の取扱説明書を参照してください。

17. エラー表示について

表 17.1 エラー表示一覧

ERROR 1	
エラー内容	放電ガンのインターロックエラー 高電圧出力コネクタ部、インターロックが開放状態です
エラー解除方法	STOP スイッチを押す
エラー回避方法	放電ガンの高電圧コネクタを正しく装着する
ERROR 3	
エラー内容	トリガエラー トリガスイッチが常時入力された状態です
エラー解除方法	STOP スイッチを押す
エラー回避方法	トリガスイッチが常時入力された状態を解除する トリガ選択を変更する
ERROR 6	
エラー内容	高電圧電源の出力エラー 高電圧電源の出力が確認できない状態です
エラー解除方法	STOP スイッチを押す
エラー回避方法	このエラーが出た場合、本製品および放電ガンが故障している可能性があります。本製品および放電ガンの修理については、『21 故障したときの連絡先』を参照してください。
ERROR 8	
エラー内容	CR ユニットまたは放電カップの認識エラー それぞれが未装着の状態、または GT-30R/GT-30RA の故障
エラー解除方法	STOP スイッチを押す
エラー回避方法	CR ユニットおよび放電カップを正しく装着する 正しく装着されていても、エラーが出る場合は、故障している可能性があります。本製品および放電ガンの修理については、『21 故障したときの連絡先』を参照してください。

※エラーNo.2,4,5,7 は欠番です。

18. 仕様

本体 (ESS-B3011A)

項目	機能 / 性能
出力極性	正 / 負
出力電圧	0.20kV～30.0kV (30.5kVmax) 0.20kV～10.0kV 0.01kV ステップ設定 10.0kV～30.0kV 0.1kV ステップ設定
許容差	0.20kV～2.0kV±10% 2.0kV～30.0kV±5%
繰返し周期	0.05s～99.9s±10%、またはマニュアル 0.05s～9.99s 0.01s ステップ設定 10.0s～99.9s 0.1s ステップ設定
印加回数	1回～999回 1回ステップ設定、または連続
静電気放電モード	接触放電モード (CONTACT) / 気中放電モード (AIR)
輻射レベルモード	特別モード (EXTRA) / 標準モード (NORMAL)
トリガモード	ガントリガ / 本体トリガ
IEC LEVEL	接触放電モード : 2.0kV、4.0kV、6.0kV、8.0kV のステップ設定 気中放電モード : 2.0kV、4.0kV、8.0kV、15.0kV のステップ設定
警告ランプ	高電圧出力コネクタから電圧が出力されると点灯 静電気印加が開始されると点滅
推奨放電ガン	GT-30R/GT-30RA TC-815R TC815S TC-815-330/2K TC-815S-330/2k
本体充電抵抗	10MΩ

駆動電源	AC100V～AC240V ±10% 50Hz/60Hz
消費電力	75VA
使用温度範囲	+15℃～+35℃
使用湿度範囲	25%RH～75%RH (結露なきこと)
保管温度範囲	-10℃～+50℃
保管湿度範囲	0%RH～85%RH (結露なきこと)
外形寸法	(W)270 mm×(H)263 mm×(D)200 mm
質量	約 4.6kg

19. 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。

お客様が、使用上許可されていないカバー、ケース等を開けた場合には、保証の対象外となります。

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といたします。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といたします。

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

下記の場合には修理を辞退させていただくことがあります。

- ・ 製造終了後、5年以上を経過した製品
- ・ 納入後、満8年以上を経過した製品
- ・ 修理に必要な部品に製造中止品があり、代替品もない場合
- ・ 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製品
- ・ 原形を留めていないなど、著しく破損した製品

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、その他不可抗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

20. 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、適切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. 許可された以外の、本器のカバーは開けないでください。

21. 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

E-mail : tsc@noiseken.com

