

取扱説明書

静電気試験用放電ガン

MODEL GT-30RA
GT-30R3302KA

- 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、改造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。
- 本製品を運用した試験結果および、供試機器に与える影響につきましては、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、本製品をご使用になる人や、他の人々への危害や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。

また、ファラデー・ケージ、シールドルーム等の適切な電磁波ノイズ対策を講じて使用してください。

- **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。

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。

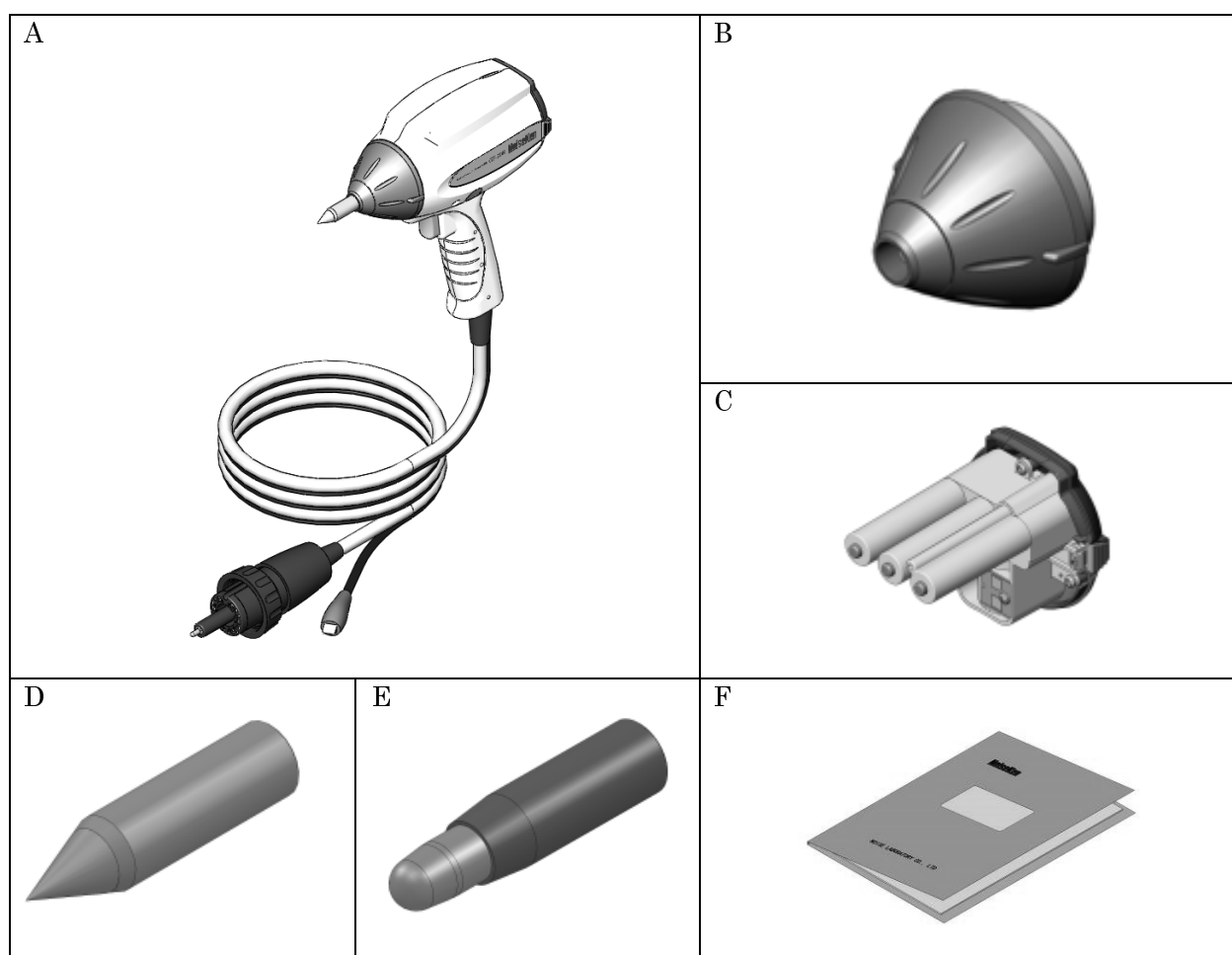
本製品は CR ユニットおよび放電カップを交換することで、異なる試験規格に準拠した試験をおこなうことができます。

そのため、本製品は 2 種類のセットを用意しており、本項では各セットの添付品を記載しております。セット内容に合わせてご参照ください。

2-1. GT-30RA (IEC 61000-4-2 規格試験用セット)

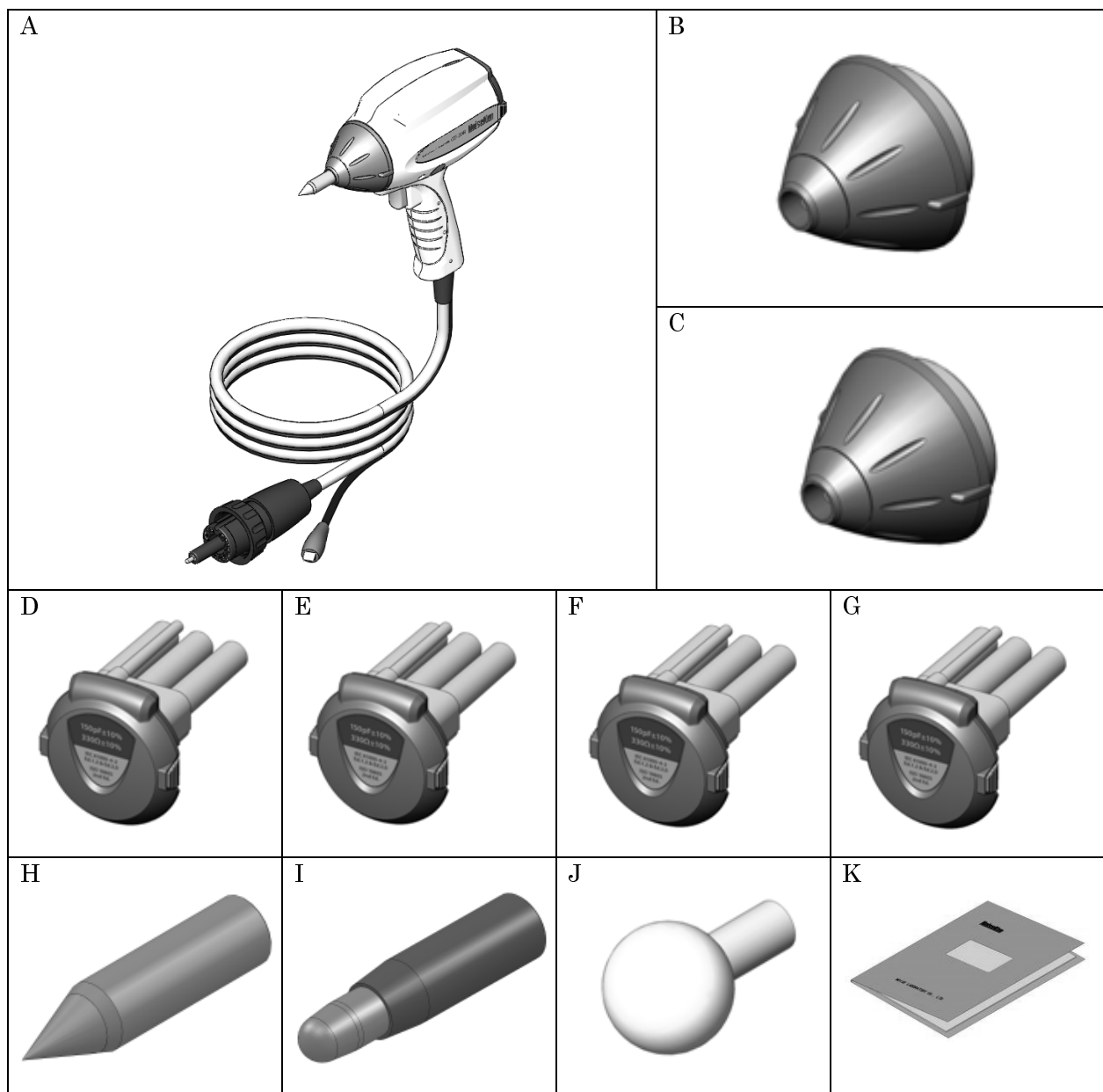
2-2. GT-30R3302KA (ISO 10605 規格 330Ω & 2kΩ 試験用セット)

2-1. GT-30RA (IEC 61000-4-2 規格試験用セット)



内容	個数
A : 本体	1
B : 330Ω 試験用放電カップ (本体に取り付けられています)	1
C : CR ユニット 150pF・330Ω (本体に取り付けられています)	1
D : 接触放電チップ (円錐型)	1
E : 気中放電チップ (丸型)	1
F : 取扱説明書 (本書)	1

2-2. GT-30R3302KA (ISO 10605 規格 330Ω & 2kΩ 試験用セット)



内容	個数
A : 本体	1
B : 330Ω 試験用放電カップ (本体に取り付けられています)	1
C : 2kΩ 試験用放電カップ	1
D : CR ユニット 150pF・330Ω (本体に取り付けられています)	1
E : CR ユニット 150pF・2kΩ	1
F : CR ユニット 330pF・2kΩ	1
G : CR ユニット 330pF・330Ω	1
H : 接触放電チップ (円錐型)	1
I : 気中放電チップ (丸型)	1
J : 高電圧用気中放電チップ (球型 φ 30mm)	1
K : 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

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。

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
2-1. GT-30RA (IEC 61000-4-2 規格試験用セット)	2
2-2. GT-30R3302KA (ISO 10605 規格 330Ω&2kΩ 試験用セット)	3
3. 取扱説明書 購入申込書.....	5
4. 目次.....	7
5. まえがき.....	9
5-1. 特長.....	9
5-2. 静電気試験器との組み合わせについて.....	9
6. 本製品を安全にお使い頂くための基本的注意事項.....	10
6-1. 警告表示の説明.....	10
6-2. 絵表示の説明.....	10
7. 消耗品に関する注意事項.....	15
7-1. 高電圧リレーについて.....	15
7-2. 放電チップについて.....	15
7-3. CRユニットについて.....	15
8. はじめに.....	16
8-1. 本書の読みかた.....	16
8-2. 用語の説明.....	16
9. 機器の外観および説明.....	18
9-1. 外観および説明.....	18
10. 静電気試験器本体との接続方法.....	22
静電気試験器本体との接続.....	23
11. 構成ユニットの交換方法.....	24
11-1. 放電カップ.....	24
放電カップと CR ユニットの組み合わせ.....	24
放電カップの交換.....	25
11-2. 放電チップ.....	26
放電チップの種類と用途.....	26
放電チップの交換.....	27
11-3. CR ユニット.....	28
CR ユニットの交換.....	28
11-4. GND クリップ.....	29
12. 操作方法.....	30
12-1. 試験開始.....	30
12-2. LED ライト.....	31
12-3. 試験の終了.....	31
13. 仕様.....	32
13-1. 仕様一覧.....	32
13-2. 放電電流パラメータと参考波形 (150pF・330Ω、330pF・330Ω)	33
13-3. 放電電流パラメータと参考波形 (150pF・2000Ω、330pF・2000Ω)	34
14. 波形確認.....	35

4. 目次

14-1.	波形の確認設備及び配置.....	35
14-2.	波形確認用アクセサリ.....	35
15.	気中放電試験について.....	36
15-1.	IEC 規格による静電気試験.....	36
15-2.	気中放電試験の要求仕様.....	36
15-3.	気中放電試験における静電気試験器の動作.....	36
15-4.	気中放電試験における充電電荷の漏洩.....	37
15-5.	気中放電試験と湿度.....	37
15-6.	温度/湿度の規定.....	38
16.	放電ガンの清掃方法.....	39
16-1.	清掃の重要性.....	39
16-2.	清掃箇所.....	39
16-3.	清掃方法.....	40
16-4.	清掃頻度.....	40
17.	関連アクセサリ.....	41
18.	校正について.....	42
19.	保証.....	44
20.	保守・保全.....	46
21.	故障したときの連絡先.....	47

5. まえがき

このたびは静電気試験用放電ガン、GT-30RA をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。本製品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。

ご使用の際は、静電気試験器の取扱説明書もあわせてお読みください。

- 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、本製品を安全に取り扱い、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、静電気試験器本体（別売）が必要です。また組み合わせる静電気試験器により、機能制限があります。→『5-2. 静電気試験器との組み合わせについて』をご参照ください。
- この取扱説明書は、本製品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

本製品は、IEC 61000-4-2 規格に対応する静電気放電イミュニティ試験をおこなうための静電気放電ガンで、静電気試験器（ESS-S3011A, ESS-B3011A 等）と接続して静電気試験をおこなうことができます。

また、放電カップおよびCRユニットを交換することにより、ISO 10605 規格に対応する静電気放電イミュニティ試験を行なうことができます。

対応規格とユニットの組み合わせについては、→表 11.1、表 11.2、および『13. 仕様』、『17. 関連アクセサリ』を参照してください。

5-2. 静電気試験器との組み合わせについて

本製品は静電気試験をおこなうための放電ガンであり、組み合わせる静電気試験器によって使用できる機能が異なります。

静電気試験器型式	接続・使用可否	本製品の機能制限
ESS-S3011A / ESS-S3011	◎	制限なし
ESS-B3011A / ESS-B3011	◎	
ESS-2000AX	○	以下の機能は使用できません ・放電検出 ・プリチェック ・EUT 照射 LED ライト ・CR&カップ組み合わせ認識
ESS-2002EX	○	
ESS-2000	○	
ESS-2002	○	

◎：推奨の組み合わせです。接続・使用可能で、機能の制限もありません。

○：接続・使用可能ですが、一部の機能は使用できません。

6. 本製品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、本製品をご使用になる人や他の人々への危害や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. 警告表示の説明

- ◆ 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

この表示に続いて記述されるのは、取り扱いを誤った場合、「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









この表示に続いて記述されるのは、取り扱いを誤った場合、「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



この表示に続いて記述されるのは、取り扱いを誤った場合、「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。

6-2. 絵表示の説明


- ◆ 次の表示の区分は、お守りいただく内容を示します。



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

⚠ DANGER 危険


 分解禁止	<p>分解や改造をしないこと、カバーを外さないこと</p> <p>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弊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』</p>
 禁止	<p>火気禁止区域、誘爆区域で使用しないこと</p> <p>放電により引火する可能性があります。</p> <hr/> <p>心臓用ペースメーカーなど電子医療用機器をつけた人は本製品の操作をしないこと。また、本製品が動作中に試験区域に立ち入らないこと</p> <p>電子医療機器が誤動作し、人体に危険がおよびます。</p> <hr/> <p>試験中、本製品の先端には触れないこと</p> <p>感電、けがの原因となります。</p>


⚠ WARNING 警告

 強制	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 煙が出ている、焦げ臭いにおいがするとき ○ 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、各種ケーブルが傷んだとき（芯線の露出や断線など） <p>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プラグをアウトレットから抜く。 煙が出なくなるのを確認してから購入元または弊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』 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。</p> <hr/> <p>試験設備は本製品の最大出力電圧に対して絶縁保護されていること</p> <p>絶縁保護ができていない場合、感電・漏電・火災などの危険があります。</p> <hr/> <p>放電チップ及びCRユニットの変更、プローブスタンド（別売）への取り付けは、静電気試験器を【STOP】状態にしてから行うこと</p> <p>感電、けが、誤動作の原因となります。</p>
---	--

 強制	<p>EUT（供試体）が不完全であったり、壊れた場合でも、アースされていない金属物体に静電気の高電圧が加わらないようにすること</p> <p>感電、けが、器物の損壊の原因となります。</p>
	<p>試験終了後、放電チップ及び EUT（供試体）に触れる前に除電をおこなうこと</p> <p>静電気の影響を完了しても、放電チップ及び EUT が高電圧に帯電している場合があります。放電チップ及び EUT に触れる前に除電（グラウンドに接続した導線を放電チップ及び EUT の金属部に接触させる、等）をおこなってください。</p>
	<p>本取扱説明書の内容を理解してから使用すること</p> <p>死亡または重症を負う危険や、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。無責任な操作や、誤った操作による人身事故や器物の損壊、また、それらによって生じるいかなる損害に対して一切の責任を負いません。</p>
	<p>本製品動作中は、EUT（供試体）を含む機器の監視を解かないこと</p> <p>第三者や試験関連施設に危険が及ぶ可能性があります。</p>
	<p>コネクタ・ケーブル類の接続は確実にこなうこと</p> <p>接続は確実にを行い、破損したコネクタ、ケーブル類は使用しないでください。感電や機器を破損する危険があります。</p>
 禁止	<p>本製品は静電気試験以外に使用しないこと</p> <p>感電や人身事故、器物の破損などの原因となります。</p>
	<p>本製品およびコネクタに異物を入れないこと</p> <p>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。</p>

⚠ CAUTION 注意

 強制	<p>電磁波放射に対する対策を講じること</p> <p>本製品を利用した試験では EUT の種類によって大量の電磁波などが放射され、近傍の電子機器や無線通信などに悪影響が出る場合があります。 必要に応じて電波暗室、シールドルームなどの中で試験を行なってください。</p>
	<p>高電圧に帯電していないときも、接触放電チップの先端に注意すること</p> <p>接触放電チップの先端は鋭利な形状になっていますので、高電圧に帯電していないときでも、不用意に触れるとけがの原因となります。</p>
	<p>静電気の印加をおこなう前に、本製品のグラウンドクリップは、必ずグラウンドプレーン等に接続すること</p> <p>感電、故障、器物の破損などの原因となります。</p>
	<p>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すること</p> <p>そのまま使用すると、感電、故障、火災の原因となります。</p>
	<p>使用環境を守ること</p> <p>本製品の使用環境は室温 15～35℃、湿度 20～60%RH（結露なきこと）となっています。使用環境以外で使用すると故障の原因となります。</p>
	<p>汚れた場合は、指定の方法で清掃をすること</p> <p>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。 本製品の性能を保つために、定期的に指定の方法で清掃してください。 → 『16. 放電ガンの清掃方法』</p>
	<p>危険告知ラベルはいつでも見えるようにすること</p> <p>危険告知ラベルが、汚れたり、剥がれたりしたときは、安全のために再度貼り直してください。紛失の際は、ご購入元または弊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』</p>
	<p>ケーブルの捻じれを直すこと</p> <p>ケーブルが捻じれた状態で使用、および保管はしないでください。ケーブル内部導体の断線の恐れがあります。</p>

 禁止	<p>次のような所に設置しないこと 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 ○ 窓際など水滴の発生しやすいところ
	<p>本製品の上に液体の入った容器を置かないこと 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。</p>
	<p>落としたり強い衝撃を与えないこと 故障の原因となります。</p>
	<p>硬いものに当てたり、こすりつけたりしないこと 塗装を損傷することがあります。</p>
	<p>本製品の上に座ったり、重いものを載せないこと 本製品のカバーに凹み、内部部品の破損の原因となります。</p>
	<p>本製品と推奨静電気試験器以外の組み合わせでは使用しないでください 動作不良や試験結果差異の原因となります。</p>

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せん。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、弊社、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

7-1. 高電圧リレーについて

- 本製品には、高電圧用のリレーが内蔵されております。
- 高電圧用のリレーは消耗品になります。リレーは使用を繰り返していくうちに接点が劣化していき、正常な使用状態においても接触不良、接点溶着、絶縁不良が発生いたします。
- 試験を開始しても静電気印加がされない、もしくは、高電圧を出力させただけで静電気が印加されるなど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ので、購入元または弊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』

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。

7-2. 放電チップについて

- 本製品には、放電チップが添付されております。
- 放電チップは消耗品になります。放電チップは、接触および放電を繰り返していくうちに表面が磨耗・劣化していきます。

特に接触放電チップは、接触を繰り返していくうちに先端が磨耗し、EUTの絶縁塗装を貫くことができなくなり、直接接触放電試験に支障をきたす恐れがあります。

このような場合は交換が必要です。弊社では各種放電チップの単体販売もおこなっております。

7-3. CRユニットについて

- 本製品には、CRユニットが添付されております。
- CRユニットは消耗品になります。CRユニットは、放電を繰り返していくうちに特性が変化していき、正常な使用状態においてもコンデンサ容量値や放電抵抗値が仕様を満たさなくなる場合があります。




このため、定期的な校正をお奨めします。校正および交換は、購入元または弊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』

弊社では各種CRユニットの単体販売もおこなっております。

8. はじめに

8-1. 本書の読みかた

本取扱説明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。
	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。
【 】	静電気試験器本体のパネルに表記されている内容を示します。
[]	本製品が接続されている静電気試験器の設定内容を示します。

8-2. 用語の説明

用 語	説 明
EMC	<u>E</u> lectro <u>M</u> agnetic <u>C</u> ompatib <u>l</u> ity 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> quipm <u>e</u> nt <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、空気中を放電するため、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。

用語	説明
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. 外観および説明

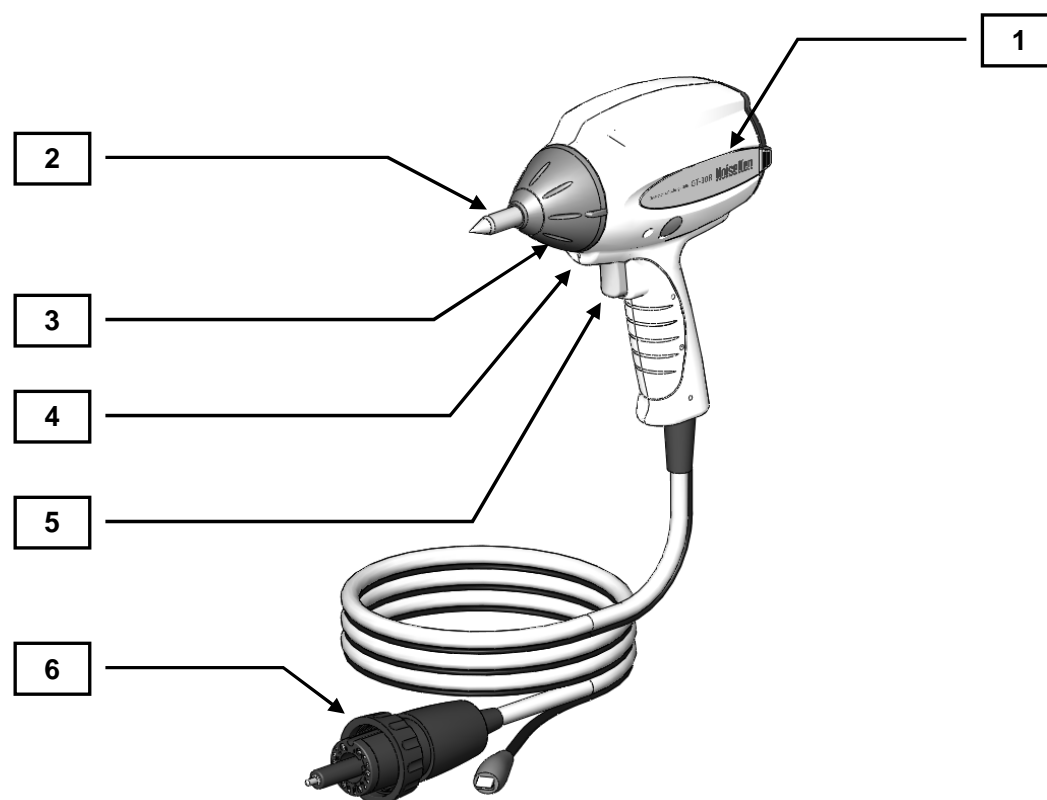


図 9.1 外観図-1

1 銘板ラベル

本製品の品名、MODEL 名、社名ロゴが記載されたラベルです。

2 放電チップ

静電気放電をおこなうための電極チップです。

試験内容に合わせて、3 種類の放電チップを使い分けてご使用ください。

放電チップはネジ構造となっており、交換することができます。

交換方法の詳細については、→『11-2.放電チップ』を参照してください。



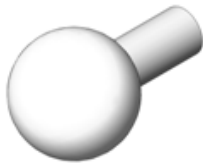
- 円錐型放電チップ
接触放電用

IEC および ISO 規格準拠品



- 丸型放電チップ
気中放電用

IEC および ISO 規格準拠品



- 球型放電チップ：φ30mm
15kV を超える気中放電用

ISO 規格準拠品

※ 球型放電チップは、ISO 10605 規格試験セットにのみ添付
(MODEL : GT-30R3302KA)

3 放電カップ

出力電流波形を整形するためのカップです。

ISO 規格試験では、CR ユニットと組み合わせて放電カップを交換する必要があります。

放電カップはネジ構造となっており、交換することができます。

詳細については、→『11-1.放電カップ』を参照してください。

4 LED ライト

EUT 照明用の白色 LED ライトです。



弊社従来型静電気試験器、ESS-2000AX などでは、LED ライトを点灯させることはできません。

5 トリガスイッチ

静電気放電を開始させるスイッチです。

組み合わせる静電気試験器の設定により動作が異なります。

6 高電圧入力コネクタ

静電気試験器本体の、高電圧出力コネクタに接続します。

弊社従来製品 ESS-2000AX などにも接続することができます。

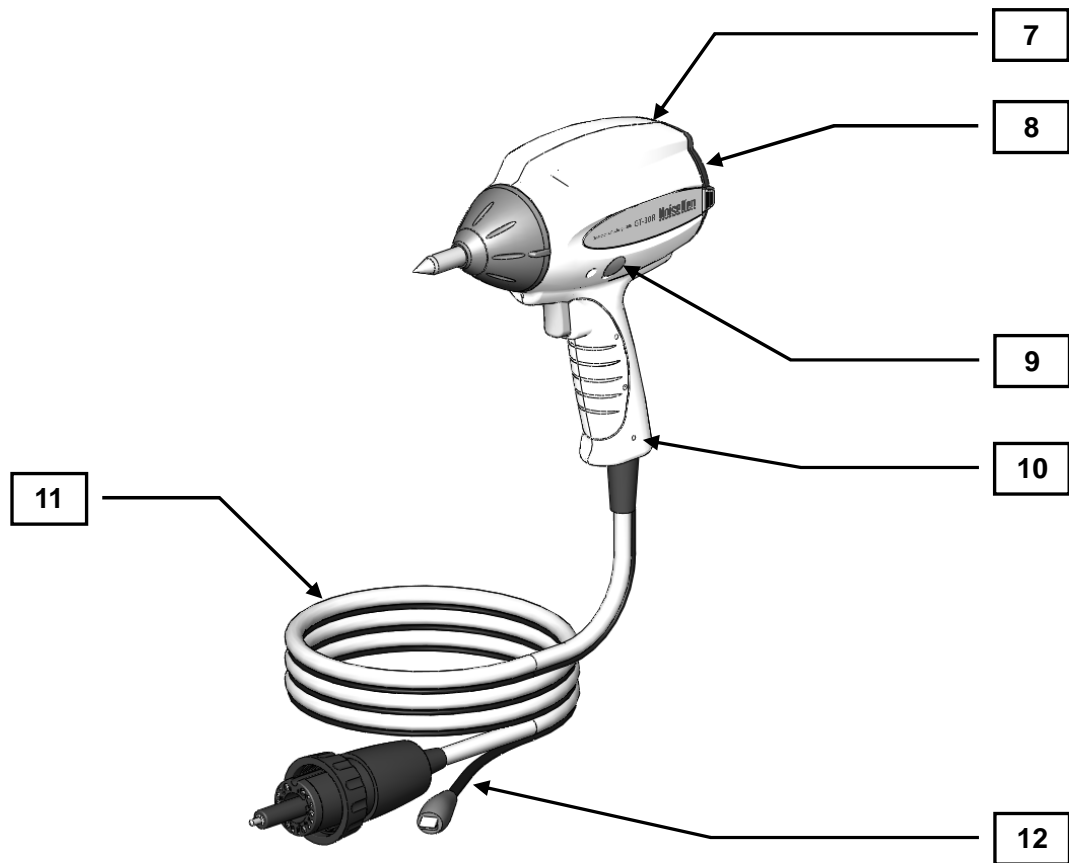


図 9.2 外観図-2

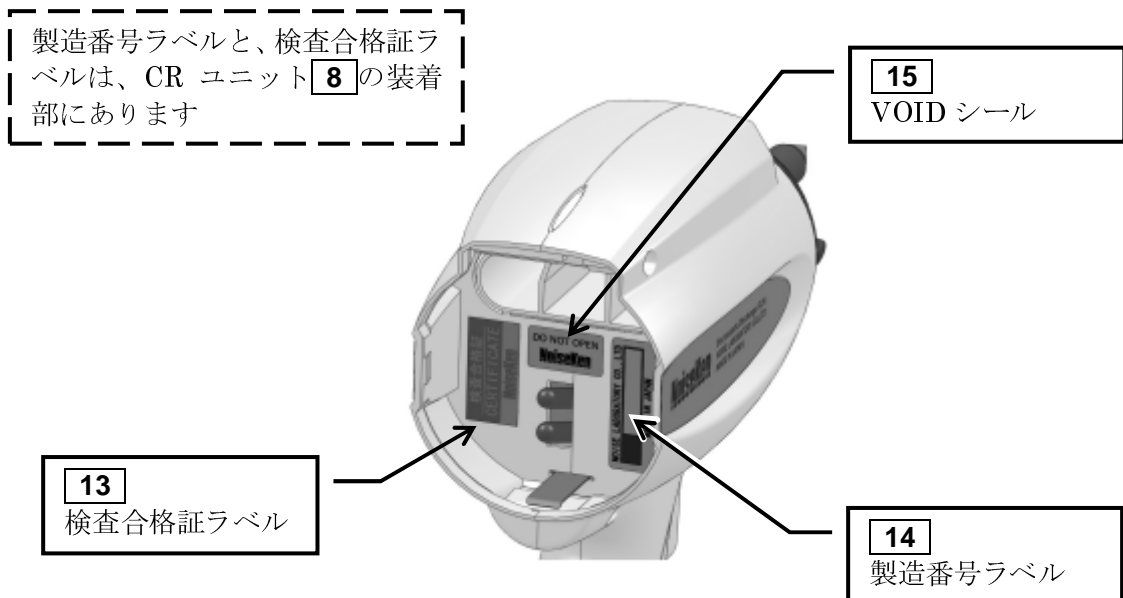


図 9.3 CRユニット装着部

7 状態表示ランプ

静電気試験器本体側で、スタートスイッチを押すと、赤色に点灯します。

本体側の放電検出機能を〔ON〕に設定している場合は、放電検出をすると、緑色に点灯します。



弊社従来型静電気試験器、ESS-2000AX などでは、点灯色は赤色のみです。

8 CR ユニット

静電気放電のエネルギー蓄積コンデンサおよび、放電抵抗を内蔵した CR ユニットです。

試験規格、試験内容に応じて交換することができます。

交換方法は、→『11-3.CR ユニット』を参照してください。

9 オプション用接地端子

弊社製オプション品（衝撃電界アダプタ等）を取り付けるための接地端子です。

10 プロブスタンド取り付け孔

プロブスタンドに取り付けるための孔です。

11 高電圧ケーブル

本製品と静電気試験器を接続するためのケーブルです。約 2m。



ケーブルが捻じれた状態で使用、および、保管はしないでください。
ケーブル内部導体の断線の恐れがあります。

12 GND ケーブル

静電気放電の帰路となるグラウンドリターンケーブルです。

先端のワニ口クリップは、取り外してグラウンドプレーンへネジ留めすることができます。

詳細は、→『11-4.GND クリップ』を参照してください。



GND ケーブルは、必ずグラウンドプレーンへ接続してください。
感電、けがの原因になります。

13 検査合格証ラベル

弊社出荷検査に合格したことを証するラベルです。

14 製造番号ラベル

本製品の製造番号が記載されたラベルです。

ラベルは本製品の CR ユニット装着部にあり、CR ユニットを取り外すと確認できます。

15 VOID シール

不用意な分解ができないように貼り付けております。

一度剥がすと、履歴が残るようになっています。

10. 静電気試験器本体との接続方法

▲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静電気試験器の電源を「切」にすること**
感電、けが、誤動作の原因となります。
- **静電気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

- **本製品と推奨静電気試験器以外の組み合わせでは使用しないでください**
本製品と推奨静電気試験器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. 静電気試験器との組み合わせについて』参照
- **静電気試験器の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、除湿したアアー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。
- **本製品の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。
高電圧入力コネクタ（樹脂部分）を持って抜いてください。
- **ぬれた手で高電圧入力コネクタの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。
- **ケーブルの捻じれを直すこと**
ケーブルが捻じれた状態で使用、および、保管はしないでください。
ケーブル内部導体の断線の恐れがあります。

静電気試験器本体との接続

静電気試験器の高電圧出力コネクタの凸部と本製品の高電圧入力コネクタの凹部を合わせて挿入します。本製品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。

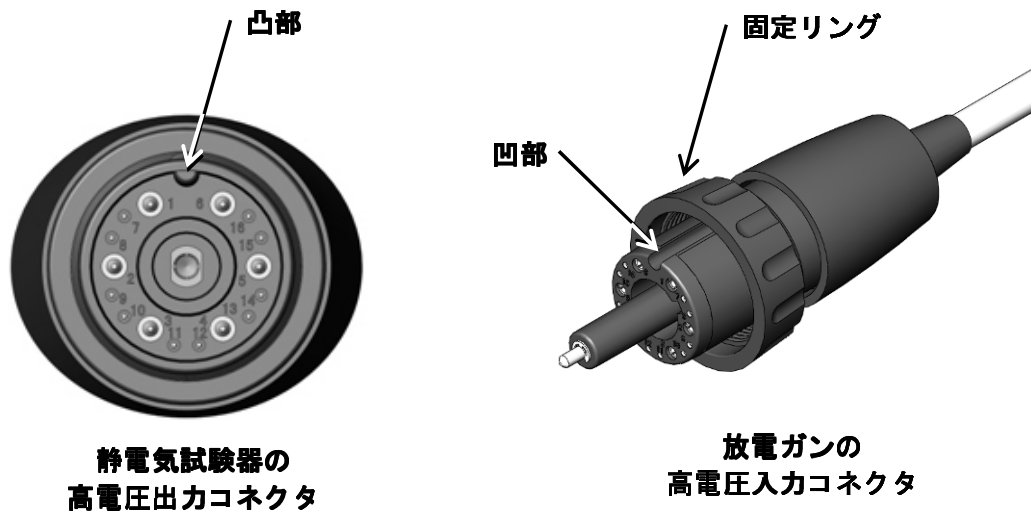


図 10.1 高電圧コネクタ

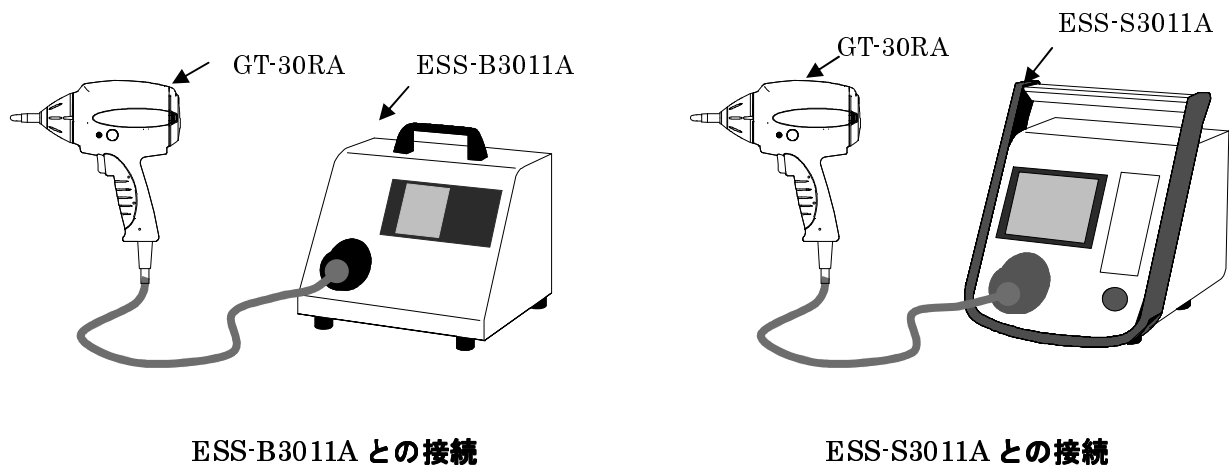


図 10.2 本体との接続



本製品は、弊社従来製品 ESS-2000AX 等にも接続することができます。

詳細は、→『5-2. 静電気試験器との組み合わせについて』をご覧ください。

11. 構成ユニットの交換方法

11-1. 放電カップ

WARNING 警告

- 放電カップの取り外し・取り付けをおこなうときは静電気試験器を【STOP】状態にするか、電源を「切」にしてください
感電、けがの原因となります。

CAUTION 注意

- 放電カップと CR ユニットの組み合わせにご注意ください
指定以外の放電カップと CR ユニットの組み合わせると試験結果差異の原因となります。

放電カップと CR ユニットの組み合わせ

本製品は、放電カップおよび CR ユニットの交換することにより、2種類の試験規格(IEC 61000-4-2, ISO 10605)に対応した出力電流波形を、1台の放電ガンで出力することができます。

放電カップと CR ユニットの組み合わせ、および準拠する試験規格は以下のとおりです。

表 11.1 放電カップと CR ユニットの組み合わせ

放電カップ	CR ユニット	準拠する試験規格
330 Ω 試験用 放電カップ	• 150pF-330 Ω	IEC 61000-4-2
	• 150pF-330 Ω • 330pF-330 Ω	ISO 10605 (330 Ω 試験)
2k Ω 試験用 放電カップ	• 150pF-2k Ω • 330pF-2k Ω	ISO 10605 (2k Ω 試験)



標準添付以外の放電カップおよび CR ユニットの組み合わせは、オプション (別売) となります。
標準添付の内容は、セット内容により異なります。詳細は、2 ページをご確認ください。

放電カップの交換

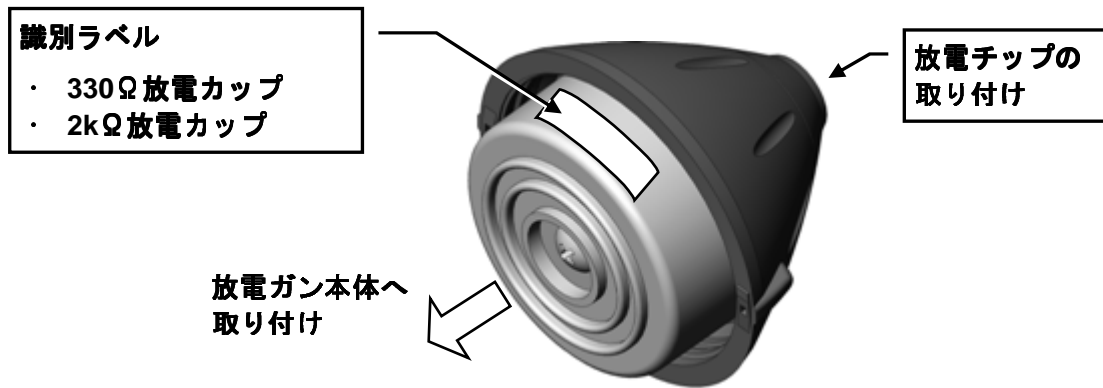


図 11.1 放電カップ外観

- 放電カップを取り外すには、放電ガンをしっかりと手で持って、反時計方向にゆっくりと回してください。
- 取り付ける際には、ガン本体に対して時計方向に、カチッとロックするまで回します。このとき、側面のリブが水平位置となるようにしてください。



分解禁止

放電カップは分解出来ません。

ねじを緩めたり、無理にカバーをねじったりすると破損の恐れがあります。

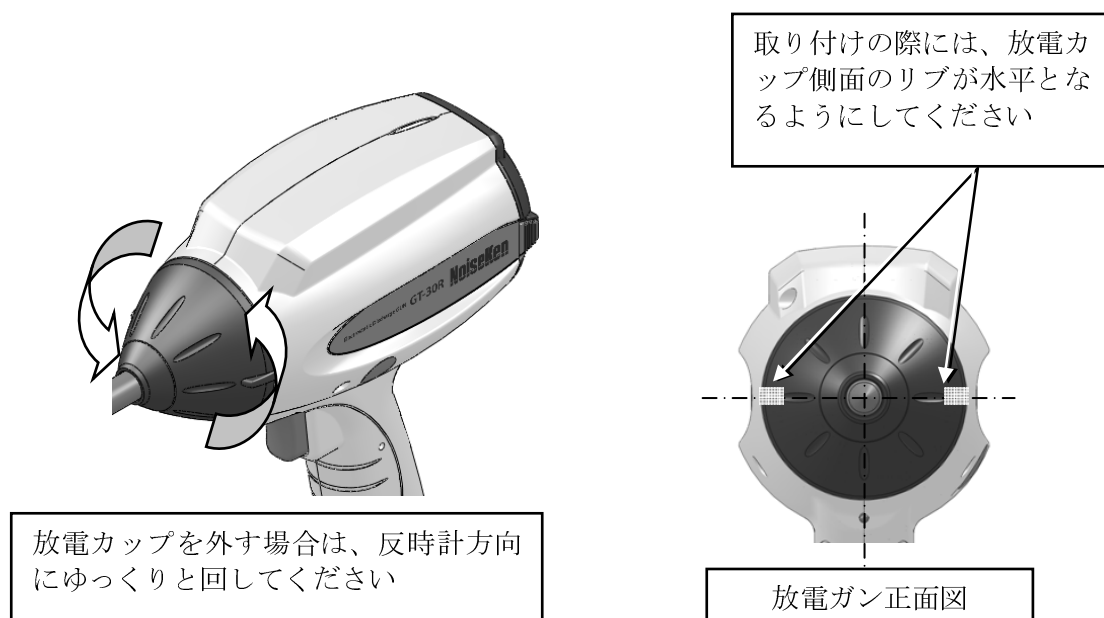


図 11.2 放電カップ着脱方法



放電カップは2段階のロック機構で閉まるようになっています。使い始めの段階では、ロック機構が固い場合があります。放電カップを閉める際には、最後まで閉まっていることを、側面リブの水平位置で確認してください。

放電カップが水平位置にないと、正常な機能を発揮しない場合がありますので、ご注意ください。

11-2.放電チップ

⚠ WARNING 警告



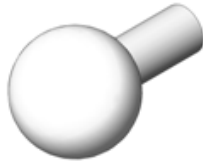
- **放電チップを交換するときは、静電気試験器を【STOP】状態にするか、電源を「切」にしてください**
感電、けがの原因になります。
- **放電チップに触れる前に除電をおこなってください**
静電気試験を終了しても、放電チップが高電圧に帯電している場合があります。
放電チップの交換などで放電チップに触れる前に除電（放電チップを GND クリップに接触させる、等）をおこなってください。

放電チップの種類と用途

放電チップは、下表の3種類を標準として用意しています。

試験規格、試験方法により使い分ける必要があります。

表 11.2 放電チップの種類と用途

種類 / 用途	形状	準拠規格
円錐型放電チップ 接触放電用		<ul style="list-style-type: none"> ● IEC 61000-4-2 Ed1.2 & Ed2.0 ● ISO 10605 1st & 2nd Ed.
丸型放電チップ 気中放電用		<ul style="list-style-type: none"> ● IEC 61000-4-2 Ed1.2 & Ed2.0 ● ISO 10605 1st & 2nd Ed.
(*1) 球型放電チップ：φ30mm 15kV を超える気中放電用		<ul style="list-style-type: none"> ● ISO 10605 2nd Ed.

(*1) 球型放電チップは、ISO 10605 規格試験セットにのみ添付



高電圧用気中放電チップは、ISO 10605 2nd Edition 規格の試験用です。

IEC 61000-4-2 規格では高電圧用気中放電チップの使用は認められておりませんのでご注意ください。

丸型放電チップでは、15kV を超える気中放電試験は、大気中への自然放電により、高電圧が保てなくなる傾向があります。

これを改善するために、球型放電チップを使用してください。

放電チップの交換

- 1) 放電チップの除電をおこなった後、放電チップを反時計方向に回して取り外します。
- 2) ご使用になりたい放電チップを時計方向に回し、最後まで確実に締めるよう、放電ガンに取り付けます。

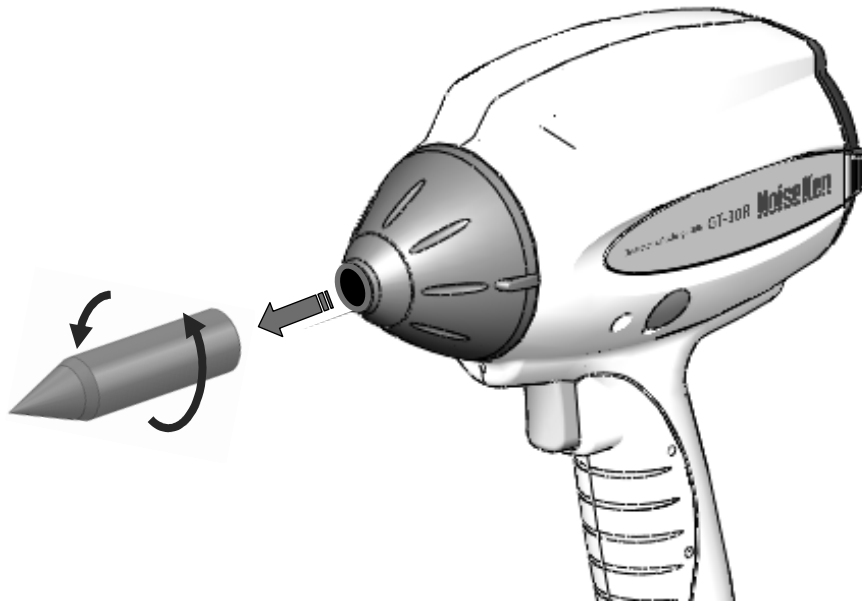


図 11.3 放電チップの取外し

11-3.CR ユニット

⚠WARNING 警告

- CR ユニットの交換するときは、**静電気試験器を【STOP】状態にするか、電源を「切」にしてください**
感電、けが、誤動作の原因となります。
- **CR ユニットを取り外す前に、除電をおこなってください。**
静電気試験を終了しても、CR ユニットが高電圧に帯電している場合があります。
CR ユニットを取り外す前に除電（高電圧入力コネクタの電極を GND クリップに接触させる、等）をおこなってください。

CR ユニットの交換

- 1) CR ユニットの両サイドにあるロックボタンを押しながら、CR ユニットを引き抜きます。
- 2) ご使用になりたい CR ユニートを挿入し、確実に押し込んでください。

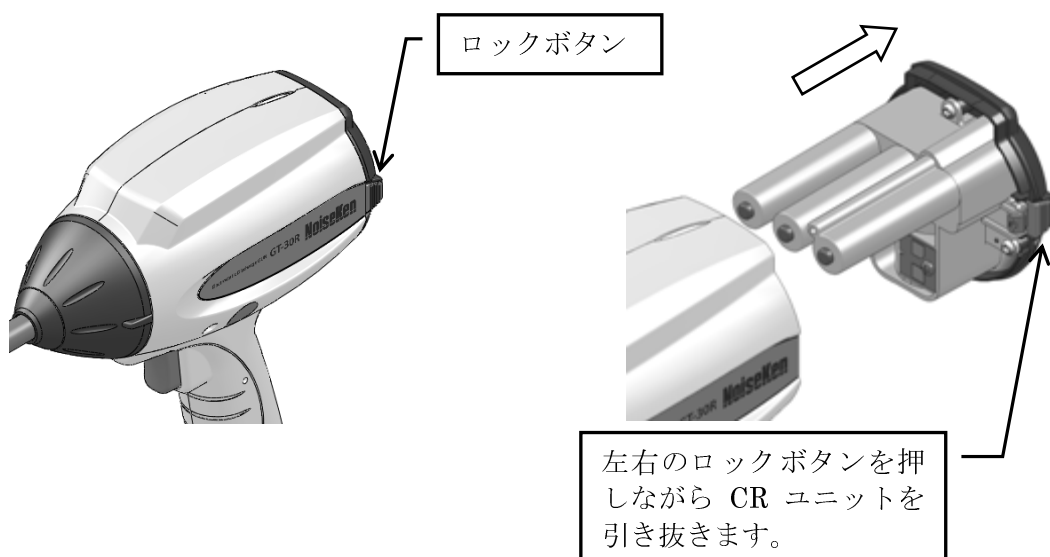


図 11.4 CR ユニットの取外し



- CR ユニートは、ロックボタンがカチッと機能するまで、確実に挿入してください。
- CR ユニートは分解しないでください。
エネルギー蓄積コンデンサや放電抵抗の、パーツごとの交換はできません。

11-4.GND クリップ

GND ケーブル先端のワニロクリップは、取り外すことが可能です。

GND ケーブルをネジ締結で接地したい場合は、以下に従ってクリップを外してください。

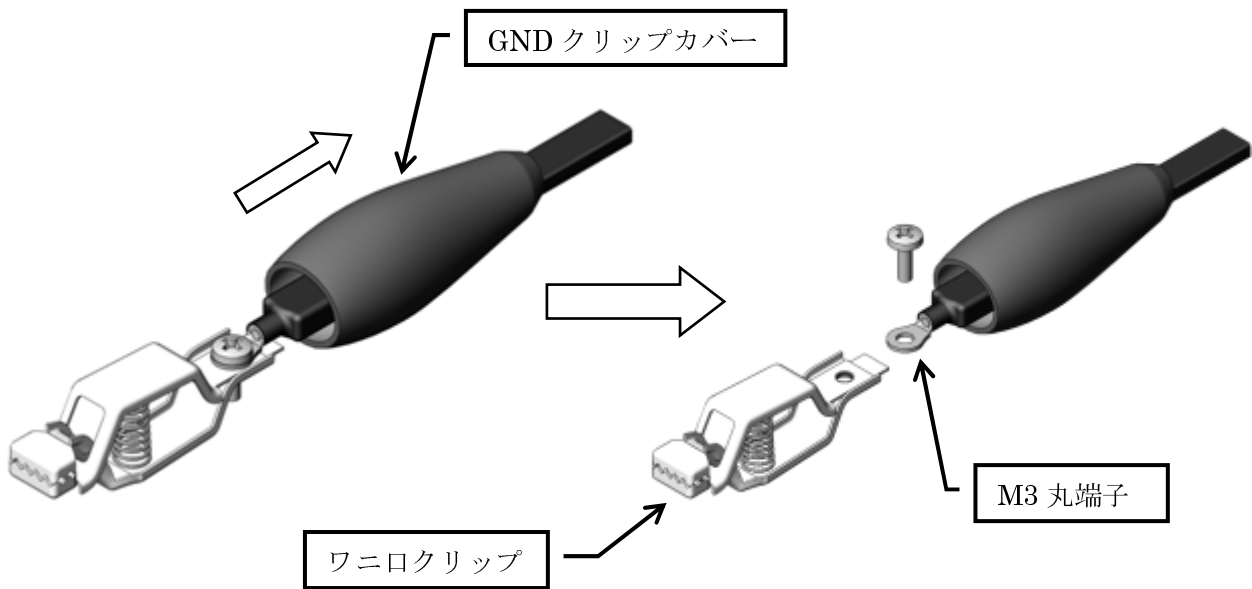


図 11.5 GND クリップの外し方

12. 操作方法

本書では、放電ガンの操作についてのみ説明しております。

静電気試験器本体の操作方法については、組み合わせてお使い頂く静電気試験器の取扱説明書をご参照ください。

12-1. 試験開始

⚠ WARNING 警告

- **試験中は静電気試験器で設定されている電圧が発生しますので、充分注意してください**
放電チップと放電カップは高電圧に帯電しますので、触れないようにしてください。
感電、けがの原因になります。
- **静電気試験環境の近傍に人がいないか、また、試験の準備が整っているかなど、充分注意してください**
感電、けがの原因になります。

⚠ CAUTION 注意

- **ケーブルの捻じれを直すこと**
ケーブルが捻じれた状態で使用、および、保管はしないでください。
ケーブル内部導体の断線の恐れがあります。

- 1) 静電気試験器を試験開始〔START〕すると、静電気試験器の高電圧出力コネクタから高電圧が出力され、放電ガンの状態表示ランプが赤色に点灯します。
- 2) トリガスイッチを操作し、静電気放電を開始します。
- 3) 放電検出機能を ON にしている場合は、放電検出をすると、状態表示ランプは赤から緑に変わります。放電検出機能が有効となるのは、気中放電モードのみです。

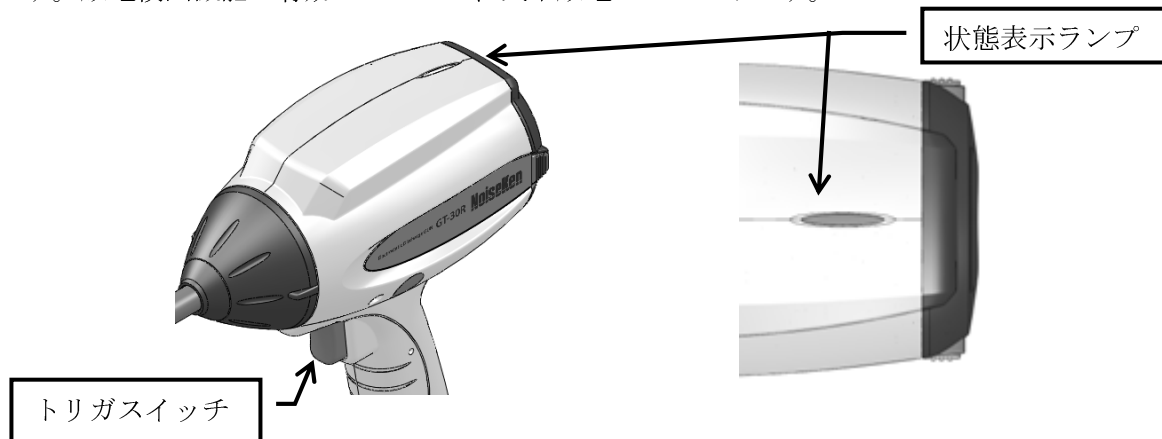


図 12.1 状態表示ランプ



試験開始〔START〕で状態表示ランプが点灯しない場合、以下のことを確認してください。

静電気試験器の高電圧出力コネクタと放電ガンの高電圧入力コネクタが正しく接続されていること。 確認してもなお、表示ランプが点灯しない場合、故障の可能性があります。

ご購入元または弊社までご連絡ください。→『21. 故障したときの連絡先』



放電ガンのトリガスイッチは、静電気試験器本体のトリガ設定を〔GUN〕に設定したときに有効となります。

12-2.LED ライト

LED ライト機能を有効〔ON〕にすることで、試験中にライトを照射することができます。
静電気試験器本体をスタートさせると、LED ライトが点灯します。

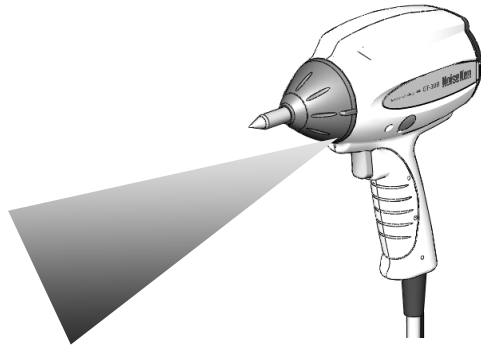


図 12.2 LED ライト



弊社従来型静電気試験器、ESS-2000AX などでは、LED ライトを点灯させることはできません。

12-3.試験の終了

▲WARNING 警告

- **トリガスイッチによる一時停止では、〔STOP〕状態にはなりません**
不意なトリガ操作によって静電気放電が再開されるため、危険です。すぐに試験を再開しない場合は、静電気試験器の【STOP】スイッチを押してください。
感電、けがの原因になります。
- **放電チップに触れる前に除電をおこなってください**
静電気試験を終了しても、放電チップが高電圧に帯電している場合があります。
放電チップの交換などで放電チップに触れる前に除電（放電チップを GND クリップに接触させる、等）をおこなってください。

- 1) 接触放電試験モードでは、試験実行中、トリガスイッチを再度押すと静電気放電を一時停止することができます。
気中放電試験モードでは、トリガスイッチを押さなければ静電気は印加されませんので、トリガスイッチによる試験の一時停止機能はありません。
- 2) 試験を終了する場合は、静電気試験器の【STOP】スイッチを押してください。

13. 仕様

13-1.仕様一覧

項目	機能 / 性能													
準拠規格	<p>本製品の準拠規格は、放電カップと CR ユニットにより変わります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>放電カップ</th> <th>CR ユニット</th> <th>準拠規格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">330 Ω 試験用放電カップ</td> <td>150pF-330 Ω</td> <td>IEC 61000-4-2 Ed1.2 IEC 61000-4-2 Ed2.0 ISO 10605 2nd Ed</td> </tr> <tr> <td>330pF-330 Ω</td> <td>ISO 10605 2nd Ed</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2k Ω 試験用放電カップ</td> <td>150pF-2k Ω</td> <td>ISO 10605 1st Ed ISO 10605 2nd Ed</td> </tr> <tr> <td>330pF-2k Ω</td> <td>ISO 10605 1st Ed ISO 10605 2nd Ed</td> </tr> </tbody> </table>	放電カップ	CR ユニット	準拠規格	330 Ω 試験用放電カップ	150pF-330 Ω	IEC 61000-4-2 Ed1.2 IEC 61000-4-2 Ed2.0 ISO 10605 2 nd Ed	330pF-330 Ω	ISO 10605 2 nd Ed	2k Ω 試験用放電カップ	150pF-2k Ω	ISO 10605 1 st Ed ISO 10605 2 nd Ed	330pF-2k Ω	ISO 10605 1 st Ed ISO 10605 2 nd Ed
放電カップ	CR ユニット	準拠規格												
330 Ω 試験用放電カップ	150pF-330 Ω	IEC 61000-4-2 Ed1.2 IEC 61000-4-2 Ed2.0 ISO 10605 2 nd Ed												
	330pF-330 Ω	ISO 10605 2 nd Ed												
2k Ω 試験用放電カップ	150pF-2k Ω	ISO 10605 1 st Ed ISO 10605 2 nd Ed												
	330pF-2k Ω	ISO 10605 1 st Ed ISO 10605 2 nd Ed												
出力極性	正 / 負													
出力電圧	0.20kV~30.5kV													
CR ユニット (エネルギー蓄積 コンデンサおよび 放電抵抗)	<p>本製品の CR ユニットは性能維持と誤使用防止のため、分解できません。そのため、性能の確認と維持につきましては、弊社カスタマサービスセンターにおける定期校正で実施してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 150pF ± 10%, 330 Ω ± 10% ・ 330pF ± 10%, 330 Ω ± 10% ・ 150pF ± 10%, 2000 Ω ± 10% ・ 330pF ± 10%, 2000 Ω ± 10% 													
充電抵抗	CR ユニットに内蔵													
放電電流パラメータ (接触放電)	<p>以下の項目を参照ください。</p> <p><u>13-2. 放電電流パラメータと参考波形 (150pF-330 Ω、330pF-330 Ω)</u></p> <p><u>13-3. 放電電流パラメータと参考波形 (150pF-2000 Ω、330pF-2000 Ω)</u></p>													
充電電圧保持時間	<p>5 秒以上</p> <p>※周囲環境や汚れなどにご注意ください。詳細は → 『15. 気中放電試験について』 および → 『16. 放電ガンの清掃方法』 を参照してください。</p>													
状態表示ランプ	赤色 / 緑色													
推奨静電気試験器	ESS-S3011A/ ESS-S3011、ESS-B3011A/ ESS-B3011、ESS-2000AX													

※1 出荷検査基準について

本試験器の出荷検査基準は、セット内容別に、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-30RA	IEC 61000-4-2 Ed.2
GT-30R3302KA	ISO 10605 2nd

※2 CR ユニットおよび放電カップは、製造番号で管理しておりますので、校正の際にはそれぞれの製造番号をご指示ください。詳細は、 → 『18. 校正について』 を参照してください。

項目	機能 / 性能
使用温度範囲	+15°C ~ +35°C
使用湿度範囲	20%RH ~ 60%RH (結露なきこと) ※気中放電試験では試験結果に影響する場合がありますのでご注意ください。 詳細は → 『15. 気中放電試験について』を参照してください。
保管温度範囲	-10°C ~ +50°C
保管湿度範囲	0%RH ~ 85%RH (結露なきこと)
大きさ	(W)83.4 mm × (H)217.2 mm × (D)189.3 mm (放電チップ除く) ケーブル約 2m
質量	約 1.3kg

13-2. 放電電流パラメータと参考波形 (150pF-330Ω、330pF-330Ω)

設定電圧 [kV]	ピーク電流値 [A] ±10%	立上時間 [ns]	電流値 I ₁ [A] ±30% (150pF : at 30ns) (330pF : at 65ns)	電流値 I ₂ [A] ±30% (150pF : at 60ns) (330pF : at 130ns)
2	7.5	0.7~1.0	4.0	2.0
4	15.0	0.7~1.0	8.0	4.0
6	22.5	0.7~1.0	12.0	6.0
8	30.0	0.7~1.0	16.0	8.0
15	56.25	0.7~1.0	30.0	15.0

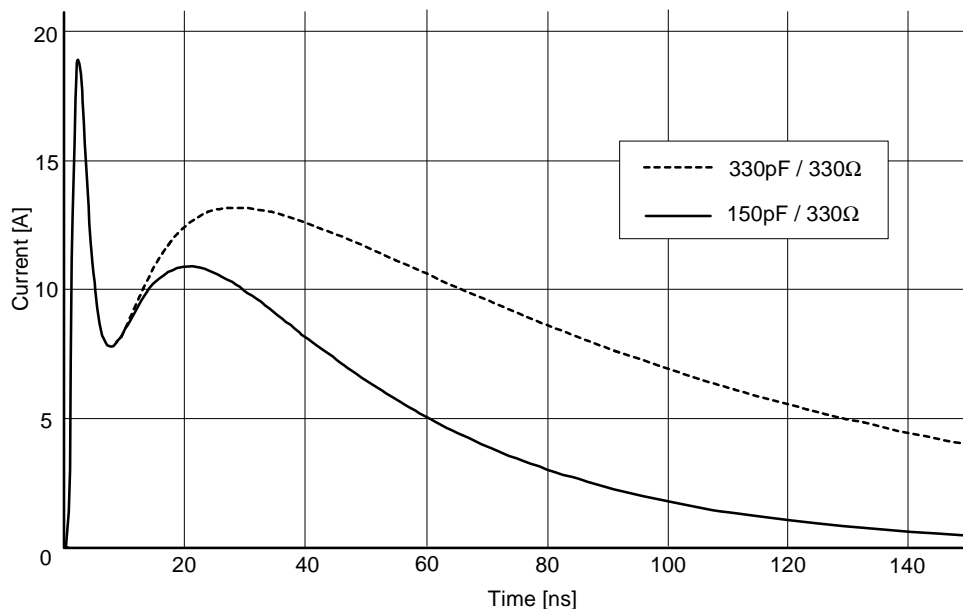


図 13.1. 330Ω 放電電流波形 (参考)



表のパラメータは、ISO 10605 2nd Edition のものです。
IEC 61000-4-2 Ed.2 では、ピーク電流値の許容誤差は±15%、立上時間は 0.8ns±25%となります。

13-3. 放電電流パラメータと参考波形 (150pF-2000Ω、330pF-2000Ω)

設定電圧 [kV]	ピーク電流値[A] -0%, +30%	立上時間 [ns]	電流値 I ₁ [A] ±30% (150pF : at 180ns) (330pF : at 400ns)	電流値 I ₂ [A] ±30% (150pF : at 360ns) (330pF : at 800ns)
2	7.5	0.7~1.0	0.55	0.30
4	15.0	0.7~1.0	1.10	0.60
6	22.5	0.7~1.0	1.65	0.90
8	30.0	0.7~1.0	2.20	1.20
15	56.25	0.7~1.0	4.125	2.25

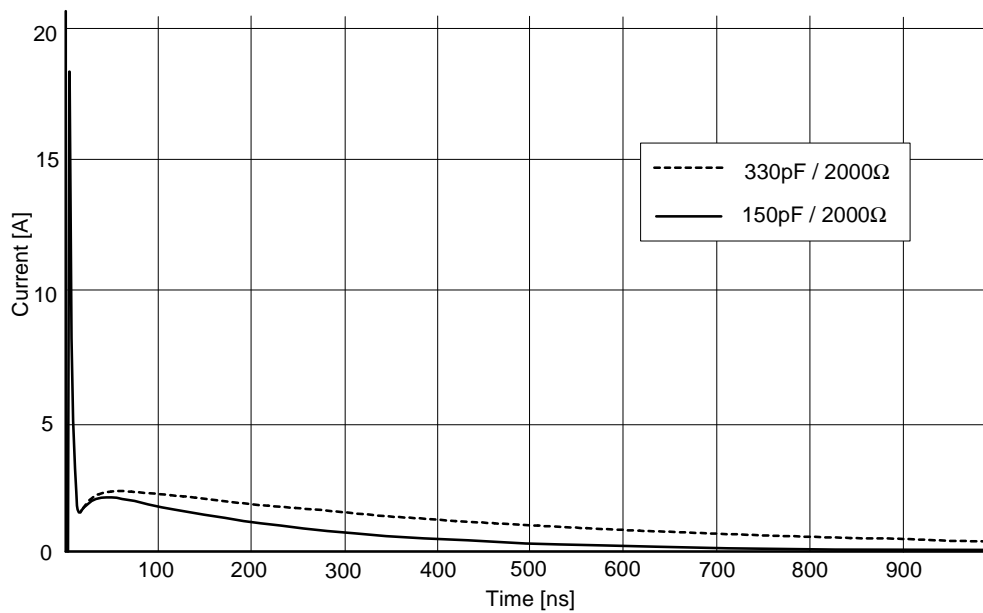


図 13.2. 2kΩ 放電電流波形(参考)

14. 波形確認

14-1. 波形の確認設備及び配置

本製品の出力放電電流波形を確認するには、下図 14.1 のようなファラデーケージ、ターゲット、オシロスコープ (IEC 61000-4-2 では周波数帯域 2GHz 以上、ISO 10605 では周波数帯域 1GHz 以上) などの設備および治具が必要です。

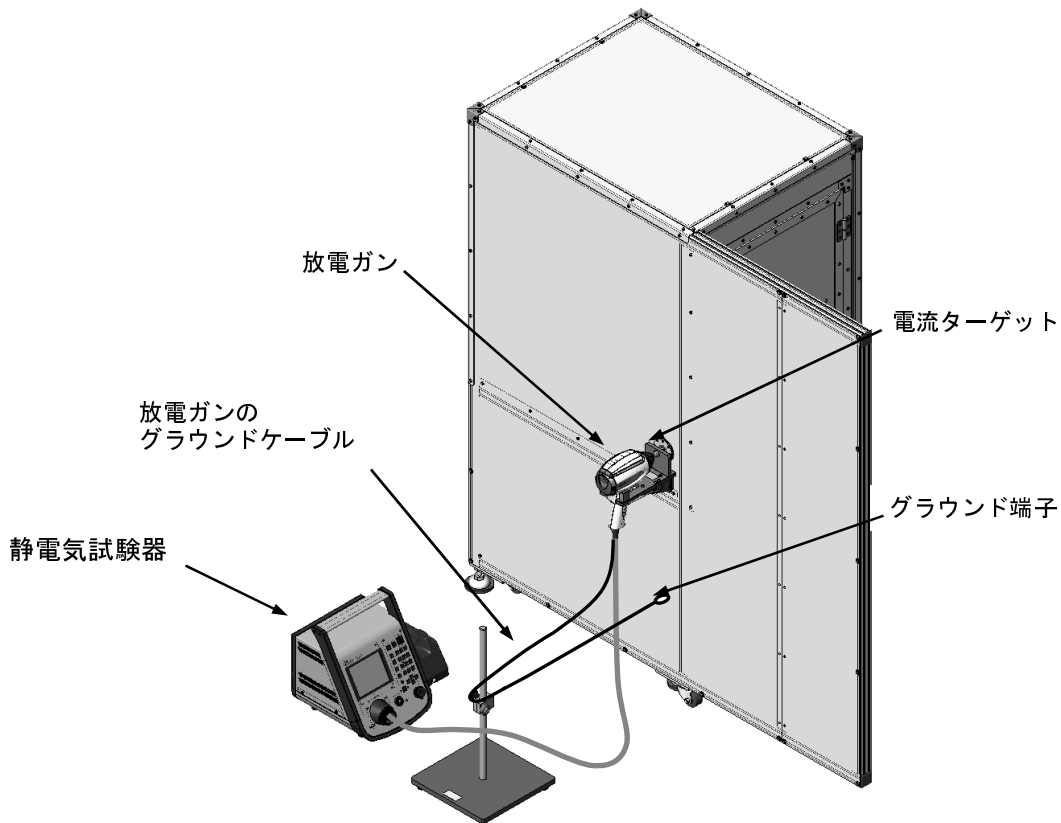


図 14.1. 波形の確認設備および配置の例

14-2. 波形確認用アクセサリ

名称	型式
ファラデーケージ※12-1	FC-200
ターゲット取付板※12-1	03-00052B
ターゲット取付板 (簡易測定用) ※12-1	03-00027A
負荷抵抗器 (ターゲット)	06-00067A
アッテネータ (6dB SMA 型)	00-00010A
アッテネータ (20dB N 型)	00-00011A
同軸ケーブル (N-SMA 0.5m)	02-00132A
変換コネクタ (SMA⇒BNC)	02-00133A
GND ケーブルスタンド	03-00060A
放電ガン固定台座	03-00061B

※12-1 FC-200, 03-00052B, 03-00027A は、いずれか一つを選択します。

15. 気中放電試験について

15-1. IEC 規格による静電気試験

IEC 61000-4-2 では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。これらは試験方法、静電気試験器の動作が異なる試験ですが、特に気中放電試験では周囲環境 (温度/湿度) に注意が必要です。



接触放電試験では、周囲環境の影響はほとんどありません。

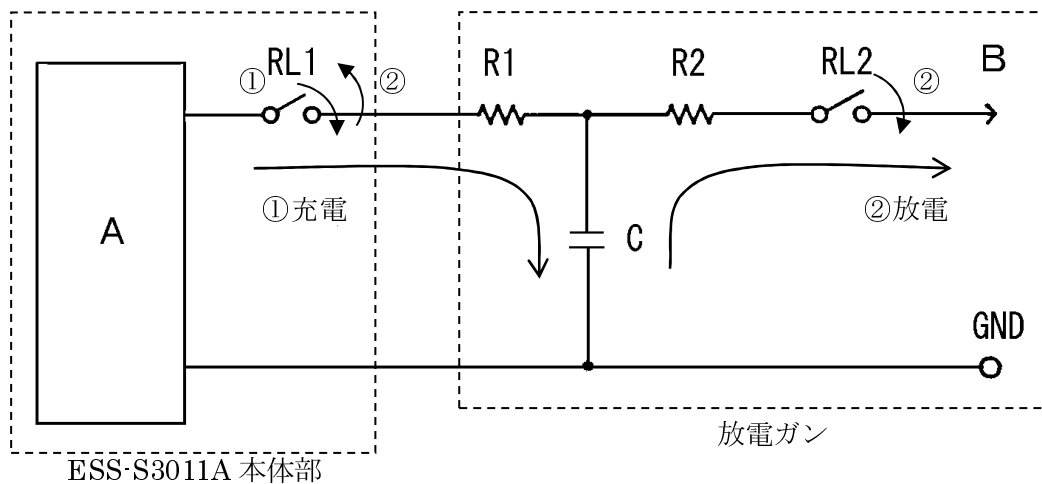
15-2. 気中放電試験の要求仕様

IEC 61000-4-2 では、気中放電試験に関連する試験器仕様として『保持時間』が規定されています。保持時間は、『放電する前の漏洩による出力電圧の減少が 10%以下の時間間隔』と定義されており、その時間は『5 秒以上』であることが要求されています。

15-3. 気中放電試験における静電気試験器の動作

下図 15.1 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。
→弊社静電気試験器では【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) により放電チップ (B) が帯電します。
→弊社静電気試験器ではトリガスイッチを押し続けた状態に相当します。
- ③ 放電ガンを EUT に接触するまで、できるだけ素早く移動させます。
→放電の有無にかかわらず、EUT に接触させることが定められています。
- ④ 保持時間は、上記②から③の間で満たす必要があります。
→実際の試験において、②と③の間を 5 秒以上あける必要はありません。



- | | | | | | |
|-----|------------|-----|---------|---|---------|
| 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 15.1 静電気試験器基本回路

15-4. 気中放電試験における充電電荷の漏洩

前項の通り、静電気試験器のトリガスイッチを押すと充電リレー（RL1）がオフしますので、充放電コンデンサ（C）に蓄えられた電荷は徐々に漏洩していきます。放電ガンが理想的な絶縁抵抗値（ $\infty \Omega$ ）を持っていれば漏洩はゼロになりますが、現実の絶縁材料は有限の抵抗値を持っているため、漏洩はゼロにはなりません。また、この抵抗値は $10^{13} \Omega \sim 10^{16} \Omega$ といった高抵抗であるため周囲環境（特に湿度）や表面の汚れなどの影響を受けやすく、低下すると保持時間の規定を満足できなくなる恐れがあります。一般に、湿度が高ければ大気中の水分が多く、絶縁材料の表面水分も多くなるため、抵抗値が低下しますので特に注意が必要です。

そのため、絶縁材料の表面を清浄に保つことも重要です。一般に、清浄な表面は抵抗値が高く、汚染された表面は抵抗値が低くなります。



弊社放電ガンの絶縁部の清掃方法は『**16. 放電ガンの清掃方法**』を参照ください。清浄に保つため、定期的な清掃を推奨致します。

15-5. 気中放電試験と湿度

多くの場合、気中放電試験は火花放電を伴います。火花放電は大気中を絶縁破壊して電流が流れることから、大気の状態に強く影響を受けます。火花放電経路には抵抗があり、放電距離が長いと抵抗値が大きくなります。

① 湿度が高いとき

大気中の水分が多く、放電しやすくなります。

→比較的長い距離で放電するためピーク電流値は低く、電流波形の立ち上がりが鈍化する傾向があります。

② 湿度が低いとき

大気中の水分が少なく、放電しにくくなります。

→比較的短い距離で放電するためピーク電流値は高く、電流波形の立ち上がりが高速になる傾向があります。

15-6. 温度／湿度の規定

IEC 61000-4-2 では、気中放電試験における周囲温度／相対湿度の範囲を定めています。

周囲温度：15℃～35℃

相対湿度：30%～60%

下図 15.2 に周囲温度と相対湿度、大気中の水分量（絶対湿度。単位は g/m^3 ）を示します。

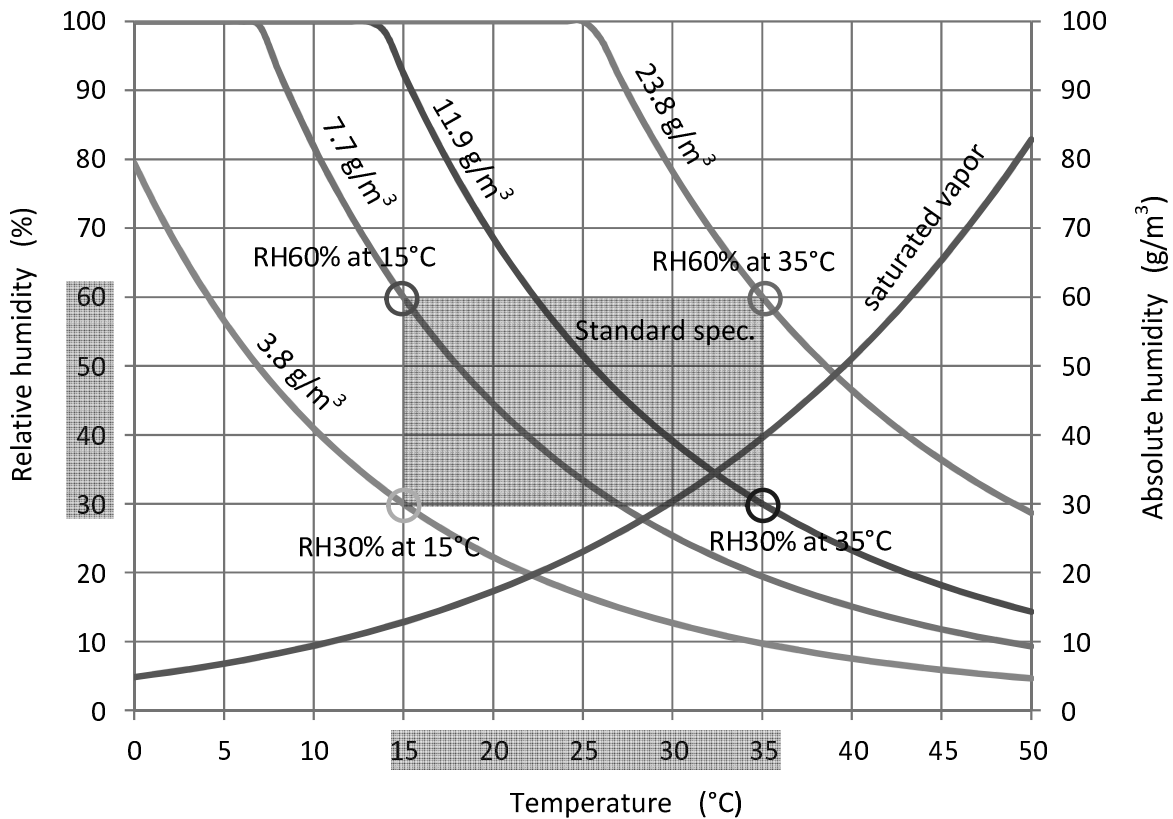


図 15.2 周囲温度と相対湿度、大気中の水分量グラフ

図に示す通り、IEC 61000-4-2 で定められた周囲温度／相対湿度の範囲内（図の中央のゾーン）でも、その下限（15℃／30%）と上限（35℃／60%）では、絶対湿度は約 6 倍もの差になります。

絶対湿度が高ければ長い距離を放電することになり、ピーク電流値は低く電流波形の立ち上がりが鈍化し、高周波成分の少ない比較的甘い試験になる可能性があります。また、放電距離が長いため、試験の再現性も悪くなります。そのため、気中放電試験ではなるべく低い絶対湿度環境で試験することが望ましいと考えられます。



車載電子機器用の静電気試験規格 ISO 10605 では、試験環境の相対湿度は『20%から 30%の範囲が望ましい』と明記されています。（ISO 10605 既定の相対湿度範囲は 20%～60%です）

16. 放電ガンの清掃方法

16-1. 清掃の重要性

静電気試験器は最大 30kV の高電圧を発生させる試験器で、高電圧で安定した試験をおこなうためには試験器表面を清浄に保つ必要があります。そのために、放電ガンの表面を以下に示す方法で、定期的に清掃していただくようお願い致します。



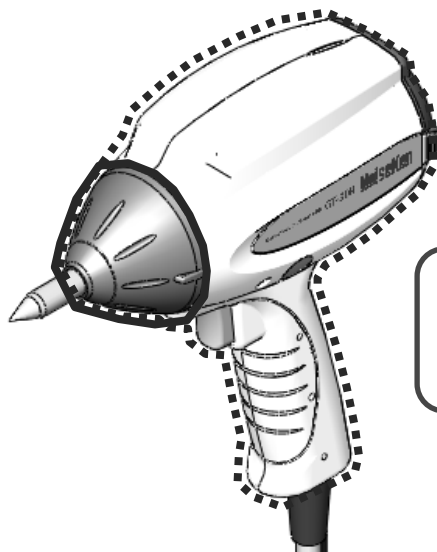
清浄な表面は表面抵抗値が高く、吸湿性の汚染が無いいため湿度の影響を受けにくく、安定した再現性のある試験をおこなうことができます。

汚染された表面は表面抵抗値が低く、吸湿性の汚染により湿度の影響を受けやすく、不安定な再現性のない試験になる可能性があります。

16-2. 清掃箇所

放電ガン GT-30RA では、下記に示す箇所を清掃することを推奨しております。点線で囲った箇所が清掃対象で、実線で囲った箇所は特に重点的に清掃をお願い致します。

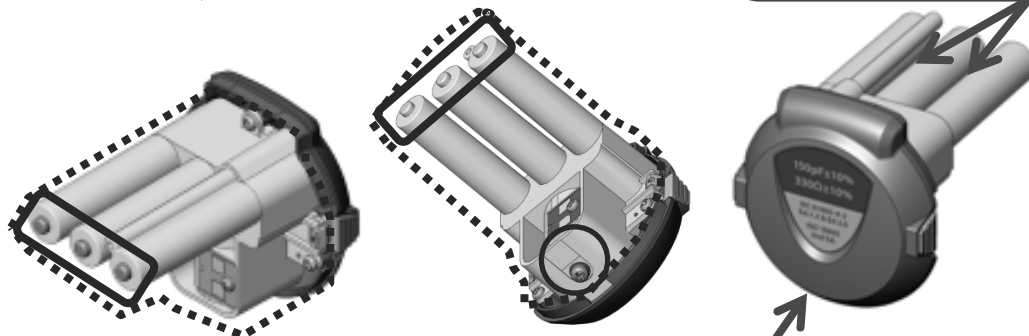
① ボディカバーおよび放電カップ表面



放電カップを重点的に
清掃してください

指が入らない箇所は清掃する
必要はありません

② CR ユニット表面



放電ガンに取り付けたとき、外側になる
部分は清掃する必要はありません

16-3. 清掃方法

清掃には下記のものを使用してください。

無水アルコール（無水エタノール）：エタノール 99.5vol%以上含有

ウェス：汚れていない紙粉や繊維の残りにくいもの（市販の使い捨て紙ウェスなどを推奨）

ウェスに無水アルコールを少量含ませ、清掃対象箇所を軽く拭いてください。



中性洗剤は使用しないでください。









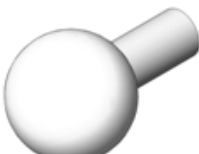
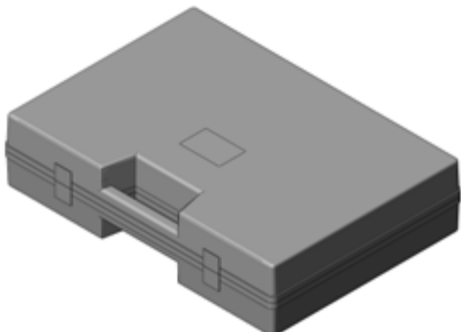
中性洗剤には界面活性剤が含まれており、清掃した表面に水を吸収しやすい膜を作る作用があるため、試験器表面が吸湿性になり、湿度の影響を受けやすくなる可能性があります。

16-4. 清掃頻度

試験始業時に清掃することをお勧めします。

特に湿度が上昇する時期には実施をお願い致します。

17. 関連アクセサリ

<p>330 Ω 放電カップ : 03-00071A IEC 61000-4-2 および ISO 10605 330 Ω 試験用</p> 	<p>2k Ω 放電カップ : 03-00072A ISO 10605 2k Ω 試験用</p> 	
<p>CR ユニット 150pF-330 Ω : 06-00073B IEC 61000-4-2 および ISO 10605 330 Ω 試験用</p> 	<p>CR ユニット 330pF-330 Ω : 06-00075B ISO 10605 330 Ω 試験用</p> 	
<p>CR ユニット 150pF-2k Ω : 06-00074B ISO 10605 2k Ω 試験用</p> 	<p>CR ユニット 330pF-2k Ω : 06-00076B ISO 10605 2k Ω 試験用</p> 	
<p>接触放電チップ (円錐型) : 12-00007A</p> 	<p>気中放電チップ (丸型) : 12-00008A</p> 	<p>高電圧用気中放電チップ (球型 φ 30mm) : 12-00009A</p> 
<p>収納ケース : 09-00006A 放電ガン 1 台、放電カップ 2 個 CR ユニット 4 個、放電チップ各 1 個を収納できます。</p> 		

各アクセサリの詳細は、購入元までお問い合わせください。

18. 校正について

本器は、放電ガン本体と、放電カップおよびCRユニットの組み合わせを変えることにより、IEC規格およびISO規格に準拠した試験が可能となっています。

従いまして、本器の校正をご依頼いただく場合には、①放電ガン本体、②放電カップ、③CRユニットの組み合わせでご指定をお願いいたします。

下図 18.1 に示す、それぞれの製造番号 (S/N) をご確認くださいのうえ、校正のご依頼をお願いいたします。

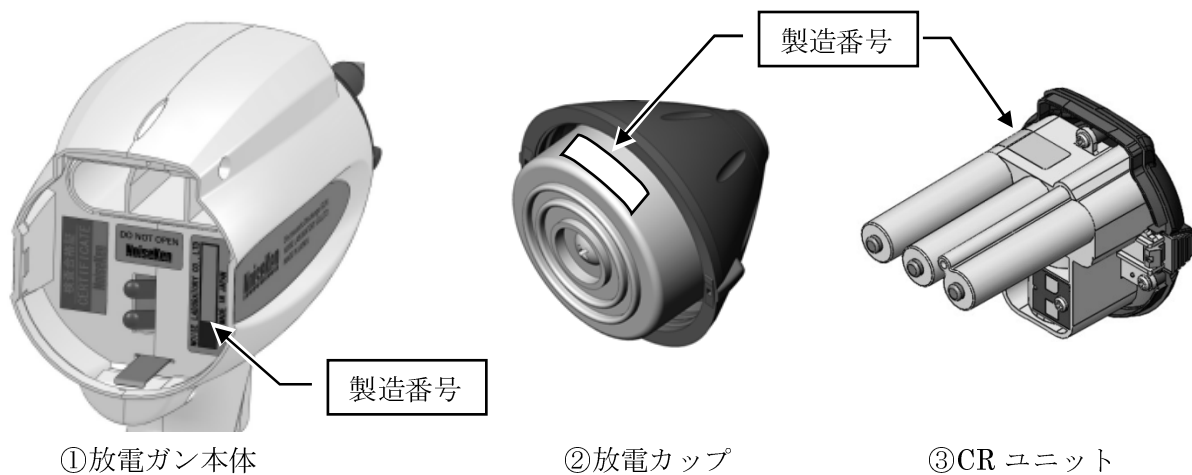


図 18.1 各ユニットの製造番号の位置

また、本器は静電気試験器本体と組み合わせて検査され、性能保証されております。

校正をご依頼いただく際には、放電ガンの上記 3 点の組み合わせに加えて、静電気試験器本体の製造番号 (S/N) もご確認くださいませよう、お願いいたします。

静電気試験器本体の製造番号 (S/N) は、試験器のリアパネルに位置します。詳細はそれぞれの取扱説明書をご参照ください。

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

当社の製品およ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。

- ◇ 高電圧リレー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
- ◇ 取り扱い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、交換の際には本製品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、本製品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。

本製品の性能を保つために、定期的に指定の方法で清掃してください。

→ 『16. 放電ガンの清掃方法』

5. 許可された以外の、本製品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

