

J60491 (H14)

エレクトロニックフラッシュ装置の安全要求事項

この電気用品の技術上の基準を定める省令第2項の規定に基づく基準は、
I E C 6 0 4 9 1 (1 9 8 4) に対応している基準である。

エレクトロニックフラッシュ装置の安全要求事項

1. 適用範囲

- 1.1 本規格は、蓄積エネルギーが関連装置と合わせて2,000 J以下で、水滴又は飛沫にさらされるように意図されていない、下記の写真用エレクトロニックフラッシュ装置に適用される。
- － 複数のフラッシュヘッドを同時に動作することができる単一発光型の装置、
 - － 逐次露光の照明用装置、マルチ写真の多重露出用の照明装置、
 - － 写真用エレクトロニックフラッシュ装置に関連して使用される充電器及び電源装置、これらの補助装置は電源プラグの一部とすることができる。
 - － 取扱説明書に明記されている光量調整器及びスレーブユニットといった付属品。
- 本規格はストロボスコープには適用されない。
電源に関しては、下記のカテゴリーが対象となる。
- － 交流式装置、
 - － バッテリーで駆動される装置、
 - － 交流とバッテリーで駆動される装置。
- 1.2 本規格は250 V(実効値)を越える対地定格電源電圧用に設計されている機器には適用されない。
- 1.3 本規格は、安全に関する事項のみを取り扱っており、機器のその他の特性については関与していない(3参照)。

2. 定義

本規格では、次の定義を適用する：

- 2.1 製品の型式試験とは、ある製造者が本規格に適合する製品を生産することができることとみなせるか否かを調べるために、その型式の代表サンプル何個かについて最初から最後まで行う一連の試験をいう。
- 2.2 手でとは、工具、硬貨等を用いずに使用できることをいう。
- 2.3 可触部分とは、標準テストフィンガー(8.1.1参照)が接触できる部分をいう。
非導電部の可触域は導電層で被覆されているとみなされる(4.3.1参照)。
- 2.4 充電部とは、ひどい感電をひき起こすおそれのある箇所に、接触している部分をいう。(8.1.1参照)
- 2.5 沿面距離とは、2箇所の導電部相互間の絶縁物表面に沿って測定した最短距離をいう。(IEC規格664「機器の空間距離及び沿面距離を含む低電圧装置内の絶縁協調」に基づく。)
- 2.6 空間距離とは、2箇所の導電部相互間の空気中における最短距離をいう。
- 2.7 主電源とは、34 V(ピーク値)以上の動作電圧を有する、あらゆる電力供給源であって1.1に規定した機器に供給するためにのみ使用することのないものをいう。
- 2.8 定格電圧とは、製造者がその機器の設計にあたって設定した電源電圧をいう。
- 2.9 主電源に直接接続されている部分とは、主電源と電氣的に接続されている機器の部分であって、その部分と主電源の片方の極とを接続した場合9A以上の電流が流れる部分をいう。
9Aの電流は、6Aヒューズの最小遮断電流をもとに選定した値である。
どの部分が主電源に直接接続されている部分であるかを調べる際には、機器のヒューズは短絡しない。

- 2.10 主電源に導電接続されている部分とは、主電源と電気的に接続されている機器の部分であって、その部分と主電源の片方の極とを2,000Ωの抵抗を介して接続した場合に、0.7mA（ピーク値）を超える電流がその抵抗に流れる部分をいう。この場合、機器はアースしない状態とする。
- 2.11 電源装置とは、電源からエネルギーを取り出し、そのエネルギーを他の機器に供給する装置をいう。
- 2.12 充電器とは主電源から直接に供給を受け、バッテリーの充電に必要な形のエネルギーを与える装置をいう。
- 2.13 端子とは、外部導体又は他の機器を接続するようになっている機器の一部をいう。数個の端子接点を含む場合もある。
- 2.14 温度過昇防止装置とは、機器のある部分を電源から切り離して、その部分が加熱するのを防止する装置をいう。
- 2.15 保護スイッチとは、カバーを開けたときに、安全上主電源を切る装置をいう。
- 2.16 プリント基板とは、ある寸法に切った基材であって、全ての穴と1個以上の導電パターンを有するものをいう。
- 2.17 導電パターンとは、導電材料を用いてプリント基板上に設けた導体をいう。
- 2.18 クラスⅠ機器とは、感電に対する保護を基礎絶縁のみに頼っているのではなく、基礎絶縁が破壊した場合に、可触導電部が充電部にならないように、可触導電部を機器を取り付ける固定配線の保護用アース導体に接続するようにして補足の安全対策を講じた機器をいう。
この種の機器は、クラスⅡ構造部分があってもよい。
- 2.19 クラスⅡ機器とは、感電に対する保護を基礎絶縁のみに頼っているのではなく、二重絶縁又は強化絶縁といった補足の安全対策を講じた機器であって、保護アース若しくは取付状態に頼ることをしていないものをいう。
- 2.20 基礎絶縁とは、感電に対する基礎的な保護をするために、充電部に施した絶縁をいう。
- 2.21 付加絶縁とは、基礎絶縁が破壊した場合に感電に対する保護をするために、基礎絶縁に追加して設けた独立の絶縁をいう。
- 2.22 二重絶縁とは、基礎絶縁及び付加絶縁の両方から成る絶縁をいう。
- 2.23 強化絶縁とは、本規格で規定した条件のもとで、二重絶縁と同程度に感電に対する保護を行うことができる充電部に施した単一の絶縁体系をいう。
“絶縁体系”は、絶縁物が1個の同一片でなければならないということではない。付加絶縁又は基礎絶縁として単独に試験することができないいくつかの層で成り立っているものでもよい。
2.18から2.23の定義は、IEC規格536：「感電に対する保護に関する電気機器及び電子機器の分類」に従ったものである。
- 2.101 「クラス0機器」とは、感電に対する保護を基礎絶縁に依存している機器をいい、このことは、基礎絶縁が破損した場合に、可触導電部となる部分を施設の固定配線の保護導体に接続する方法がなく、感電に対する保証が周辺条件に依存しているということを意味する。
注一 クラス0機器は、一部若しくは全部が基礎絶縁となっている絶縁物外郭、又は適当な絶縁によって充電部から分離された金属外郭を有している。絶縁材製の外郭を有する機器で内部部品をアースできるようになっている場合には、その機器は、クラスⅠ機器又はクラス0Ⅰ機器と見なされる。
- 2.102 「クラス0Ⅰ機器」とは少なくとも全体に基礎絶縁を使用しており、かつ、アース用端子を有しているが、アース用導体のない電源コード及びアース極のないプラグを使用している機器をいう。

2ピンプラグにアース線用口出し線を設けたコードを使用したものは、クラス0 I 機器と見なす。

注一 この種の機器は、クラスII構造部分があってもよい。

2.103 可搬型機器とは、手で容易に持ち運びできるように設計した機器をいう。但し、その重量が15kgを超えるものは、可搬型機器とはみなさない。

3. 一般的要求事項

機器は、通常使用又は異常状態に、特に次の場合に危険が生ずることのないように設計され、組み立てられなければならない：

- － 感電に対する人体の保護
- － 過熱に対する人体の保護
- － 火災に対する保護

4.2及び4.3に規定した通常動作状態並びに異常状態のもとで、規定した全ての試験を行い、適否を判定する。

4. 試験に関する一般条件

- 4.1 試験の実施
- 4.1.1 本規格に基づく試験は、型式試験である。
- 4.1.2 可能な限り、同一の機器に対して項目順に全ての試験を行う。
- 4.1.3 特に規定のない限り、周囲温度15°C～35°C、相対湿度45%～75%、気圧860mbar～1,060mbar (860hpa～1060hpa)のもとで、通常動作状態にして試験を行う。
- 4.1.4 他の方法で規定されている場合を除き：
- － 波形は基本的に正弦波である。
 - － 電圧及び電流の測定には、測定結果にあまり影響を及ぼさない測定器を用いる。
- 4.1.5 試験要求事項は完全充電の充電式バッテリー又は新品の乾電池の使用に基づいている。
- 4.2 通常動作状態
- 通常動作状態は、次の状態のうち最も不利となる状態を組合わせたものとする：
- 4.2.1 機器のあらゆる通常使用位置。
- 4.2.2 機器が設定されている定格電圧の0.9倍又は1.1倍の電源電圧。
電圧切換器の調整が不要で定格電圧範囲をもつ機器は、定格電圧範囲の下限の0.9倍又は上限の1.1倍の電源電圧。調整を要するとみなされる場合には、機器の表示範囲内の公称電源電圧の0.9倍又は1.1倍の電源電圧。
電源電圧のあらゆる定格周波数。
バッテリーで駆動される機器については、完全充電状態又は新品状態の規定バッテリー。
- 機器に意図されている各タイプの電源で機器を動作する。
- 4.2.3 13.6に適合する電圧切換器を除き、使用者が手で調整できる制御装置のあらゆる位置。
- 4.2.4 フラッシュヘッド、コンデンサ、並びに他の付属品の接続又は不接続。
- 4.2.5 機器を主電源に接続して使用する。若しくは、独自の電源装置を主電源に接続して又は接続しないで使用する。
- 4.2.6 あらゆる保護アース端子をアースした場合、又はアースしない場合、この場合、本試験に使用する絶縁電源の片方の極をアースしておく。
- 4.3 異常状態

異常状態における動作とは、4.2に規定した通常動作状態に加えて、次の各状態を順次適用することであり、又、それに関連して当然の結果として生ずるその他の異常状態をいう。

機器及びその回路図を検討すれば、通常適用する必要がある異常状態が分る。その異常状態を最も都合のよい順序に従って適用する。

4.3.1 表 I の A 曲線に規定した値に満たない沿面距離及び空間距離の短絡。

幅 1 mm 未満の溝を有する絶縁部の沿面距離は、溝の表面に沿って測定せず、その溝の幅のみを測定する。

空間距離が導電部によって分離した 2 以上の一連の空隙から成っている場合には、表 I の規定合計空間距離が 1 mm 以上ある限り、合計距離の測定に際しては、幅 1 mm 未満の空隙は 0 とみなす。但し 0.5 mm 未満の空隙は、全て 0 とみなす。

このことは、8.3.1 及び 8.3.3 に規定した絶縁物の厚さに関する要求事項を適用するという事ではない。

絶縁隔壁が毛細管状のスリットによって分離した二つの部分から成っている場合には、沿面距離及び空間距離の測定に際しては、このスリットに沿って距離を計算しなければならない。

沿面距離及び空間距離の規定値は、組立て上の許容差及び各部品の許容差を考えた実際の最小距離である。

エナメル線に関する沿面距離及び空間距離の測定方法については、4.3.3 を参照のこと。

標準テストフィンガーを用いて、可触部分と充電部との間の沿面距離及び空間距離を測定する場合には、可触非導電部は導電層で覆われているものとみなす（例として図 1 参照）。

表 I に規定した電圧は、機器を定格電圧で動作させ、定常状態に達した後に測定する。

導体及びプラグは、正常な位置にして、沿面距離並びに空間距離を測定する。

片方が主電源の 1 極に直接又は導電的に接続されるおそれのある導体相互間であって、IEC 規格 249-1「印刷回路用基材、パート 1：試験方法」及び IEC 規格 249-2「パート 2：仕様」に規定した引張強度及び剥離強度に適合しているプリント基板上の沿面距離及び空間距離は次のように変更する。

表 I の距離を次式で算出した値に置き換える：

$$\log d = 0.78 \log \frac{\hat{U}}{300} \quad \text{但し、最小 } 0.5 \text{ mm とする。}$$

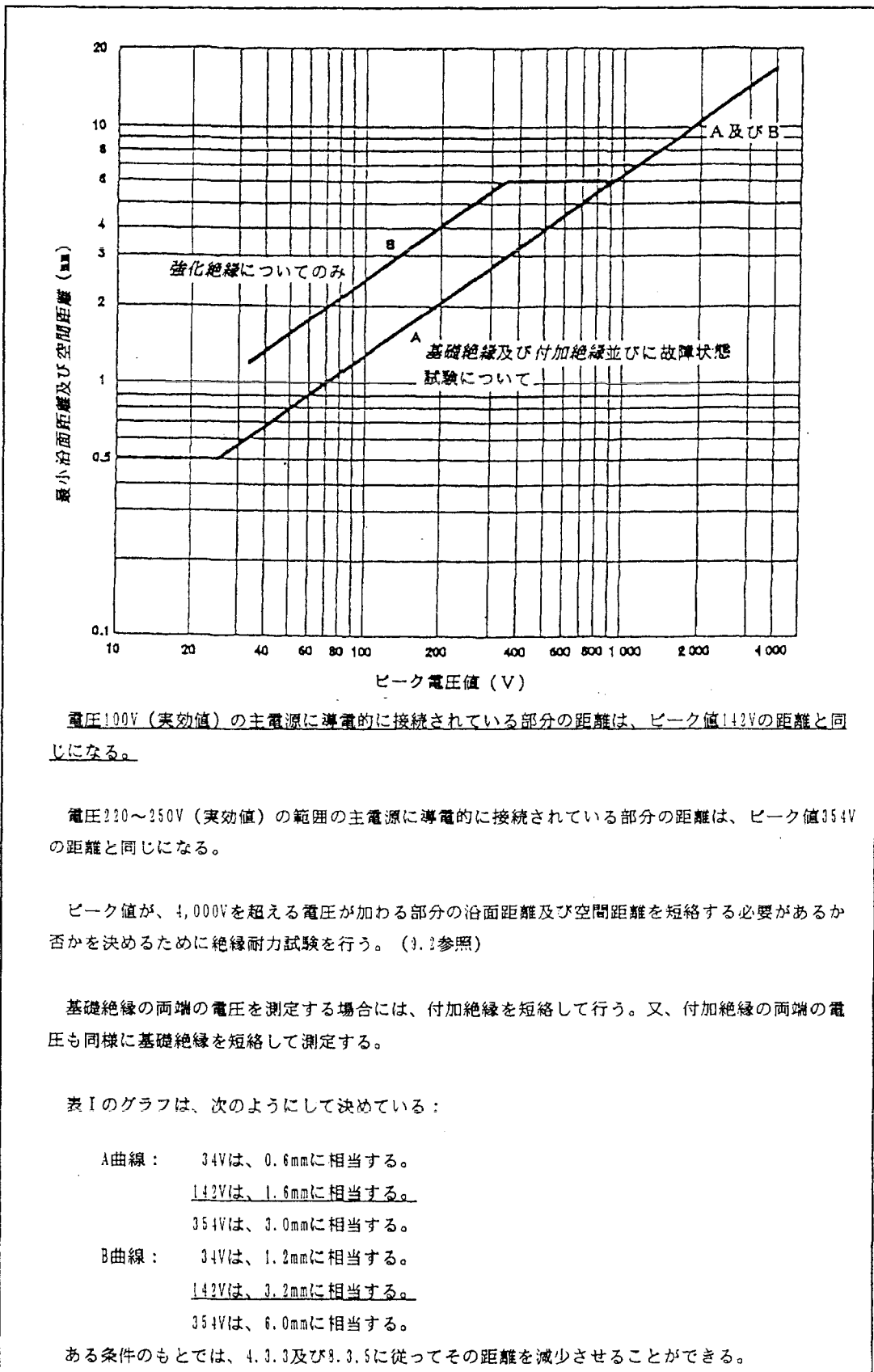
ここで、d はミリメートルで表わした距離とし、 \hat{U} はボルトで表わしたピーク電圧値とする。この距離は、図 7 によって求めることができる。

この沿面距離及び空間距離の緩和ができるのは加熱に関係する部分（10.2 参照）のみである。

上記の緩和値は、導体自体に適用し、取付け部品又はその部品を取り付けるはんだ接続部には適用しない。

距離を測定する際には、プリント基板上のラッカーその他これに類する塗膜はないものとして扱う。

表 I



4.3.2 半導体装置の短絡、又は適用可能な場合には半導体装置の遮断、並びにランプのフ

イラメントの遮断。

グロー放電ランプ（表示用又は調整用）の短絡及び開路。

- 4.3.3 ラッカー、エナメル又は繊維の塗膜絶縁の短絡。表 I に規定した沿面距離及び空間距離を測定する際には上記塗膜はないものとみなす。但し、電線の絶縁にエナメルを使用しており、且つ、そのエナメルが IEC 規格 317：「特殊巻線に関する仕様」13 節の階級 2 に規定した耐力試験に耐える場合には、そのエナメル絶縁は、1 mm の沿面距離及び空間距離があるものとみなす。

本項は、コイル巻線間の絶縁、絶縁スリーブ又は絶縁チューブを短絡する必要があるということではない。

- 4.3.4 電解コンデンサの間の短絡。

- 4.3.5 短絡により、感電又は過熱に対する保護に関する要求事項に適合しなくなるおそれのある絶縁部の短絡。但し、9.2 に適合する絶縁部を除く。

- 4.3.6 短絡若しくは開放により、感電又は過熱に対する保護に関する要求事項に適合しなくなるおそれのあるコンデンサ、抵抗器若しくは変圧器及びモーターを除くインダクターの短絡又は開放のうちいずれか不利な方。

この異常状態は、次のものには適用しない：

- a) 10.2 及び 13.1 の要求事項に適合する抵抗器；
- b) 13.8.1 の要求事項に適合するインダクター；
- c) 13.2 の要求事項に適合するコンデンサ及び RC 複合部品であって、それらの端子間電圧がそれぞれの定格電圧を超えず、且つ、9.3.3 又は 9.3.4 の使用条件に合致したものであること。
- d) 過熱に関するかぎり、自己回復コンデンサ（たとえば、金属化紙タイプの）

- 4.3.7 充電部のカバーに使われているロックされていないねじ又は同種の装置を 4 分の 1 回転緩める。

- 4.3.8 充電器及び電源装置について：短絡を含め、最も不利となる負荷インピーダンスを出力端子に接続する。

- 4.3.9 充電器及び電源装置について：充電器又は電源装置の定格電源電圧とは無関係に、電圧切換器があればそれを最も不利となる位置に設定して、定格電圧の範囲の中で最も高い値の電源電圧に接続する。

- 4.3.10 強制冷却の停止。

- 4.3.11 次のものを有する機器の可動部の拘束：

- － 回転子固定トルクが全負荷トルクより小さいモーター；
- － 機械的故障又は機器の取扱いによって動かなくなることのある可動部を有するモーター。但し、そのような故障又は取扱いが考えられない場合は、この限りでない。

- 4.3.12 短時間又は間欠動作のモーター、リレーのコイルその他これに類するものの連続動作。但し、そのような連続動作が考えられない場合は、この限りでない。

5. 表示

5.1 一般

機器は、5.2 及び 5.3 の要求事項に従って表示しなければならない。

表示は、次によらなければならない：

- － 誤解を招くことがない方法で表示し、使用時に機器上で容易に識別できること；

— 容易に消えることがなく、且つ明瞭であること。

適否は、目視検査及び次の試験により判定する。

石油又は水を浸した布で軽くこすったとき、表示が消えてはならない。

表示は、機器の外面に行うことが望ましい。但し、取扱説明書に表示箇所を記載してある場合には、容易に手で触れることのできるその他の箇所に表示してもよい。

数量及び単位に関する文字記号は、IEC規格27：「電気製品に使用する文字記号」によらなければならない。

図記号は、IEC規格417：「機器に使用する図記号、索引、一覧表及び各シート」によらなければならない。

ヒューズホルダーは、13.3.2に従って表示しなければならない。

スイッチの状態は、13.4.3に従って表示しなければならない。

適否は、目視検査により判定する。


5.2

識別表示

機器には、次の事項を明記しなければならない：

- a) 製造者名又は登録商標；
- b) 型式番号又は型名。

適否は、目視検査により判定する。

クラスII機器は、二重の四角記号“”（417-IEC-5172）により表示することができる。




本記号は、技術情報の一部であることが明らかに分るような箇所であつて、製造者名又は商標と混同するおそれがないような箇所に表示しなければならない。

5.3

電源

機器には下記の情報を表示しなければならない。

- a) 電源の種類：

- 交流のみの場合は、記号  ；
- 直流のみの場合は、記号  又は  で（バッテリーで駆動される装置についてののみ）。

- b) 機器が別個の電源装置からのみ供給を受ける場合を除き、電圧切換器を操作することなく印加できる定格電圧又は定格電圧範囲。

- c) 2以上の定格電圧で使用できるように調整できる機器は、その機器を使用する場合に、セットされている電圧の表示が機器上で容易に見分けができるような構造になっていなければならない。使用者が供給電圧を切り換えることのできる機器の場合には、切換操作を行うことにより、表示も変わるようになっていなければならない。

電源プラグの一部を形成している充電器及び電源装置については、機器が設定されている電圧をプラグの嵌合面に表示することが許容される。

- d) 正しい電源周波数を使用しないと安全性に影響を及ぼす場合には、定格電源周波数（又は周波数範囲）をヘルツで。

適否は、目視検査により判定する。

5.4

取扱説明書

5.4.1

充電器及び電源装置にはそれと併用すべきフラッシュ装置のタイプが表示されている説明書を添付しなければならない。

フラッシュ装置にはそれと併用すべき電源装置又は充電器のタイプが表示されている説明書を添付しなければならない。

この情報を装置そのものに示すことも許容される。

適否は目視検査により判定する。

5.4.2 取扱説明書には装置を水滴又は飛沫にさらしてはならないことを明記しなければならない。

適否は目視検査により判定する。


5.4.3 取扱説明書には下記の趣旨の警告を明記しなければならない。


- － バッテリーを日光、火、又は同種のものといった過大な熱にさらしてはならない。
- － 乾電池を充電してはならない。

適否は目視検査により判定する。

5.5 端子

端子には、次の記号を表示しなければならない：


a) 保護アース端子は記号： (IEC規格417-シンボル番号5019)；

b) 電源端子及び電源コンセント以外の端子であって、通常動作状態で充電部になる端子は記号： (IEC規格417-5036)。

矢印は、端子を指していなければならない。

本記号は、充電端子を示すためのみに使用し、より厳しい絶縁要求を避ける目的で非充電部を示すために使用してはならない。

適否は、目視検査により判定する。保護アース端子の表示は、外から見分けることができなくてもよい(14.4参照)。

情報を提供するために、交直両用に適している機器には記号： (417-IEC-5033)を表示すると有用であろう。

6. 通常動作状態での温度上昇

6.1 通常使用時、機器はいかなる部分も、危険な温度に達してはならない。

適否は以下に規定されている条件の下で又は適用した直後に温度を監視して判定する。

交流式機器の場合には、発光せずに電源スイッチを4時間入れる。バッテリー又は充電式バッテリーのみが給電する場合には、電源スイッチを30秒間入れる。

その直後に、最大40回として、できるかぎり多くの連続発光をできるかぎり素早く行なう。発光速度は表示器により又は表示器がなければフラッシュコンデンサの測定電圧により決定し、測定電圧は最大ピーク電圧の85%であるべきである。機器にその定格電圧を印加する。

充電器を使用するように意図されている完全に放電された充電式バッテリーに充電器を4時間接続する。

温度は、次により測定する。

- － 巻線の場合、抵抗法、
- － その他の場合、他の適当な方法。

巻線の抵抗測定中は、その巻線に接続されている回路又は負荷装置の影響僅少となるように注意すべきである。

温度上昇は表IIの欄Iに示されている数値以下でなければならない。

6.2 主電源に導電的に接続されている部分を保持している絶縁物は、通常使用時にその部分に流れる電流が0.5Aを超え、且つ、不完全接触によりかなりの熱が発生するおそれがある場合は、耐熱性を有するものでなければならない。

二箇所の導体各々が絶縁物によって保持されており、例えばプラグ及びソケットにより動かないように接続することができる場合には、いずれかの絶縁部が当試験に適合する必要がある。絶縁物の一部を機器に固定している場合には、その部分が当試験に適合しなければならない。

適否は、該当絶縁物について、表IIの注6a)に規定した試験を行い判定する。

絶縁物の軟化温度は、150°C以上でなければならない。

通常使用時にかなりの熱を発生するおそれのある部分としては、スイッチ及び電圧切換器の接点、ねじ端子並びにヒューズホルダーがある。

表 II

機 器 の 部 分	許容温度上昇 K	
	通常動作状態 I	異常状態 II
外面		
金属部 ノブ、ハンドル等	30	65
外部 (注1)	40	65
非金属部 ノブ、ハンドル等 (注2)	50	65
外部 (注1、注2)	60	65
絶縁物外部の内側	(注3)	(注3)
巻線 (注4)		
含侵を施していない絹、綿等で絶縁した電線	55	75
含侵を施した絹、綿等で絶縁した電線	70	100
オレオ樹脂エナメル電線	70	135
ビニルホルムアルデヒド又はポリウレタン樹脂性 エナメル電線	85	150
積層鉄心	関連する巻線について	
電源コード及び配線		
塩化ビニルで絶縁したもの (注8)		
機械的応力が加わらない場合	60	100
機械的応力が加わる場合	45	100
天然ゴムで絶縁したもの	45	100
熱可塑以外のその他の絶縁物 (注4、注7)		
含侵を施していない紙	55	70
含侵を施していない厚紙	60	80
含侵を施した綿、絹、紙及び繊維、ユリア樹脂	70	90
フェノール・ホルムアルデヒド樹脂で固めた積層板、		
セルローズ入りフェノール・ホルムアルデヒド成形品	85	110
鉱物性フィラー入りフェノール・ホルムアルデヒド成形品	95	130
エポキシ樹脂で固めた積層板	120	150
天然ゴム	45	100
熱可塑材 (注5)	(注6)	

温度上昇値は35°Cの最高周囲温度に基づいているが、測定は通常動作状態で行なう。

- 注 1. - 寸法が 5 cm 以下の部分であって、通常使用時に人が触れるおそれのない部分については、通常動作状態で 65K の温度上昇が許容される。
2. - この部分の温度上昇が、それに相当する絶縁階級の絶縁物に対する許容値よりも高い場合には、それを認めるか否かについては、材質が決定要因となる。
3. - 絶縁物外郭の内側の許容温度上昇は、それに相当する材料の許容値とする。
4. - 本規格としては、許容温度上昇値は、IEC 規格 85「電気絶縁の耐熱評価及び分類」での推奨値をもとにしている。上記材料は、例示にすぎない。IEC 規格 85 に供述のない材料の最高温度は、満足であると認められた温度以下とする。例示されていない材料については、別表第四 1(1)口(八)に適合するものは満足であると認められる。
5. - 天然ゴム及び合成ゴムは、熱可塑性とはみなされない。
6. - 熱可塑性は、別表第四 1(1)口(八)に適合するものは、温度上限値をみたまものと見なす。これについては、当面、次も適用しなければならない。
- a) 絶縁物の軟化温度は、ISO 規格 306 (1974)に規定した条件を以下のように変更して、試験品単体に付いて試験を行い、その値を求める：
- 貫通の深さは 0.1 mm とする。
- 10N の押圧力を加え、次にダイヤルゲージをゼロに設定するか又は最初のゲージの値を記録する。
- b) 温度上昇値を求める際の許容温度限度値は、次のとおりとする：
- 通常動作状態では、a) で得られた軟化温度より 10 K 低い温度。
- 異常状態では、軟化温度。
7. - 抵抗器の構造材として使用される材料には、この表を適用しない。
8. - 電源コード及び配線に関する表の限度値は、IEC227 又は IEC245 に適合する電線に適用する。その他の電線は、通常動作状態において、別表第四 1(1)口(八)に適合しなければならない。

7. (削除)

8. 通常動作状態での感電の危険

8.1 外側に対する試験

8.1.1 一般

可触部及びカメラのシンクロナイザ接続用端子は充電部であってはならない。

該当部分に人が触れることができるか否かは(2.3 参照)、あらゆる部分に図 2 a に規定した屈曲テストフィンガー又は図 2 b の固定テストフィンガーを、疑わしい場合には最大 30N(3kgf)の力を加えて使用する。この試験は全ての外面について実施する。

力は、くさび作用又はてこ作用を回避するようにして、テストフィンガーの先端で加えなければならない。

上記の荷重をかけた固定テストフィンガーをあらゆる開口部の周囲又は変形によって開口部が生じかねない場所に使用すべきである。同時に、力を加えずに関節付きテストフィンガーを使用して、充電部が可触になっているかどうかを決定する。

試験中、可触金属部と充電部の間の距離が表 I に示されている数値未満になってはならず、充電部が可触になってはならない。

充電部との接触を調べるには、約 40V の電圧を用いて、電氣的に接触するか否か調べるとよい。

端子接点その他の部分が充電部でないことを確かめるためには、いずれかの2箇所間又は接点相互間で、続いて端子接点の任意の部分と電源のいずれかの極の間で次の測定を行う。

測定は、プラグ及び／又はコネクタを対応するコンセント又はコネクタソケットから引き外してから2秒後にも実施する。

可能であれば、測定中に発光を行なう。

端子の接点その他の部分は、次の場合には充電部ではない。

接点その他の部分から50,000Ωの無誘導抵抗を通して測定した電流が、交流0.7mA（ピーク値）又は直流2mA以下であり、且つ、次の場合：

- 34V（ピーク値）と450V（ピーク値）との間の電圧で、容量が0.1μF以下の場合
 - 450V（ピーク値）と15kV（ピーク値）との間で、放電量が45μC以下の場合
- 1kHzを超える周波数における許容電流は、0.7mA（ピーク値）にキロヘルツを単位とした数値（周波数）を乗じた値である。但し、70mA（ピーク値）を超えてはならない。

容量については、表示値を定格値とする。

この試験は、その部分の電圧が交流34V（ピーク値）又は直流100Vを超える場合、50,000Ωの抵抗を通して交流0.7mA（ピーク値）又は直流2mAを超える電流が流れないような電源インピーダンスであることを意味している。

8.1.2 操作軸

操作軸は充電部であってはならない。

適否は測定により判定する。

8.1.3 通気口

充電部の上側にある通気口及びその他の閉口は、吊り下ったもの（例えばネックレス）がそこから機器の内部に入り、充電部に接触することがないように構造になっていなければならない。

適否は、直径が4mmで長さが100mmの金属製のテストピンをその開口に差し込んで判定する。テストピンは、一方の端を固定せずに吊り下げて、その長さ分だけ差し込む。試験中、機器は任意の位置に保持する。

テストピンは、充電部となってはならない。

8.1.4 電源電圧調整

手で又は工具で（充電部を保護しているカバーを取り外すことは含まない。）電圧又は電源の種類を変更する操作中に感電の危険があってはならない。

適否は8.1.1に示されている試験により又は適当な工具を使用して行なう試験により判定する。

8.1.5 電源プラグの引抜き

電源プラグを用いて主電源に接続するようになっている機器は、コンセントから電源プラグを抜いた後、プラグのピン又は接点に触れた場合に感電の危険がないようにならなければならない。

適否は、次の試験により判定する：

機器を通常動作状態で動作させる。次に、電源スイッチを「切」の位置にして、プラグにより、機器を主電源から切り離す。但し、スイッチを「入」位置にしたままの方が不利な結果となる場合には、「入」位置にしておく。

プラグを引き抜いて2秒後に、プラグのピンは充電部であってはならない。この場合、プラグのいずれかのピンとその他の接点との間で、8.1.1に従って測定する。

最も不利な状態を確実に包含できるようにするために、10回まで試験を繰り返すこ

とができる。

8.2 保護カバー取外し後の試験

カバーを手で外すと露出する部分は充電部であってはならない。

適否は8.1.1の試験の適用により判定する。

電圧切換器の取外し可能な部分は保護カバーとみなされる(8.3.1参照)。

8.3 構造に関する要求事項

8.3.1 充電部の絶縁物には、含浸を施していない木、紙その他これに類する繊維性物質のような吸湿性のある材料を使用してはならない。

適否は、目視検査及び疑義を生じた場合には次の試験により判定する。

IEC規格167「固体絶縁物の絶縁抵抗試験方法」の第9項に規定した絶縁物を試験品が、環境処理期間を4日間(96時間)として、IEC規格68-2-3「パート2、試験-試験Ca、耐湿性試験、定常状態」に規定されている試験(温度:40±2℃、相対湿度:90%から95%)を実施する。

この試験の後、試験品は9.2の試験に耐えなければならない。

必要な場合には、複数の試験品について試験を行なう。

8.3.2 機器は可触部又は手でカバーを外すと可触となる部分が感電の危険がない構造でなければならない。また、バッテリーを交換する時に、工具を使用して又は工具を使用せずに可触となるバッテリー収容部の内部は少なくとも基礎絶縁により充電部から絶縁しなければならない。

定格電圧が150Vを超えるものは、クラス0機器であってはならない。

蓄積エネルギーが150Jを超える機器については、クラス0 I、I及びII構造が許容される。

カメラのシンクロナイザ接続端子は8.3.4に従って充電部から絶縁しなければならない。

適否は8.3.3又は8.3.4に適合しているか否かにより判定する。

8.3.3 クラス0 I機器及びクラスI機器の可触金属部(クラスIIになっている部分を除く。2.18参照)は、8.3.4 a)項の要求事項に適合する基礎絶縁により、充電部から絶縁されていなければならない。

短絡しても感電の危険を生じない絶縁物には、本要求事項を適用しない。例えば、絶縁変圧器の2次巻線の片側が、可触金属部に接続されている場合には、その反対側は、同じ可触金属部に対して絶縁に関する特別な要求事項に適合させる必要はない。

クラス0機器の可触部分は、8.3.4 a)項の要求事項に適合する基礎絶縁により、充電部から絶縁されていなければならない。

クラス0 I機器及びクラスI機器は、可触金属部が確実に接続されている保護アース端子又は接点を備えていなければならない。但し、8.3.4の要求事項に適合する絶縁物により充電部から絶縁されているもの、又は保護アース端子に確実に接続されている金属部により充電部にならないように保護しているものは、この限りでない。

そのような金属部の例としては、変圧器の1次巻線と2次巻線との間の金属遮蔽板(13.3.2参照)、金属シャーシー等がある。

8.3.4 クラスII機器の可触部分は、a)項で規定した二重絶縁又はb)項で規定した強化絶縁のいずれかにより、充電部から絶縁してなければならない。

短絡をしても感電の危険を生じない絶縁物には、本要求事項を適用しない。例えば、絶縁変圧器の2次巻線の片側が可触金属部に接続されている場合には、その反対側は、同じ可触金属部に対して絶縁に関する特別な要求事項に適合させる必要はない。

13.1又は13.8の要求事項を満足する部品は、基礎絶縁、付加絶縁、二重絶縁又は強

化絶縁を橋絡してもよい。基礎絶縁や付加絶縁は、13.2の要求事項を満足するコンデンサによって橋絡されてもよい。

二重絶縁又は強化絶縁は、13.2の要求事項をそれぞれに満足する公称静電容量が同じ2個の直列部品によって橋絡されてもよい。あるいは、二重絶縁又は強化絶縁は、13.2の要求事項を満足する1個のコンデンサによって橋絡されてもよい。更に、絶縁型コンデンサの外面の絶縁物は、機器の構造材として使用している強化絶縁又は二重絶縁を橋絡してはならない。但し、コンデンサの外面の絶縁物が、8.3.7の要求事項に適合する場合は、この限りではない。

a) 基礎絶縁及び付加絶縁により可触部分を充電部から絶縁している場合には、次を適用しなければならない。

各絶縁物は、9節に適合すると共に、8.3.5に規定した沿面距離及び空間距離に関する要求事項にも適合しなければならない。

8.3.6、8.3.7又は8.3.8に適合しない内部絶縁物は、沿面距離及び空間距離の測定に際しては、ゼロとみなす。

b) 強化絶縁により可触部分を充電部から絶縁している場合には、次を適用しなければならない。

この絶縁物は、9節に適合すると共に、8.3.5に規定した沿面距離及び空間距離に関する要求事項にも適合しなければならない。

8.3.6、8.3.7又は8.3.8の要求事項に適合しない内部絶縁物は、沿面距離及び空間距離の測定に際しては、ゼロとみなす。

強化絶縁の測り方の例を、図11に示す。

8.3.5 沿面距離及び空間距離は、表Iの値以上でなければならない。但し、次の3条件全てに適合する場合には、その値を1mmだけ減ずることができる：

- 機器の持運びを含む通常使用の際に予想される外力によって距離が減少するおそれがある場合には、外郭の可触金属部と充電部との間にない場合、
- 動かない構造のもので距離が確保されている場合、及び
- 機器内部で発生する導電性のほこりの付着、例えば整流子モーターのカーボンブラシにより、絶縁特性が大きく影響を受けるおそれがない場合。

沿面距離及び空間距離は、エナメル線に関して4.3.3で認めた距離の減少分を加味した後、表Iの曲線で示した値の2/3以上の値であって、且つ、基礎絶縁及び付加絶縁の場合は0.5mm以上、強化絶縁の場合は1mm以上でなければならない。

適否は、目視検査及び測定により判定する。

充電部（充電電線を含む）及び可触部分に接続している機器の内部（可触部分に接続している電線を含む）に2Nの力を加えると同時に、関節のないテストフィンガーを用いて外郭の外側に50Nの力を加えて、沿面距離及び空間距離を測定する。

8.3.6 充電部又は可触金属部の内面その他の内部金属部の絶縁塗膜であって、次の3試験を順次行ったとき、これに耐えるものは、充分な保護を施しているものとみなす。この塗膜は、通常動作状態で達する温度のもとで絶縁物の変形又は劣化を伴うおそれのある機械的応力が加わらない場合には、強化絶縁として使用することができる。

劣化試験

塗膜を施した部分をIEC規格68-2-2に規定した条件に従って、温度 $70 \pm 2^\circ\text{C}$ で7日間（168時間）環境処理を行う。

その後、その部分を室温まで戻す。その結果、塗膜が基材から浮いたり、剥離したりしてはならない。

衝撃試験

次に、その部分を $-10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の温度で4時間環境処理を行う。

この温度のもとで、塗膜の弱そうなあらゆる点に、図4のばね式衝撃試験器を用いて1回衝撃を加える。

この結果、塗膜には損傷があってはならない。特に、肉眼で見える亀裂が生じてはならない。

引掻き試験

最後に、通常動作状態で達する最高温度のもとで、その部分に引掻き試験を行う。

硬い鋼製のピンを用いて引掻きを行う。ピンの先端は、角度が 40° の円錐形であって、半径 $0.25 \pm 0.02\text{mm}$ で丸めたものとする。

図5に従って、毎秒約 20mm の速度で、表面に沿ってピンを引き、引掻きを行う。ピンの軸に沿って $10 \pm 0.5\text{N}$ の力が加わるようにする。引掻きを行う部分は、 5mm 以上の間隔を設けるものとし、又、試験品の端から 5mm 以上離すものとする。

この試験の結果、塗膜は、浮いたり裂けたりしてはならない。又、基材と塗膜に接触させた金属箔との間で、9.2に規定した絶縁耐力試験に耐えなければならない。

以上の試験は、塗膜を施した別試験品を用いて行ってもよい。

- 8.3.7 a) 電線若しくはケーブルの充電導体と可触部分との間の絶縁物、又は充電部と可触金属部に接続している電線若しくはケーブルの導体との間の絶縁物は、塩化ビニルの場合には、その厚さが 0.4mm 以上でなければならない。但し、他の材料の場合には、9.2に規定した絶縁耐力試験に耐え、しかも、構造上要求される場合には、その絶縁物の厚さがそれと同等な機械的強度を確保していれば認められる。

- b) クラスII機器の場合には、可触部分と主電源に導電的に接続されている電線又はケーブルの導体との間の絶縁物は、二重絶縁になっていなければならない。可触金属部に接続した電線又はケーブルの導体の場合には、その導体と主電源に導電的に接続されている部分との間の絶縁物は、二重絶縁になっていなければならない。

基礎絶縁又は付加絶縁のいずれかの絶縁物は、厚さが 0.4mm 以上でなければならない。もう一方の絶縁物は、塩化ビニルであっても、基礎絶縁又は付加絶縁に関して9.2に規定した絶縁耐力試験に耐えれば、その厚さを 0.4mm 未満とすることができる。

二重絶縁がそれぞれ単独に試験できない二層の絶縁物からなっている場合には、その二重絶縁は、強化絶縁に関して9.2に規定した絶縁耐力試験に耐えなければならない。

IEC規格317の階級2に適合する電線のエナメル塗膜は、組み合わせた絶縁物が強化絶縁に関して9.2に規定した絶縁耐力試験に耐える場合には、絶縁層のうちの一層とすることができる。

導体と長さ 10cm の電線の絶縁物に固く巻き付けた金属箔との間に、9.2の試験電圧を印加する。

絶縁スリーブの場合には、スリーブの中に挿入した金属棒と長さ 10cm のスリーブに固く巻き付けた金属箔との間に、9.2の試験電圧を印加する。

- 8.3.8 8.3.6及び8.3.7で述べた絶縁物以外の絶縁物は、次に適合する場合には、十分なものとみなす：

基礎絶縁及び付加絶縁は、その厚さが 0.4mm に満たない場合には、9.2に規定した絶縁耐力試験に耐えなければならない。

二重絶縁の場合には、基礎絶縁又は付加絶縁のいずれかが、 0.4mm 以上の厚さを有していなければならない。

強化絶縁は、厚さが 2mm 以上でなければならない。但し、その絶縁物が 0.4mm 以上の厚さを有しており、且つ、通常動作状態で達する温度のもとで、絶縁物の変形又は劣化を伴うおそれのある機械的応力が加わらない場合には、その厚さを 2mm 未満とするこ

とができる。更に、その絶縁物は9.2に規定した絶縁耐力試験に耐えなければならない。

注 — 13.8に適合する変圧器には、本要求事項を適用しない。

- 8.3.9 機器は、ねじ等が偶然緩むことにより、充電部と可触金属部との間又は可触金属部に接続している部分との間の絶縁が短絡することのない構造になっていなければならない。

機器が11節に規定した試験に耐える場合には、本要求事項に適合するものとみなす。

- 8.3.10 機器は、電線が外れた場合に、その外れた電線が動いても、沿面距離及び空間距離が8.3.4に規定した値以下になることのない構造になっていなければならない。電線が外れるおそれのない場合には、本要求事項を適用しない。

この要求事項は、電線が外れる危険がない場合には、適用されない。

適否は、目視検査及び測定により判定する。

下記の場合には、電線が外れるおそれのないものとみなす：

- a) 振動により、はんだ付け部の近傍で電線の導体が破損するおそれがある場合を除き、電線の導体をタグに巻き付けてはんだ付けする；
- b) 確実な方法で電線を一緒にねじる；
- c) 絶縁テープ、スリーブ等で電線を一緒に固定する；
- d) プリント基板の電線の導体の直径よりやや大きめの穴に電線の導体を挿入してはんだ付けをする；
- e) 特殊工具を用いて電線の導体を端子に確実に巻き付ける；
- f) 特殊工具を用いて電線の導体を端子に圧着する。

器内配線には a) から f) までを適用し、外部可撓コードには a) から c) までを適用する。

疑義を生じた場合には、11.1.2の振動試験を行い適否を確認する。

2箇所以上の接続が同時に外れることは考えない。外れた充電電線の先が、8.3.1に掲げた材料と同等の材料でできている外郭の部分に触れてもよい。

- 8.3.11 機器は、テストフィンガーの一部が外郭の開口を通して機器内部に入る場合（図1参照）、絶縁物により充電部に接触できないようになっていれば、基礎絶縁のみにより充電部からテストフィンガーの先を隔てることのできるような構造になっていなければならない。

表 I の A 曲線に従った空間距離を確保することにより、基礎絶縁とすることができる。

適否は、測定により判定する。

9. 絶縁性能

9.1 吸湿処理

通常使用時の湿度のもとで、機器の安全が損なわれてはならない。

適否は、本項に述べた吸湿処理を行った後直ちに、9.2の試験を行い判定する。

手で取り外すことのできる電気部品、カバーその他の部分を取り外し、必要な場合には、主要部分と共に吸湿処理を行う。

吸湿処理は、相対湿度91～95%の恒湿槽の中で行う。機器を置くことのできる全ての箇所の温度 t を $30 \pm 2^\circ\text{C}$ に保つ。

機器を恒湿槽に入れる前に、 $t^\circ\text{C}$ と $t + 4^\circ\text{C}$ の間の温度のもとに機器を放置する。

機器を2日間（48時間）恒湿槽の中に入れておく。

通常、吸湿処理を行う前に、4時間以上機器をこの温度に保ってから、規定の温度にもっていくのがよい。

規定の相対湿度を達成する方法については、IEC規格260：「相対湿度を一定に保つための非噴射式試験槽」を参照のこと。

恒湿槽内の空気は、循環するようになっており、霧又は水滴が機器に付かないような恒湿槽になっている必要がある。

上記処理を行った後、機器は本規格でいう損傷があってはならない。

9.2

絶縁抵抗及び絶縁耐力

絶縁物は、十分な絶縁性能を有していなければならない。

適否は、次により判定する。特に規定がない限り、9.1の吸湿処理を行った後直ちに、この試験を行う。

表Ⅲに掲げた箇所に、次の試験を行わなければならない：

- 一 絶縁抵抗は、直流500Vとする；
- 一 絶縁耐力は、次のとおりとする：

直流電圧（リップルも加える）が加わっている絶縁部は、直流電圧で試験する。交流電圧が加わっている絶縁部は、電源周波数の交流電圧で試験する。コロナ、エックス線、放電現象等が発生する場合には、直流電圧を加えることが望ましい。試験電圧は、1分間加える。

取り外した部分を、再び組立てた後、恒湿槽中か又は規定の温度に保った部屋の中に機器を入れて、絶縁抵抗測定及び絶縁耐力試験を行う。

1分後に測定した絶縁抵抗が表Ⅲの値以上の値であり、且つ、絶縁耐力試験中にフラッシュオーバー又は絶縁破壊が生じなければ、その機器は、本要求事項に適合するものとみなす。

絶縁物製の外郭を試験する場合は、可触部分に箔を確実に取り付ける。

短絡しても感電の危険が生じない絶縁部分には、本試験を行わない。例えば、絶縁変圧器の二次巻線の片側が可触金属部に接続されている場合には、その反対側は、同じくその可触金属部について絶縁性能に関する特別な要求事項を満足させる必要はない。

試験を行う絶縁部分と並列に接続されている抵抗及びコンデンサであって、それぞれ13.1及び13.2に適合するものは、取り外す。インダクタ及び巻線であって、試験の妨げになるものも取り外す。

高周波パルスのでる機器の場合、パルスの持続時間が1ms以下の場合には、試験電圧を計算する時にそのパルスを見捨てる。

表Ⅲ

絶縁部分	絶縁抵抗	交流試験電圧（ピーク値） 又は直流電圧
1. 主電源に直接接続されている回路の充電部相互間	2 MΩ	$2\hat{U} + 1,410\text{V}$
2. 基礎絶縁又は付加絶縁により絶縁した部分相互間	2 MΩ	A曲線（図9参照）
3. 強化絶縁により絶縁した部分相互間	4 MΩ	B曲線（図9参照）

電圧 \hat{U} は、定格電圧の電源に機器を接続し、通常状態又は異常状態のもので絶縁部分で生じる最高ピーク電圧値とする。基礎絶縁に加わる電圧を測定する場合には、付加絶縁を短絡し、又、付加絶縁に加わる電圧を測定する場合には、基礎絶縁を短絡する。

電源電圧が、100V（実効値）の場合には、基礎絶縁及び付加絶縁に対する試験電圧は、1,414V（ピーク値）、強化絶縁に対する試験電圧は、2,828V（ピーク値）となる。

電源電圧が、220～250V（実効値）の場合には、基礎絶縁及び付加絶縁に対する試験電圧は、2,120V（ピーク値）、強化絶縁に対する試験電圧は、4,240V（ピーク値）となる。

図9のA曲線及びB曲線は、各々次の点を通る：

動作電圧 （ピーク値）	試験電圧 （ピーク値）	
	A曲線	B曲線
34 V	707 V	1,410 V
142 V	1,414 V	2,828 V
354 V		4,240 V
1,410 V	3,980 V	
10 kV	15 kV	15 kV
50 kV	75 kV	75 kV

4.3.1項に述べたプリント基板上の導体間については、交流試験電圧は、 $3\hat{U}$ [707（ピーク値）以上]とする。

絶縁耐力試験中、可触金属部を互いに接続しておくことができる。

絶縁耐力試験装置は、図8を参照のこと。

10. 異常状態（4.3参照）

10.1 感電の危険

異常状態で機器を運転した場合にも、感電に対する保護が充分でなければならない。適否は、異常状態のもとで、8.1及び8.2に規定した試験を次のように変更して行い判定する。

端子接点については、許容電流値を2.8mA（ピーク値）まで緩和する。

4.3.9の異常状態は、定常状態に達するまで維持される。但し、その状態は維持時間4時間以下とする。

抵抗器、コンデンサの短絡・開放により、当要求事項に適合しなくても、関連する部品が13節に適合する場合には、機器は、不良とはみなさない。

当試験により、表Ⅲに規定した絶縁部分に、通常動作状態に生じる電圧を超える電圧が加わり、且つ、この電圧が増加した結果、9.2に規定した適用試験電圧が更に高くなる場合には、その絶縁部は、高い方の電圧に対応する試験電圧による絶縁耐力試験に耐えなければならない。但し、高い方の電圧が、13節の要求事項に適合する抵抗器、コンデンサの短絡・開放の結果生じた電圧の場合は、この限りでない。

湿度処理を2回以上行わないで済むようにするために、高い方の試験電圧で試験する部品をあらかじめ選定しておくことが望ましい。

10.2 温度上昇

機器を異常状態で動作させたとき、いかなる部分も、機器の周囲に火災が起きるような温度上昇及び可燃性ガスの発生がないこと。機器内で発生したいかなる熱によっても、機器の安全を損なわないこと。

適否は異常状態のもとで、機器の温度上昇試験を行い判定する。

温度上昇値は、表Ⅱの第Ⅱ欄に掲げた値以下であること。但し、巻線及びコイル巻枠であって、その絶縁物が不良になっても、感電に対する保護に関する要求事項を満たし、かつ、試験中可燃性ガスが発生しない場合には、規定値を超える温度上昇があってもよい。

温度過昇防止装置、ヒューズ又はヒューズ抵抗器の作動により温度が制限される場合には、それが作動してから2分後の温度を測定する。

温度制限装置が作動しない場合には、定常状態に達した後の温度を測定する。但し、機器の運転時間は4時間以内とする。

ヒューズにより温度が制限される場合であって、疑義を生じた場合には、更に、次の試験を行う。

試験中、ヒューズを短絡しておき、それぞれの異常状態のもとで、短絡した金属線に流れる電流を測定する。

— この電流がヒューズの定格電流の2.1倍未満の場合には、定常状態に達した後の温度を測定する。但し、機器の運転時間は、4時間以内とする。

— この電流がヒューズの定格電流の2.1倍以上にすぐになるか、又は一定時間経過後にこの値になる場合には、その時点でヒューズ素子及び短絡した金属線の両方を取り外し、取り外した2分後に温度を測定する。

疑義を生じた場合には、電流値を決めるに当たって、ヒューズの最大抵抗値を加味する。

上記試験は、IEC規格127:「小型カートリッジヒューズ」(CEE規格4)に規定した溶断特性に基づいている。この規格には、最大抵抗値の計算に必要な事項も網羅している。

注 — IEC127ヒューズ以外の特性を持つヒューズの場合はその特性を考慮する必要がある。

ヒューズに流れる電流を測定する場合には、この電流は、時間の関数として変化することがあることを考えておく必要がある。そのため、特に電子管を使用している場合には、機器の運転時間を加味

して、スイッチを閉じた後、できるだけすみやかに電流を測定するのがよい。

温度は、6節に基づいて測定する。但し、内部の炎により、外郭の外側材料を着火させることができないように囲いを施しているか若しくは、そのような場所にある部分については、その部分の外郭又は機器の外郭のいずれか該当する方の温度を測定して、その影響の及ぼし具合を調べる。

本規格でいう重要でない絶縁物の溶融は、不良とはみなさない(4.3.6参照)。

部品から発生するガスが可燃性であるか否かは、高周波スパーク発生器による試験を行って調べる。

絶縁物の短絡の結果、温度上昇が表IIに規定した値を超えても、その絶縁物が9.1に基づく吸湿処理後、9.2に規定した絶縁耐力試験に耐える場合には、機器は、不良とはみなさない。

抵抗器、コンデンサ又は、インダクターの短絡若しくは開放の結果、温度上昇が表IIに規定した値を超えても、その部品が13節に適合すれば、機器は、不良とはみなさない。

抵抗器の開放の結果、温度上昇が表IIに規定した値を超える場合には、製造者が行う接続も含めて、機器に取り付けた抵抗器に対して、13.1b)項に規定した過負荷試験を繰り返す。本試験中、接続部には異常がないこと。

各異常状態のもとで、総面積が 2cm^2 以下のプリント基板上の部分の温度上昇が表IIに規定した値を超えても、試験中に可燃性ガスが発生せず、かつ、プリント基板が下記に規定した燃焼試験に耐える場合には、機器は、不良とはみなさない。

下記の通りに修正及び補足したIEC規格249-1の4.3に従って試験を実施する。

- 1.1.1に規定されている標準大気状態での事前状態調節を削除する。
- 4.3.3.3の最初の段落に規定されている試料の処理を $125 \pm 5^\circ\text{C}$ で24時間実施する。4個の試料の平均燃焼時間が、基材の厚さに関係なく、15秒以下でなければならない。

本項の要求事項に関する適否を確認するためには、絶縁耐力試験又は絶縁試験を繰り返す必要がある。

11. 機械的強度

11.1 完成機器

機器は、十分な機械的強度を有しており、且つ、通常使用時に考えられるあらゆる取扱いに耐えるような構造になっていなければならない。

適否は、次の試験により判定する。但し、電源プラグの一部を形成している装置については、11.1.3に規定した衝撃試験のみを行う。

11.1.1 落下試験

機器を木製の水平支持台の上に置き、それを5cmの高さから木製の机の上に50回落下させる。

上記試験を行った後、機器は、本規格でいう損傷があってはならない。

11.1.2 振動試験

機器には、IEC規格68-2-6：「環境試験方法、パート2：試験—試験Fc及び指針：耐振試験（正弦波）」に基づくスイープによる耐振試験を行う。

機器を通常使用状態にして、その外郭にひもを巻き付けて振動試験機に取り付ける。振動方向は垂直方向とし、その他の条件は次の通りとする：

- 時間： 30分
- 振幅： 0.35mm

- 周波数範囲： 10Hz、55Hz、10Hz
- スイープの速さ： 1分間に約1オクターブ

試験後、機器は本規格でいう損傷があってはならない。特に、ゆるむことにより安全性を損うおそれのある接続部には、ゆるみがあってはならない。

11.1.3 衝撃試験

機器を手でしっかり保持し、ハンドル、レバー、スイッチノブその他これに類するものを含めて、充電部を保護している外面の弱そうなあらゆる点に図4のばね式衝撃試験器のリリースコーンの先端を表面に垂直に押しつけて衝撃を3回加える。

外郭から5mm以上突き出ているか又は投影面積が 1cm^2 を超える窓、信号灯及びそのカバー等に対しても、本試験を行う。

フラッシュチューブ及び信号灯以外の白熱灯は衝撃試験から除外する。

試験後、機器は9.2の絶縁耐力試験に耐え、且つ、本規格でいう損傷があってはならない。特に、充電部に人が触れることができるようにならず、外郭は目で見えるような亀裂が生ずることなく、又、絶縁隔壁に損傷があってはならない。

仕上材の損傷、沿面距離又は空間距離が規定値以下にならないような小さなくぼみ、肉眼で見えない亀裂、ファイバーで補強した完成品の表面の亀裂その他これに類するものは、不良とはみなさない。

12. 主電源に接続されている部分

12.1 主電源に直接接続されている部分相互間の沿面距離及び空間距離は、表IのA曲線に規定した値以上でなければならない。

適否は、目視検査により判定する。

12.2 (削除)

13. 部品

ある範囲にわたる値を有する部品の場合には、通常その範囲内のそれぞれの値について試験を行う必要はない。その値が技術的に等しいいくつかの細かい範囲に分かれているもの場合には、そのそれぞれの範囲を代表する試験品であることがのぞましい。更に、できれば構造的に同じ部品という観念を用いることが勧められる。

13.1 抵抗器

短絡又は開放により異常状態(10節参照)での動作に関する要求事項に適合しなくなるおそれのある抵抗器は、過負荷状態で充分安定した抵抗値を有していなければならない。

この種の抵抗器は、機器の外郭の内側で使用しなければならない。

適否は、試験品10個につき、試験a)又はb)を行い判定する。

試験a)又はb)を行う前に、各試験品の抵抗値を測定し、次に、IEC規格68-2-3の「21日間」に従って耐湿試験を行う。

a) 充電部と可触金属部との間に接続した抵抗器の場合には、試験品10個に図3 a)の試験回路に接続した10kVに充電した1nFのコンデンサから毎分12回以下の割合で50回放電を加える。

上記試験後、抵抗値は、耐湿試験前に測定した値の50%を超える変化があってはならない。

試験品10個全てが本要求事項に適合すること。

b) その他の抵抗器の場合には、機器を異常状態で動作させたとき、機器に取り付けた抵抗器の公称値と等しい値の抵抗器に流れる電流値の1.5倍の電流が流れる電圧を試験品10個各々に印加する。試験中、電圧は一定に保っておく。

定常状態に達したときの抵抗値を測定する。その値は、耐湿試験前に測定した値の30%を超える変化があってはならない。

試験品10個全てが本要求事項に適合すること。

充電部と可触金属部との間に接続した抵抗器の場合には、抵抗器のキャップの端部相互間の沿面距離及び空間距離は、8.3.4の要求事項に適合しなければならない。

内部の距離を明確に、且つ、正確に定めている場合にのみ、リード端子接続の抵抗器を使用することができる。

適否は、測定及び検査により判定する。

13.2 コンデンサ

13.2.1 短絡又は開放により感電に異常状態での技術規準に適合しなくなるおそれのある要求事項に反するコンデンサ及び抵抗器とコンデンサの複合品並びに電源相互間に用いられるコンデンサは、十分な絶縁耐力を有していること。

適否は次の試験により判定する。

13.2.2 一般

コンデンサ及び並列抵抗器とコンデンサからなる複合品の場合は、試験品30個を準備する。試験品30個すべての初期抵抗値(13.2.3)次に、サージ試験(13.2.4)寿命試験(13.2.5)及び耐湿試験(13.2.6)をそれぞれ試験品10個ずつにつき行う。

13.2.3 初期抵抗値

13.2.3.1 コンデンサと並列抵抗器からなる部品の端子間を測定する。その値は、0.5MΩ以上であって、4MΩ以下であること。

500V(直流)を2分間加えて測定したコンデンサ(並列抵抗器がない場合)の絶縁抵抗は、1,000MΩ以上であること。

13.2.3.2 試験品30個を測定し、各部品の抵抗値が規定範囲内に入っていること。

13.2.4 サージ試験

13.2.4.1 各部品に対して、10kVまで充電した1nFのコンデンサから毎分12回以下の割合で50回放電を加える。

試験後、

- a) コンデンサと並列抵抗器からなる部品の端子間の抵抗値は、試験前に測定した値の50%を超える変化がないこと。
- b) 500V(直流)を2分間加えて測定したコンデンサ(並列抵抗器がない場合)の絶縁抵抗が500MΩ以上であること。
- c) 部品は、部品の端子間に2,000Vの(実効値)の電源周波数の交流電圧を1分間印加したとき、絶縁破壊することなく耐えなければならない。また絶縁された部品に対しては、端子をともに接続したものとケース間、又は端子をともに接続したものと、部品のまわりに密着して覆った金属箔間に、上記電圧を印加し、絶縁破壊することなく耐えなければならない。ただし、金属箔と各部品の端子間の距離は3mm以上維持しなければならない。試験電圧は、13.2.4.4に規定されている方法で保持する。

13.2.4.2 サージ試験に使用する回路は、図3 a)を参照のこと。

13.2.4.3 13.2.4.1 c) 項の試験中に、0.5Wを超える電力を消費する抵抗器を含む部品の場合には、シリコン油槽又は鉱油槽の中に部品を浸して、冷却させながら試験する。

13.2.4.4 13.2.4.1 c) 項に規定した試験電圧は、出力電圧を調整できる適切な変圧器から得るものとする。電圧毎秒75Vの割合でゼロから徐々に上げて行き、規定の値に1分間保持する。

13.2.4.5 試験品10個につきサージ試験を行う。1個の不良が出た場合には、更に10個の試験

品につき試験を行う。この場合、追加して行った試験品は、すべてサージ試験に適合すること。最初の試験品 10 個のうち、2 個以上が不良になった場合又は 2 回目の試験品のうち 1 個以上不良が出た場合には、その部品は、不適合とみなす。

13.2.5 寿命試験

13.2.5.1 13.2.5.2 に述べた条件で部品を 1,500 時間動作させた後：

- a) コンデンサと並列抵抗器からなる部品の端子相互間の抵抗値は、試験前に測定した値の 50% を超える変化がないこと。
- b) 500V (直流) を 2 分間加えて測定したコンデンサ (並列抵抗器がない場合) の絶縁抵抗は、500M 以上であること。
- c) 部品が 13.2.4.1 c) 項の試験に適合すること。

13.2.5.2 空気循環式の恒温槽の中に 1500 時間試験品を放置する。恒温槽内は、温度 85 ± 2 とし、相対湿度を 50% 以下にする。試験中、試験品は、500V (実効値) の電源周波数の交流電圧をかけておく。1 時間に 1 回 0.1 秒間、1,000V (実効値) にする。各試験品の供給回路にヒューズその他の適当な保護装置を接続しておき、長時間短時間にかかわらず、試験品に不良が起きた場合に分かるようにしておく。1,500 時間後、13.2.5.1 に述べた試験を行う前に、試験品を室温にまで冷却させる。

13.2.5.3 試験品 10 個につき寿命試験を行う。1 個不良が出た場合には、更に 10 個の試験品につき試験を行う。この場合、追加して行った試験品は、すべて寿命試験に適合すること。最初の試験品 10 個のうち、2 個以上が不良になった場合又は 2 回目の試験品のうち 1 個以上不良が出た場合には、その部品は、不適合とみなす。

13.2.6 耐湿試験

13.2.6.1 部品に対して、IEC 規格 68-2-3 の「過酷 21 日間」に基づく耐湿試験を行う。

13.2.6.2 回復後：

- a) コンデンサと並列抵抗器からなる複合品の端子間の抵抗値は、試験前に測定した値の 50% を超える変化がないこと。
- b) 500V (直流) を 2 分間加えて測定したコンデンサ (並列抵抗器がない場合) の絶縁抵抗は、300M 以上であること。
- c) 試験品は 13.2.4.1 c) 項の試験に適合すること。

13.2.6.3 試験品 10 個につき耐湿試験を行う。1 個不良が出た場合には、更に 10 個の試験品につき試験を行う。この場合、追加して行った試験品は、すべて耐湿試験に適合すること。最初の試験品 10 個のうち、2 個以上が不良になった場合又は 2 回目の試験のうち 1 個以上不良が出た場合には、その部品は、不適合とみなす。

13.3 溶断及び遮断装置

13.3.1 温度過昇防止装置は適切な遮断容量をもたなければならない。

適否は温度過昇防止装置が作動するのに必要な条件が確立される試験により判定する。

10 回繰り返す試験中に持続アーク及び本規格の意味での損傷が発生してはならない。

温度過昇防止装置のエレメントが作動すると破壊される構造の場合には、10 個の個別エレメントについて試験を実施する。

13.3.2 機器が本規格の意味で危険になるのを防止するために使用されているヒューズリンクは、本規格の規定範囲外の定格電流をもつ場合を除き、IEC 規格 127 又は、別表第三に適合しなければならない。

ヒューズリンクの定格電流及び溶断時間 / 電流特性に関する記号を、IEC 規格 127 に示されている順序で、そのホルダーに又はその近くに表示しなければならない。

複数のヒューズリンクを同一回路に並列に接続できる設計のヒューズホルダーは使用してはならない。

適否は10.2の試験及び目視検査により判定する。

13.3.3 溶断抵抗器は適切な遮断容量をもたなければならない。

適否は異常状態に基づく試験中に判定する（10.2参照）。

13.3.4 溶断又は遮断装置の交換中に充電部が可触となる場合、工具を用いず人がそのような部分に触れることができてはならない。

適否は目視検査により判定する。

13.4 電源スイッチ

13.4.1 電源スイッチがある場合、電源スイッチは、保護用アース導体を除き、主電源の全ての極から機器の全ての部分を断路しなければならない。

但し、ヒューズ、雑防用コイル、コンデンサ、並びに電極間の放電抵抗器は断路する必要はない。

機器が、スイッチを「切」の位置にしたとき、電源極間のものを除くいかなるコンデンサにも電源電圧ストレスが維持されない構造である場合、全極断路する必要はない。

適否は目視検査により判定する。

13.4.2 電源スイッチは十分な開閉容量を有していなければならない。可動接点が「入」の位置又は「切」の位置でのみ停止し得るような構造でなければならない。

適否は目視検査及び次のいずれかの耐久試験により判定する。

a) 通常動作状態で動作する機器の一部として試験するスイッチは次のことを実施する。

- 蓄積エネルギーが150 J以下の機器で使用されている時には、5,000動作サイクル、又は
- 蓄積エネルギーが150 Jを越える機器で使用されている時には、10,000動作サイクル。

「負荷」時間を50秒、「非負荷」時間を10秒として、毎分1サイクルの速度で、両試験を実施する。「非負荷」時間中に、時定数1秒でフラッシュコンデンサを放電する。

b) 図10の回路を使用し、部品として単独に試験するスイッチは次のことを実施する。

- 蓄積エネルギーが150 J以下の機器で使用されている時には、5,000動作サイクル、又は
- 蓄積エネルギーが150 Jを越える機器で使用されている時には、10,000動作サイクル。

各サイクルについて「負荷」時間と「非負荷」時間を等しくして、毎分7サイクルの速度で、両試験を実施する。

通常使用状態を模擬してスイッチの開閉機構部を動作させる。

試験後、スイッチは本規格でいう損傷がなく、且つ、当初意図した動作ができなければならない。特に、その外郭及び絶縁物は劣化せず、電気的接続及び機械的取付けはゆるまず、密閉コンパウンドは流出してはならない。その後、13.4.2.1及び13.4.2.2の試験を順次行ったとき、これに適合しなければならない。

試験品3個につき試験を行う。

13.4.2.1又は13.4.2.2のいずれかの試験で1個が不適合となった場合には、更に3個の試験品を用いて試験を繰り返す。2回目の試験品のうち1個以上の不良が出た場合には、その部品は不適合とみなす。

13.4.2.1 スイッチは、通常動作状態で過度な温度上昇が生じないような構造になっていなければならない。

適否は、次の試験により判定する：

13.4.2 a) 項の耐久試験を行った後、フラッシュ装置の定格電源電流を1時間スイッチにかける。(13.4.4参照)

13.4.2 b) 項の耐久試験を行った後、スイッチに公称断面積が 0.75mm^2 の導体を取り付け、スイッチの定格電流に等しい値の電流となる負荷を1時間かける。

いずれの場合も、補助スイッチを用いて試験品に電流を流す。

溶解片その他これに類するもの又は熱電対(温度測定にほとんど影響を及ぼさないように素材及び取付け場所を選ぶ)を用いて、端子の温度を測定する。

負荷をかけている間の温度上昇値は、1時間で55K以下でなければならない。

13.4.2.2 スイッチは、十分な絶縁耐力を有していなければならない。

適否は、以下の試験により判定する：

— スイッチは、「入」の状態で9.2に規定した絶縁耐力試験に耐えなければならない。

この場合、吸湿処理は行わず、加える電圧は、実効値500V(ピーク値700V)とする。充電部と機器にスイッチを取り付けたとき可触部分との間に電圧を加える。両切電源スイッチの場合には、電源の両極間にも電圧を加える。

— スイッチは、「切」の状態で9.2に規定した絶縁耐力試験に耐えなければならない。

この場合、吸湿処理は行わず、各接点間に加える電圧は、実効値1,000V(ピーク値1,410V)とする。本試験を行う場合には、接点ギャップと並列接続しているコンデンサ又は抵抗器は取り外しておく。

13.4.3 スイッチの表示は、紛れのない方法で行わなければならない。

その後の使用を行うための試験用として、本規格に適用できる一般用途の部品としてスイッチを提出する場合には、13.4.2の関連する試験及び本規格で適用できる項目の要求事項に耐えなければならない。スイッチには、型名、製造者名又は商標、定格電圧、定格電流及び定格ピークサージ電流か又は定格ピークサージ電流対定格電流比を表示しなければならない。

適否は、目視検査及び関連する試験により判定する。

一般用途のスイッチの表示例：

$$\frac{2/3}{250} \sim \text{又は} \frac{2/4x}{250} \sim \text{又は}$$

$$2\text{A}/8\text{A } 250\text{V} \sim \text{又は} 2\text{A}/4x \text{ } 250\text{V} \sim$$

定格電流は、1A、2A又は5Aとすることが望ましい。

定格ピークサージ電流対定格電流比の値は、2、4、8、16、32又は64とすることが望ましい。

比率を引用する場合には、その数のあとに符号xをつけて表わす。

スイッチの定格電圧は、機器の定格電圧以上でなければならない。

13.4.4 表示に関して適用できる場合には、スイッチの特性は、通常動作状態で機器内での機能に適したものでなければならない。

適否は、目視検査及び測定により判定する。

フラッシュ装置の定格電源電流は下式により決定する。

$$I_r = 1/3 \sqrt{\hat{I}_0^2 + \hat{I}_0 \hat{I}_1 + \hat{I}_1^2}$$

上式において

\hat{I}_0 = 発光直後の最大電源電流(ピーク値)

\hat{I}_1

I_1 = フラッシュコンデンサの再充電時間終了時の電源電流（ピーク値）。再充電時間の終了は表示器により又は表示器がない場合にはフラッシュコンデンサの測定電圧により決定し、フラッシュコンデンサの測定電圧は、機器に定格電源電圧の供給が行なわれている時に、最大ピーク電圧の85%でなければならない。

機器を通常動作状態で機器を動作させる。ただしその時の電圧は定格電圧とする。機器の発光動作準備が完了して、機器が少なくとも30分間主電源に接続された時に、 \hat{I}_0 及び \hat{I}_1 を測定する。

ピークサージ電流は、フラッシュコンデンサが完全に放電された後にフラッシュ装置のスイッチを入れた時の電源電流の最大ピーク値である。持続時間が $10\mu\text{s}$ 以下の電流スパイクは無視する。

測定ピークサージ電流及び計算定格電源電流 (I_r) は電源スイッチの表示電流定格以下でなければならない。

13.5 安全スイッチ

安全スイッチは、供給主電源の全ての極から機器を切り離すと共に、機器のカバーをゆっくり開けたときでも確実に動作しなければならない。

適否は、目視検査並びに手による試験により判定する。この場合、アークが継続しないようにして行う。

13.6 電圧切換装置

機器は、何かの拍子に、ある電圧から他の電圧に又はある種類の電源から他の種類の電源に切り変ることがないような構造になっていなければならない。

適否は、目視検査及び手による試験により判定する。

手で意図的に動かさない限り設定位置の変更ができないものは、本要求事項に適合するものとみなす。

13.7 バッテリー

バッテリー収納部のカバーの固定にねじを使用している場合には、そのねじは、緩めたときに外れてしまわないようになっていなければならない。

バッテリーは、可燃性ガスがたまるおそれがないような方法で収納してなければならない。

液体入りの電池を使用する機器は、その液体の洩れにより絶縁が損われることのないような構造になっていなければならない。

適否は、目視検査により判定する。

13.8 巻線

13.8.1 インダクタ

短絡又は開放により異常状態での動作に関する要求事項（10節参照）に適合しなくなるおそれのあるインダクターは、十分な過負荷容量を有していなければならない。

適否は、次の試験により判定する。

機器を通常動作状態で4時間動作させたときにインダクターが達する温度で、通常動作時に加わる電圧及び周波数をそれぞれ2倍にした値の交流電源にインダクターを1分間接続する。

上記試験中、いかなる不良も生じてはならない。

13.8.2 巻線の絶縁

使用しても感電に対する保護が損なわれない構造の絶縁変圧器、モーター変圧器、固定子のみに電力が供給される誘導モーター、消磁コイル、継電器コイル及び当てはまる場合には単巻変圧器は、充電部と可触金属部との間又は充電部と可触金属部に接

続されている部分との間に強化絶縁を施してあるとみなす。但し、クラス0機器の場合は、強化絶縁と同等の絶縁体力試験に耐える絶縁が施してあるとみなす。

そうした部品がa)の構造要求事項と絶縁耐力試験又はb)の試験と構造要求事項を満たしていれば、本要求事項に適合しているものとみなす：

a) クラス0機器の沿面距離及び空間距離については、9.3.5の基礎絶縁に対する要求事項に適合しなければならない。クラス0機器以外については、全ての沿面距離及び空間距離は、9.3.5の強化絶縁に対する要求事項に適合しなければならない。

強化絶縁を施しているコイル巻枠は、0.4mm以上の厚さを有していなければならない。(クラス0機器は適用しない。)

絶縁変圧器及びモーター変圧器の場合には：

— 強化絶縁を施している分離壁は、0.4mm以上の厚さを有していなければならない。

(クラス0機器は適用しない。)

— 個々に分離壁を有するコイル巻枠の場合には、特別な措置を講じなければならない。例えば、分離壁がコイル巻線枠に接している部分のスリットを絶縁フィルムで覆うことによって、巻線内の一部が破損した場合でも、1次巻線と2次巻線との間の導電接続が生じないように防止しなければならない。

— 巻線を同心円状に巻く場合には、1次巻線と2次巻線との間に強化絶縁を施さなければならない。この強化絶縁は、3層からなってもよいが、その場合には、図14の金属ピン2本が接するように置いたあらゆる組み合わせの2層が表IVの3項の絶縁耐力試験に耐えなければならない。この場合には、吸湿処理は行わないものとする。巻線若しくは外側の巻線からほどけた巻線の終端が内側の巻線に入り込まないように、又はその逆の状態になることがないように特別な措置を講じなければならない。(クラス0機器は適用しない。)

— 1次巻線と2次巻線との間の絶縁及び1次巻線と可触金属部に接続されている鉄芯との間の絶縁、並びに2次巻線と充電部に接続されている鉄芯との間の絶縁は、9.1に規定した吸湿処理を行った後直ちに、表IIIの3項の絶縁耐力試験に耐えなければならない。

その他の部品の場合には：

— 充電部巻線と可触金属部との間又は充電部巻線と可触金属部に接続するようになっている部分との間の絶縁は、9.1に規定した吸湿処理を行った後直ちに、表IIIの3項の絶縁耐力試験に耐えなければならない。

b) 試験品3個につき、各々次の順序からなる試験を7回繰り返す。この場合、次の回の試験を始める前に24時間室温に戻す。

試験品を、6.1の試験の際に測定した温度上昇値に70°Cを加えた温度に等しい値の温度の恒温槽の中に72時間放置する。絶縁変圧器については、1次巻線と2次巻線間に500V(実効値)の電圧を印加する。

室温に戻して24時間後に、試験品に対して、IEC規格68-2-6に基づく振動試験を行う。この場合の条件は、次のとおりとする：

時 間： 3分間
振 幅： 1.2mm
周波数： 55±5Hz
方 向： 垂直方向

振動試験中、試験品の姿勢及び固定方法は、機器の中で使用している状態と同じにしておく。

振動試験後、試験品に対して9.1に規定した吸湿処理を48時間行う。

絶縁変圧器及びモーター変圧器の場合には、各々の吸湿処理を行った後、1次巻線と2次巻線との間の絶縁、1次巻線と可触金属部に接続されている鉄芯との間の絶縁、及び2次巻線と充電部に接続されている鉄芯との間の絶縁は、表Ⅲの2項の絶縁耐力試験に耐えなければならない。

その他の部品の場合には、各々の吸湿処理を行った後、充電部巻線と可触金属部との間、又は充電部巻線と可触金属部に接続するようになっている部分との間の絶縁は、表Ⅲの2項の絶縁耐力試験に耐えなければならない。

各回の最後に行う絶縁耐力試験中、フラッシュオーバー又は絶縁破壊が生じない場合には、その試験品は適合するものとみなす。

絶縁変圧器は、更に次の要求事項のいずれかに適合しなければならない：

- 一 関連する巻線間のコイル巻枠と分離壁とが一体になっていなければならない（例えば、一体となった成型部品）、又は
- 一 個々に分離壁を有するコイル巻枠の場合には、特別な措置を講じなければならない。例えば、分離壁がコイル巻枠に接している部分のスリットを絶縁フィルムで覆うことによって、巻線内の一部が破損した場合でも、1次巻線と2次巻線との間の導電接続が生じないように防止しなければならない、又は
- 一 1個のコイル巻枠の上に同心円状に巻線を巻く場合には、各巻線は隔壁により絶縁し、巻線若しくは外側の巻線が内側の巻線に入り込まないように又はその逆の状態となることがないように、特別な措置を講じなければならない。

上記の要求事項に適合する部品には、内部の沿面距離及び空間距離並びに絶縁距離に関する試験を行わない。

13.8.3 アースにより保護するようになっている変圧器

アース（8.3.3参照）により、保護するようになっている変圧器は、次の要求事項に適合しなければならない。

絶縁が破損した場合に、2次巻線に1次電圧が加わらないようにして、機器の保護アース端子に接続する金属遮蔽板を1次巻線と2次巻線との間に設けなければならない。

13.9 モーター

13.9.1 モーターは長期間通常に使用しても、本規格に適合しなくなるような電気的不良、又は機械的不良が生じないような構造になっていなければならない。温度上昇、振動等によって絶縁物は悪影響をうけることなく、且つ、接点及び接続部が緩まないようにならなければならない。

適否は、機器を通常動作状態にして、次の試験を行い判定する。

- a) モーターを定格電圧の1.1倍及び0.9倍の電圧の電源に各々48時間接続する。短時間動作又は間欠動作を行うモーターであって、機器の構造上、動作時間が限定されるものは、その動作時間だけ電源に接続する。

短時間動作の場合には、冷却時間を充分設ける。

6.1の試験を行った後直ちに本試験を行うとよい。

- b) モーターを定格電圧の1.1倍及び0.9倍の電圧の電源に接続して、各々50回起動させる。各接続時間は、起動後全速になるまでの時間の10倍以上（最低10秒間）とする。

起動間隔は、接続時間の3倍以上としなければならない。

- c) 遠心力その他により自動的に動作する起動スイッチを有するモーターは、更に、定格電圧の0.9倍の電圧で5,000回起動させる。本試験を行う場合には、換気してもよい。

2以上の速度で運転を行う機器の場合には、最も不利となる速度で本試験を行う。

上記試験後、モーターは9.2の絶縁耐力試験に耐え、又、接続部は緩まず、安全性を損うような品質低下が生じてはならない。

固定子のみに電源を供給する誘導モーターについては、13.8.2も参照のこと。

- 13.9.2 回転子巻線が溝の中にあり、且つ、34V(ピーク値)を超える電圧が加わるモーターの沿面距離及び空間距離は、次の値以上でなければならない：

- 鉄芯とエナメル巻線との間の絶縁の場合は2mm
- 鉄芯と可触部分との間の絶縁の場合は4mm

適否は、測定により判定する。

- 13.9.3 モーターは、その配線、巻線、整流子、スリップリング、絶縁物等が、油、グリスその他有害な結果をもたらす物質にさらされないような構造になっているか又はそのように取り付けでなければならない。

適否は、目視検査により判定する。

- 13.9.4 ねじ込み式ブラシキャップは、肩その他これに類するへりまで確実にねじ込むことができ、且つ、3個以上のねじ山が完全に噛み合うようになっていなければならない。

適否は、目視検査及び手による試験により判定する。

- 13.9.5 人を傷つけるおそれのある可動部は、通常使用時に、傷害に対する十分な保護ができるように取り付けであるか又はそのように囲ってなければならない。外郭、保護枠その他これに類するものは、十分な機械的強度を有しており、且つ、手で取り外すことができないようになっていなければならない。

適否は、目視検査及び手による試験により判定する。

- 13.9.6 直巻モーターは、十分な機械的強度を有していなければならない。

適否は、目視検査及び最も軽い負荷をかけて定格電圧の1.3倍の電圧の電源に電動機を1分間接続して判定する。

試験後、接続部は緩まず、モーターの安全性を損うような品質低下を生じではならない。

14. 端子

14.1 プラグ及びソケット

- 14.1.1 機器を主電源に接続するためのプラグ及び機器用カプラー並びに他の機器に電力を供給するためのコンセントは、プラグ及びコンセントに関連する規格並びに機器用カプラーに関連する規格に適合しなければならない。

機器を主電源に接続することを意図していなくても充電部となるプラグと機器用カプラーは、形状と寸法を除き、適用可能な範囲で、それぞれIEC規格83「家庭用及び同種の一般用のプラグ及びコンセント、規格」又は別表四6(1)二(ホ)bとIEC規格320「家庭用及び同種の一般用の機器用カプラー」に適合しなければならない。

それらは電源プラグ、電源コンセント、並びに電源用カプラーと互換性があってはならない。

クラス 機器に取り付ける電源用コンセントにクラス 機器を接続する場合には、保護アース端子に確実に接続できる保護アース接続端子を有していなくてはならない。

クラス 機器以外の機器に取り付ける電源用コンセントは、クラス 機器に接続できるようにしてはならない。

適否は、関連する規格に基づき又は検査により判定する。

- 14.1.2 主電源用に意図されていないコネクタは、関連する仕様に適合している電源プラグ、電源コンセント、又は機器用カプラーと互換性があってはならない。

適否は関連する仕様にに基づき又は目視検査により判定する。

14.2 電源プラグの一部を形成している装置

14.2.1 固定コンセントに差し込むようになっているピンを有する装置は、コンセントに過度の張力が加わらないようになっていなければならない。

適否は、通常使用状態にして、図6の試験器具のコンセントにその装置をかみ合わせて判定する。試験器具の平衡アームは、コンセントのかみ合わせ面から8mmへこんだところにあるコンセントの刃受けの中心線を通して水平軸のまわりを蝶つがい式にまわるようになっている。

装置をかみ合わせないで、コンセントのかみ合わせ面を垂直にし、平衡アームの平衡をとる。

装置をかみ合わせた後、平衡アーム上のおもりの位置を変えて、そのかみ合わせ面が垂直になるコンセントに加わるトルクを求める。

そのトルクの値は0.25Nm以下でなければならない。

本試験は、家庭用のプラグ及びコンセントに関するIEC規格884-1に規定した試験法に合わせてある。図6の試験装置は、IEC規格83の分類Cの寸法の電源プラグの一部を形成している装置を試験するためのものである。

IEC規格83の分類A又はBの寸法の電源プラグの一部を形成している装置については、別の試験装置及び要求事項が必要になる場合もある。

14.2.2 上記装置は、電源プラグの寸法に関する規格に適合しなければならない。

適否は、関連する規格に基づく測定により判定する。

ある種の電源プラグの寸法については、IEC規格83に規定している。

14.3 外部可撓コード用端子

14.3.1 端子は、撚り線の素線が端子から外れた場合でも、充電部と可触金属部との間で偶然接触が生じないような位置にあるか又は偶然接触が生じないように遮蔽が施してなければならない。

充電部の電線の外れた素線は、可触金属部に接触してはならない。又、アース用導体の素線は充電部に接触してはならない。

適否は、目視検査及び次の試験により判定する。

15節に規定した公称断面積を有する撚り線の端から長さ8mmの部分の絶縁物を取り去り、素線1本を外したまま、その撚り線を端子に接続する。

それ以上絶縁物を引き裂かないようにして、又、隔壁のまわりで曲げないようにして、外した素線をあらゆる可能な方向に曲げる。その結果、本要求事項で禁止している接触が生じてはならない。

14.3.2 ねじ端子は、ねじを締め付けたり緩めたりすることにより、緩むことのないように取り付けなければならない。

適否は、取り付けることのできる最大断面積を有する導体を10回接続したり外したりして判定する。

加えるトルクの値は、表Vの値の2/3としなければならない。

2個の固定ねじを用いる方法、動かないようへこんだところに1個のねじを固定する方法その他の適当な方法により、ねじ端子の緩み止めを行うことができる。

14.3.3 ねじ端子は、導体を傷つけることなく、十分な接触圧で接続できるようになっていなければならない。更に、ねじ端子は、特別な処置（例えば、導体の端のはんだ付け、ラグ板の使用又ははとめの使用等）を施さなくても導体を接続することができ、且つ、ねじを締め付けたときに、裸の導体が外れないようになっていなければならない。

適否は、最初に14.3.2に従って導体を取り付けた後、導体の目視検査により判定す

る。

- 14.3.4 着脱できない電源コード又はケーブルの電源導体及びアース用導体は、プリント基板の導体に直接はんだ付けしてはならない。

適否は、目視検査により判定する。

- 14.4 保護アース端子

保護アース端子を有する機器は、次に適合しなければならない：

- a) 電源接続用のソケットを使用している機器の場合には、保護アース端子はこのソケットの主要部でなければならない；
b) 固定配線に接続する機器又は着脱できない可撓コード若しくはケーブルを使用している機器の場合には、電源端子の近傍に保護アース端子がなければならない。

保護用アース導体は、ねじ端子、はんだ付け端子又はそれと同等の効果を有するその他の端子に接続しなければならない。

保護アース端子は、電源端子と同等の強度を有しており、導体の接続に使用する工具を使用しないとアース導体の接続ができないようなものでなければならない。

保護アース端子は、アース導体の銅又はその他の金属部に接触することにより、腐食を生ずるおそれがあるとはならない。

保護アース端子は、14.3の要求事項に適合しなければならない。更に、ねじ又は本体のいずれかが真鍮若しくは耐腐食性のある金属であり、接触面は裸の金属でなければならない。保護アース端子ねじは手で緩めることができではない。

適否は、目視検査及び手による試験により判定する。

保護アース端子とそこに接続する必要のある部分（8.3.3参照）とを接続する場合には接触抵抗が小さくなるようにして接続すること。

適否は次の試験により判定する。

無負荷電圧6V以下の交流電流を用いて、保護設置端子と人が触れることのできる各金属部との間に、順次10Aの電流を1分間流す。

機器の保護アース端子又は保護アース接続端子と人が触れることのできる金属部との間の電圧降下を測定し、電流とこの電圧降下から接触抵抗を計算する。

可撓電源コードの抵抗値は、測定抵抗値に含めない。

接触抵抗は、0.5以下であること。

測定用プローブの先端と試験中の金属部との間の接触抵抗が試験結果に影響を及ぼさないように注意する。

定格電圧が低い場合には、抵抗値を更に下げる必要がある場合もある。

15. 外部可撓コード

- 15.1 電源可撓コードは、IEC規格227:「定格電圧450/750V以下の塩化ビニル絶縁ケーブル(CEE規格13)」又はIEC規格245:「定格電圧450/750V以下のゴム絶縁ケーブル(CEE規格2)」又は別表第一に適合しなければならない。

非着脱式電源コードはIEC規格799「コードセット」でコードセットに関して規定されているのと同じのタイプでなければならない。

適否は、電源可撓コードをIEC規格227又は、IEC規格245(CEE規格13又は、CEE規格2)又は別表第一に従って試験し判定する。

但し、シースなしコードは、据置形、床上形以外のクラス0の機器にのみ使用できるものとする。

クラス0 I 機器及びクラス I 機器の着脱できない可撓ケーブル及びコードは、機器

の保護アース端子に、又、プラグを有する場合にはそのプラグの保護アース端子に接続するための緑色と黄色の縞模様の線を有していなければならない。

適否は、目視検査により判定する。

電源可撓コードの芯線の色表示については、IEC規格173：「可撓ケーブル及びコードの芯線の色」に記載されている。

- 15.2 電源コードの導体は、コードの機器側端で短絡が生じた場合に、コードが過熱しないうちに電気工作物の保護装置が作動するだけの断面積を有していなければならない。

適否は、目視検査により判定する。

本要求事項に適合させるための導体の必要最小公称断面積は、国の内線規定に基づくことになる。

コードが非着脱式で、最大電流が2 A以下で、かつ、可撓コードの長さが2 m以下であれば、 0.5 mm^2 の公称断面積が許容されている。但し、その電源プラグ内に定格遮断電流が500 A以上であって定格電流が2 Aのヒューズを有するものに限る。

- 15.3 2以上の機器を組合わせて使用する場合、その機器相互間の接続に使用する可撓コードの導体は、通常動作状態及び異常状態において、その絶縁物の温度上昇がほとんど生じないだけの断面積を有していなければならない。

適否は、目視検査により判定する。疑義を生じた場合には、通常動作状態及び異常状態で絶縁物の温度上昇を測定する。温度上昇値は、表IIの該当する欄の値以下でなければならない。

- 15.4 a) 2以上の機器を組み合わせて使用する場合、その機器相互間の接続に使用し、且つ、充電部の導体を含んだ可撓コードは、十分な絶縁耐力を有していなければならない。

適否は、次の試験により判定する。

長さ5 mのコードを、温度が $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ の水中に24時間浸しておく。但し、両端から各々約10 cmの部分は、水に浸さないようにする。その後、充電部各電線と水との間に4 \hat{U} か2,820 V（ピーク値）のうちいずれか高い方の電圧を15分間加える。

更に、充電部の電線と機器の可触金属部に接続するようになっている各導体との間にも、上記電圧を印加する。

この試験中、絶縁破壊が生じてはならない。電圧Uは、通常動作状態又は異常状態のうち、絶縁被覆に加わる高い方の電圧とする。

長さ5 mのコードが入手できない場合には、入手できる最も長いコードを使用する。

- b) 2以上の機器を組み合わせて使用する場合、その機器相互間の接続に使用し、且つ、充電部の導体を含んだ可撓コードは、通常使用時に生ずる曲げその他の機械的外力に耐えなければならない。

適否は、IEC規格227-1：パート1：「一般的要求事項」の5.6.3.1及びIEC規格227-2：パート2：「試験方法」の3.1の試験により判定する。但し、次の表を適用する：

表IV

可撓ケーブル又はコードの最大外径 (D) (mm)	重量 (kg)	プーリー直径 (mm)
$D \leq 6$	1.0	60
$6 < D \leq 12$	1.5	120
$12 < D \leq 20$	2.0	180

試験品を前後に15,000回（30,000回動作）動かす。

導体間の電圧はUとし、Uは、15.4a)項のとおりとする。

試験後、試験品は15.4a)項に規定した絶縁耐力試験に耐えなければならない。

- 15.5 1以上の充電部の電線からなる外部可撓コードを機器に使用している場合には、導体の接続部に張力が加わらないよう、絶縁被覆が損傷しないよう、又、導体がねじれないようにしてコードを接続しなければならない。

更に、開口から外部コードを機器内部に押し込むことにより危険が生じる場合には、コードを機器内部に押し込むことができないようになっていなければならない。

張力に対する保護及びねじれに対する保護を行う方法は、はっきりとわかるようになっていなければならない。

コードに結び目をつけたり、コードを糸で固定するといった間に合わせの方法を用いないこと。

張力保護装置及びねじれ保護装置は、絶縁物でできているか又はコード又は導体に絶縁不良が生じた際に、可触金属部が充電部になる場合には、天然ゴム以外の絶縁物製の固定カバーを有していなければならない。

2ピンのプラグにアース用口出線を設けた電源コードを有するクラス0 I 機器及びクラス I 機器の場合は、電源可撓コードの端子の配置又は張力保護装置と端子の間及びねじれ保護装置と端子との間の導体の長さは、コードがその張力保護装置及びねじれ保護装置から外れた場合に、充電部の電線が保護アース端子に接続した導体より先にびんと張られた状態になるようになっていなければならない。

適否は、目視検査及び次の試験により判定する。

張力保護装置及びねじれ保護装置を適当に使用して、機器に可撓コードを取り付ける。導体を端子に取り付け、端子ねじを使用している場合には、導体の位置が容易に変わらない程度にそのねじを軽く締め付ける。

この状態で、機器内部にコードを更に押し込むことができたり、コードを更に機器内部に押し込むことにより危険を生じたりしてはならない。

張力をかけた状態で、機器の入口の近傍でコードに印をつけ、可撓コードを40Nの力で各1秒間100回引張り力を加える。引張り力は、急に加えてはならない。

その直後、コードに0.25Nm (2.5kgf.cm) のトルクを1分間加える。

この試験中、コードに2mmを超える変位があってはならない。測定は、コードに張力を加えたまま行う。導体の端は、端子部で目立った変位がなく、又、張力保護装置及びねじれ保護装置により可撓コードに損傷が生じてはならない。

試験は機器に取り付けられているタイプの可撓コードを使用して実施する。

- 15.6 可撓ケーブル又はコードの導入口は絶縁物であるか、又は通常の使用状態で事実上劣化のない絶縁物のブッシングを付けなければならない。導入口はケーブル又はコードを挿入したり動かしている間に、ケーブル又はコードが損傷するおそれのない形状にしなければならない。

適否は目視検査、可撓コードの取付、及び次の試験により判定する。

シースのない平形コードを使用する可搬型機器（自動式コード巻取り機構を有する機器を除く）にあつては、以下の試験を行う。

試験品を、図101の折り曲げ可動板を有する装置に取り付ける。

機器のコード引き込み部、コードガード及び電源コードから成る部分を折り曲げ試験器に取り付ける。この場合、コードが可動板の中心に来るようにしたときに、コードがコードガード又は引込口に入るところでコードの軸が垂直になり、可動板の軸を通るようにする。平形コードの場合には、コードの長径方向の軸の断面が可動板の軸と並行になるようにしなければならない。

次の力が加わるように、コードに錘を吊るす。

- 公称断面積が 0.75mm^2 を超えるコードの場合は、10N
- その他の場合は、5N

図101に示したように、可動板の軸とコード又はコードガードが機器に入る部分との間の距離Aは、可動装置を全角度振らせたときに、コード及び錘の横揺れが最小になるように調整する。

可動装置を左右に 90° 動かして運転中に動かすものは、10,000回、その他は2,000回折り曲げ試験を行う。毎分60回の割合で折り曲げる。

注 1. 折り曲げは、 90° の動きに対して1回と数える。

試験中、導体には、機器の定格電流に等しい値の電流を流しておく。又、加える電圧は、機器の定格電圧に等しい値の電圧とする。

注 2. アース用導体には電流は流さない。

試験を行った結果、以下が生じてはならない。

- 導体相互間の短絡
- 各線毎に10%を超える燃り線の断線
- 電線用端子からの導体の分離
- コードガードの緩み
- 本規格に適合しなくなるようなコード又はコードガードの損傷
- 導体が絶縁物を突き破ったり、導体に触れることができる状態。

注 3. 導体には、アース用導体を含む。

4. 機器の定格電流の2倍に等しい値を超える電流が流れるようになった場合には、コードに導体間短絡が生じたものとみなす。

絶縁物製のブッシングについて、通常動作状態に達する温度より 30°C 高い温度（最低 70°C ）で、10日間（240時間）劣化試験を行う。

試験後、ブッシングに9.2の絶縁耐力試験を行う。この場合、コードの代りにコードと同じ断面積を有する金属棒を入れ、その金属棒とブッシングを取り付けている金属部との間に試験電圧を加える。

16. 電氣的接続及び機械的固定

16.1 電氣的接触を行うためのねじ端子及び機器の寿命期間中に何度も緩めたり締め付けたりする固定ねじは、十分な強度を有していなければならない。

接触圧を利用するねじ及び上述の固定ねじの一部となる公称直径が3mm未満のねじは、金属製ナット又は金属製ねじ込み部にねじ込まなければならない。

但し、下記の場合には、最小直径1.8mmまでのねじは金属ナット又は金属にねじ込む必要はない。

- 電氣的接続部に使用されない。
- 使用者が操作することが意図されていない。
- 単一部分の固定が3個以上のねじによって行なわれる。

端子ねじ、カバーを固定するねじ（機器を開けるために緩める必要のあるもの）、ハンドル、ノブその他これに類するものを固定するねじ等は、機器の寿命期間中に、何度も緩めたり締め付けたりする固定ねじに含まれる。

適否は、次の試験により判定する。

ねじを緩め、次に表Vのトルクでねじを締め付ける操作を、次の回数行う：

- 金属にねじ込んで使用するねじの場合には5回。
- 木及び絶縁物にねじ込んで使用するねじの場合には10回。

後者の場合には、各回ともねじを完全に取り外した後、再びねじ込む操作を行う。
 ねじは、急に締め付けてはならない。
 この試験後、機器の安全性を損うような品質低下があってはならない。
 検査によりねじを挿入する部分の材料を確かめる。

表 V

ねじの公称直径 (mm)	トルク (Nm (kgf · cm))	
	頭付きねじ	頭無しねじ
1.8	0.2 (2)	0.10(1.0)
2.2	0.3 (3)	0.15(1.5)
2.5	0.4 (4)	0.2 (2.0)
3	0.5 (5)	0.25(2.5)
3.5	0.8 (8)	0.4 (4)
4	1.2(12)	0.7 (7)
5	2.0(20)	0.8 (8)
6	2.5(25)	— —

- 16.2 機器の寿命期間中に何度も緩めたり締め付けたりするねじであって、安全性に関係しているものは、非金属製の雌ねじの山にねじが正しく取り付けられることができるような手段を講じていなければならない。

適否は、目視検査及び手による試験により判定する。

例えば固定する部分にねじガイドを設けること、ナットのへこみ又はねじの導入部を設けることにより、斜めに取り付けることができなくなっている場合には、本要求事項に適合するものとみなす。

- 16.3 交換することにより可触金属部と充電部との間の沿面距離、若しくは空間距離が表 I に規定した値以下になるおそれのあるカバー又はその他これに類するものを固定するねじ又はその他の固定装置は、サービス時に交換できないようにするため、緩めたときに外れてしまわないようになっていなければならない。

但し、公称直径の10倍の長さを有するねじと交換したときに、上記沿面距離又は空間距離が表 I に規定した値を確保できる場合には、上記ねじは、緩めたときに外れてしまうようになっていてもよい。

適否は、目視検査及び測定により判定する。

- 16.4 主電源に直接接続されている部分 (2.9参照) の電氣的接続は、セラミック以外の絶縁物を通して接触圧が伝わらないような構造になっていなければならない。但し、絶縁物に生ずるおそれのあるあらゆる縮みを充分補償できるだけの弾性がある金属部にある場合は、この限りでない。

適否は、目視検査により判定する。

- 16.5 20mA を越える電流が流れる電源に直接接続されている部分をまとめて固定し、機械的固定の役目もするねじ又はリベットは、緩まないようにロックしなければならない。

適否は、目視検査及び手による試験により判定する。

コンパウンドその他これに類するものによる封止は、ねじれ力が加わらないねじ接続に対してのみ有効な固定方法とみなすことができる。

リベットの 경우에는、非円形の軸にするか又は適当な刻み目を設ければ、充分回転止めを施しているものとみなすことができる。

16.6 ねじ以外のカバー固定装置は、適切な機械的強度がないと機器の安全性が損なわれるおそれがある場合には、適切な機械的強度をもたなければならない。

上記の装置のロック及びアンロック位置は明白でなければならず、間違いによるアンロックが不可能でなければならない。

適否は目視検査、装置の操作、及び回転運動と前後運動により影響を受ける装置には、下記の試験により判定する。

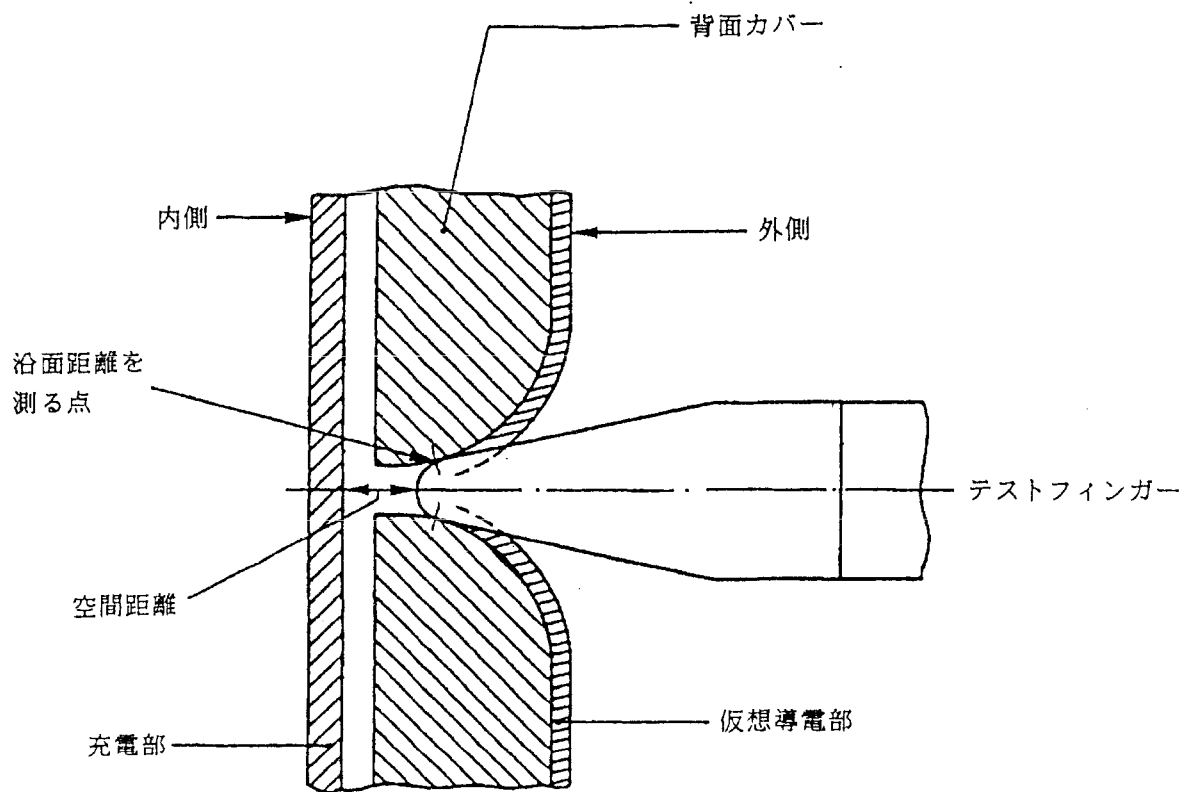
装置を取り付け及び取り外したりして、その操作に必要なトルク又は力を測定する。装置を取り付け状態にして、もっと小さな取り付け方向のトルク又は力で装置が取り外される場合を除き、最小値を1 Nm (10kgf·cm) 又は10 N (1 kgf) として、装置を取り付けるのに必要な数値の2倍のトルク又は力を取り付け方向にかける。

上記操作を10回行う。

装置を取り外す場合には、0.1Nm (1 kgf·cm) 又は1 N (0.1kgf) 以上のトルク又は力を加えなければならない。

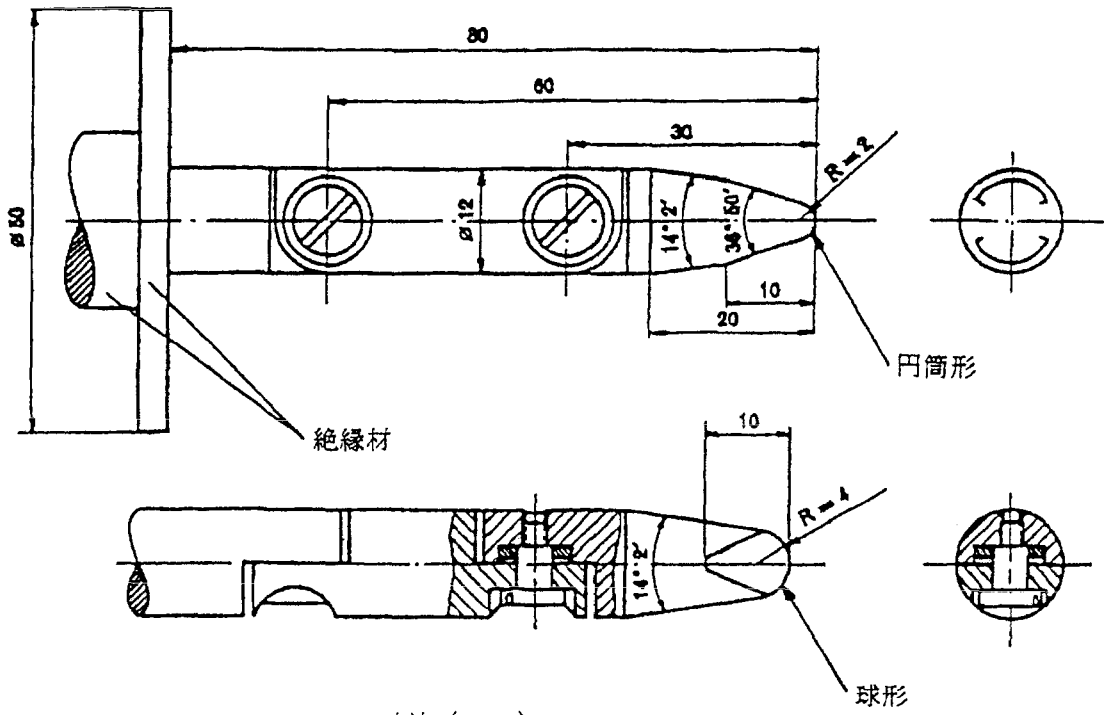
この試験の後、装置は機器の安全性を損なう劣化を示してはならない。

一定のタイプのロック装置については、異なる試験が必要であろう。



参照：4.3.1

図1 - 可触部分



寸法 (mm)

公差:

角度: $\pm 5'$

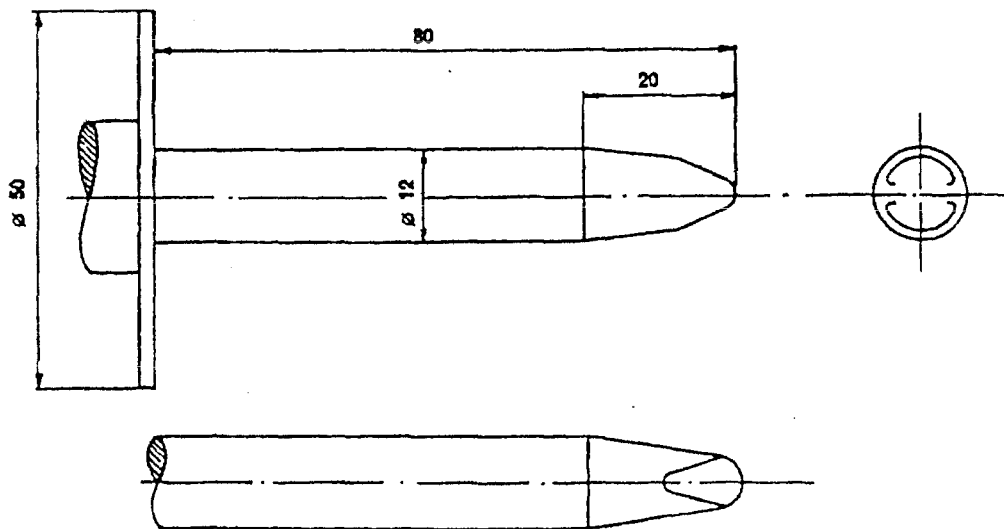
長さ

25mm未満: $+0.0$
 -0.05

25mm以上: ± 0.2

参照: 8.1.1

図2 a) - 関節付きテストフィンガー

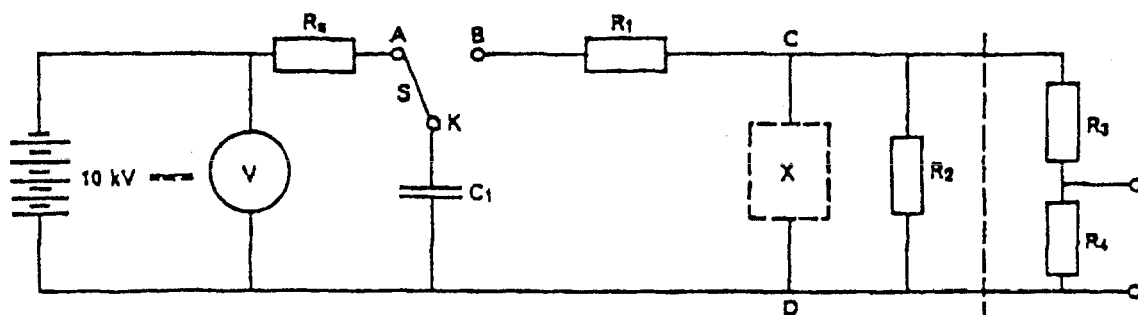


フィンガー先端の寸法: 図2 a) 参照

寸法、mm

参照: 8.1.1

図2 b) - 固定テストフィンガー



$$\begin{aligned}
 C_1 &= 1 \text{ nF} & R_3 &= 100 \text{ M}\Omega \\
 R_1 &= 1 \text{ k}\Omega & R_4 &= 0.1 \text{ M}\Omega \\
 R_2 &= 4 \text{ M}\Omega & R_5 &= 15 \text{ M}\Omega
 \end{aligned}$$

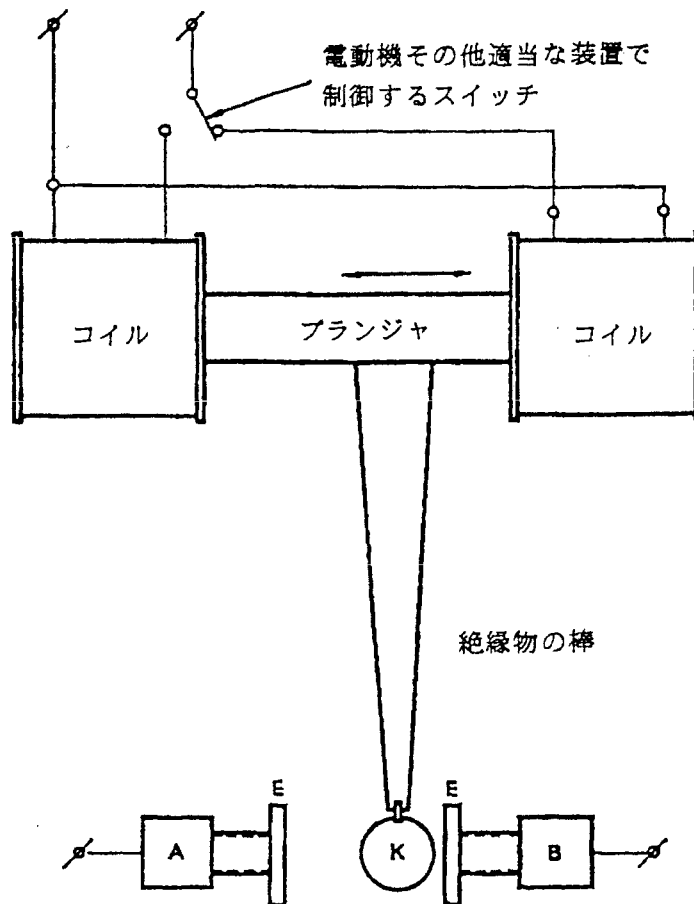
(R_2 は、コンデンサのみの部品について13.2の試験を行う場合にのみ使用する。)

スイッチ S は、この回路の重要な部分である。このスイッチは、取り出すことのできるエネルギーができるだけアーク又は不十分な絶縁に消費されないような構造になっている必要がある。スイッチの一例を図 3 b) に示す。

試験を行う部品 X を端子 C 及び D に接続する。 R_4 の両端にオシロスコブを接続して、部品の両端に加わる電圧波形が観測できるように、分圧器 R_3 、 R_4 を設けてもよい。試験中部品に加わる波形と観測波形とが一致するように、この分圧器を補正しておく。

参照：13.1、13.2

図 3 a) - サージ試験回路



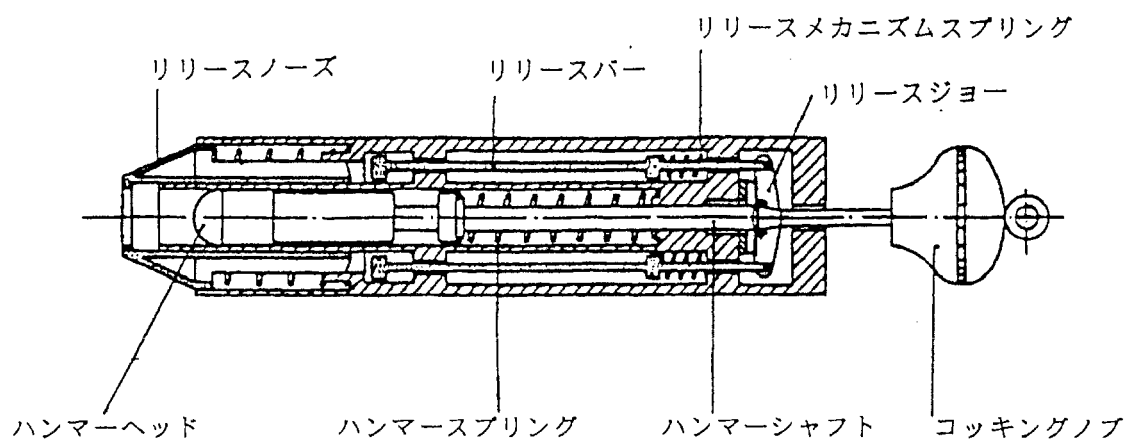
スイッチ（図3 a）のSは、次の部品で構成する：

A及びBは、15mmの間隔をもたせて円形電極Eを支えている真鍮製の支柱である。Kは、直径7mmの真鍮製の球であり、長さ約150mmの絶縁物製の硬い棒で支えられている。

A、B及びKは、図3 a)のように接続する。この場合、可撓電線を用いてKを接続する。

球Kがはずまないように注意をする。

図3 b) — サージ試験用回路に用いるスイッチ例



本装置は、三つの主要部分、即ち、本体、打撃エレメント及びばね荷重リリースコーンから成り立っている。

本体は、囲い、打撃エレメントガイド、リリース機構及びそれに取り付けた部分から成り立っている。組み立てた重量は1,250gである。

打撃エレメントは、ハンマーヘッド、ハンマーシャフト及びコックノブから成り立っている。この部分の組み立て重量は250gである。

ハンマーヘッドは、半径10mmの半球面であり、ロックウェル硬度HR100のポリアミドでできている。打撃エレメントを発射点にしたとき、ヘッドの先端からコーン前面までの距離が20mmになるように、ハンマーヘッドをハンマーシャフトに固定する。

コーンの重量は60gであり、又、コーンスプリングは、リリースジョーを発射点にしたときに20Nの力が打撃エレメントに加わるようになっている。

ミリメートルで表わした圧縮距離とニュートンで表わした力の積が、1,000になるようにハンマースプリングを調整する。圧縮距離は約20mmである。調整を行った衝撃エネルギーは、 $0.5 \pm 0.05 \text{ Nm}$ となる。

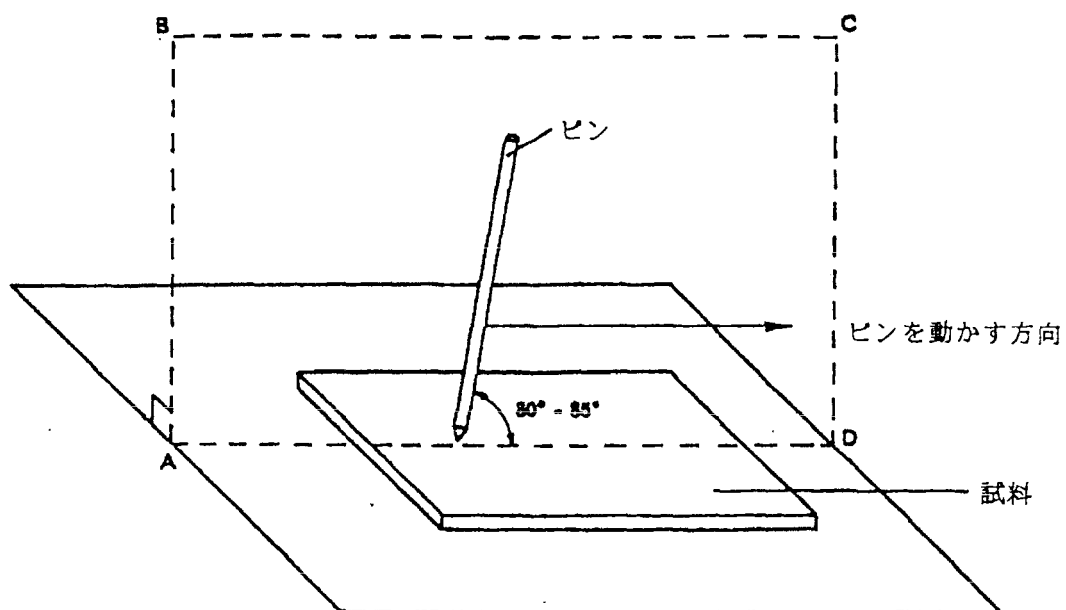
リリースジョーを閉位置に保つだけの十分な圧力が出せるように、リリース機構ばねを調整する。

本装置は、リリースジョーがハンマーシャフトの溝にかみ合うまでコックノブを引っ張れば試験できる状態となる。

試験品を試験しようとする点に、垂直方向にリリースコーンを押し付け、衝撃を加える。圧力をゆっくり加えていく。コーンが後方に動いて、リリースバーに接触すると、リリース機構が働き、ハンマーにより衝撃が加わる。

参照：8.3.6及び11.1.3

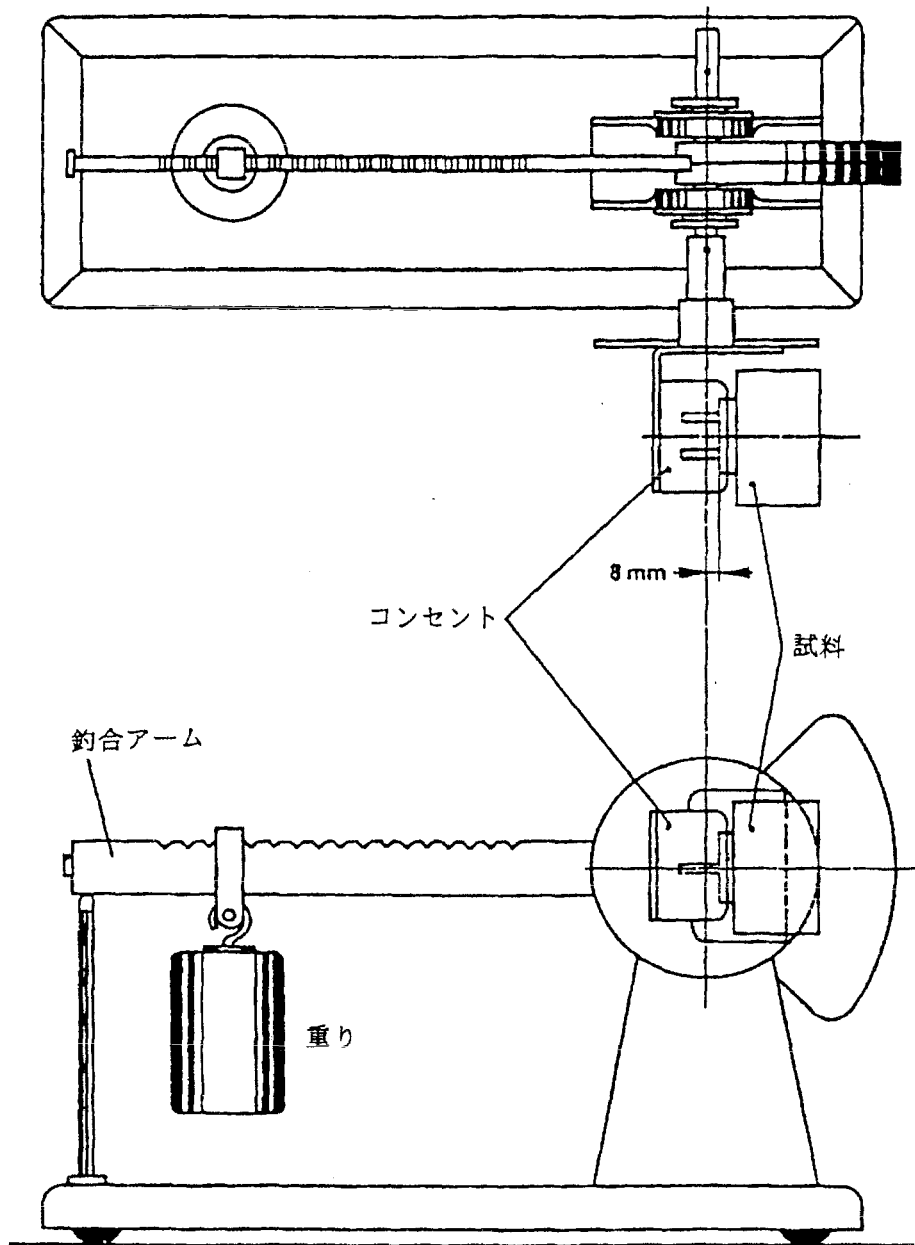
図4 — 衝撃試験器



ピンは、試料と直角になる面A、B、C、Dに合わせる。

参照：8.3.6

図5 - 絶縁塗膜の引掻き試験



参照：14.2

図6 - 電源プラグの一部を形成している装置の試験器具

参照：4.3.1

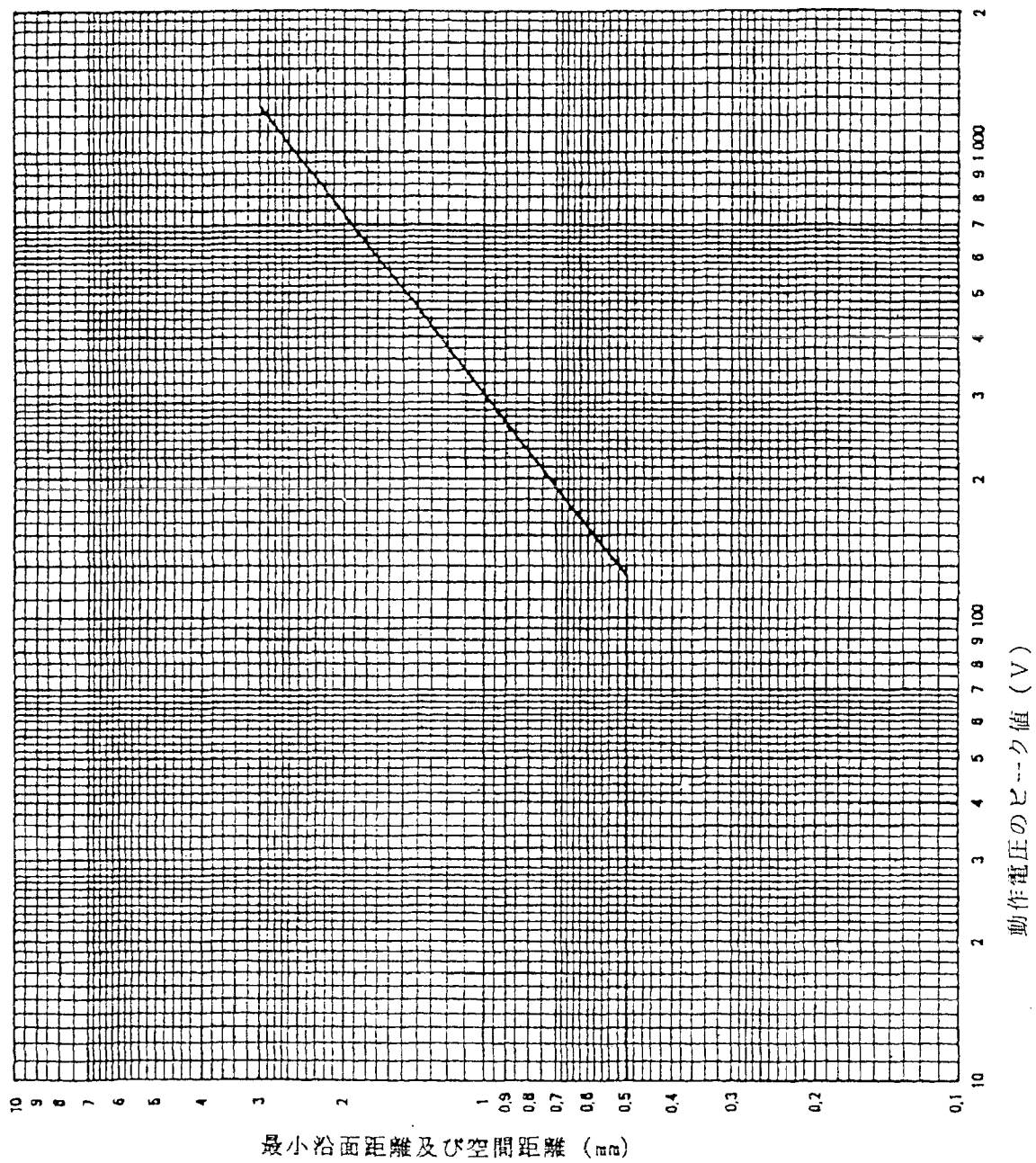


図7 - 動作電圧ピーク値 (V)

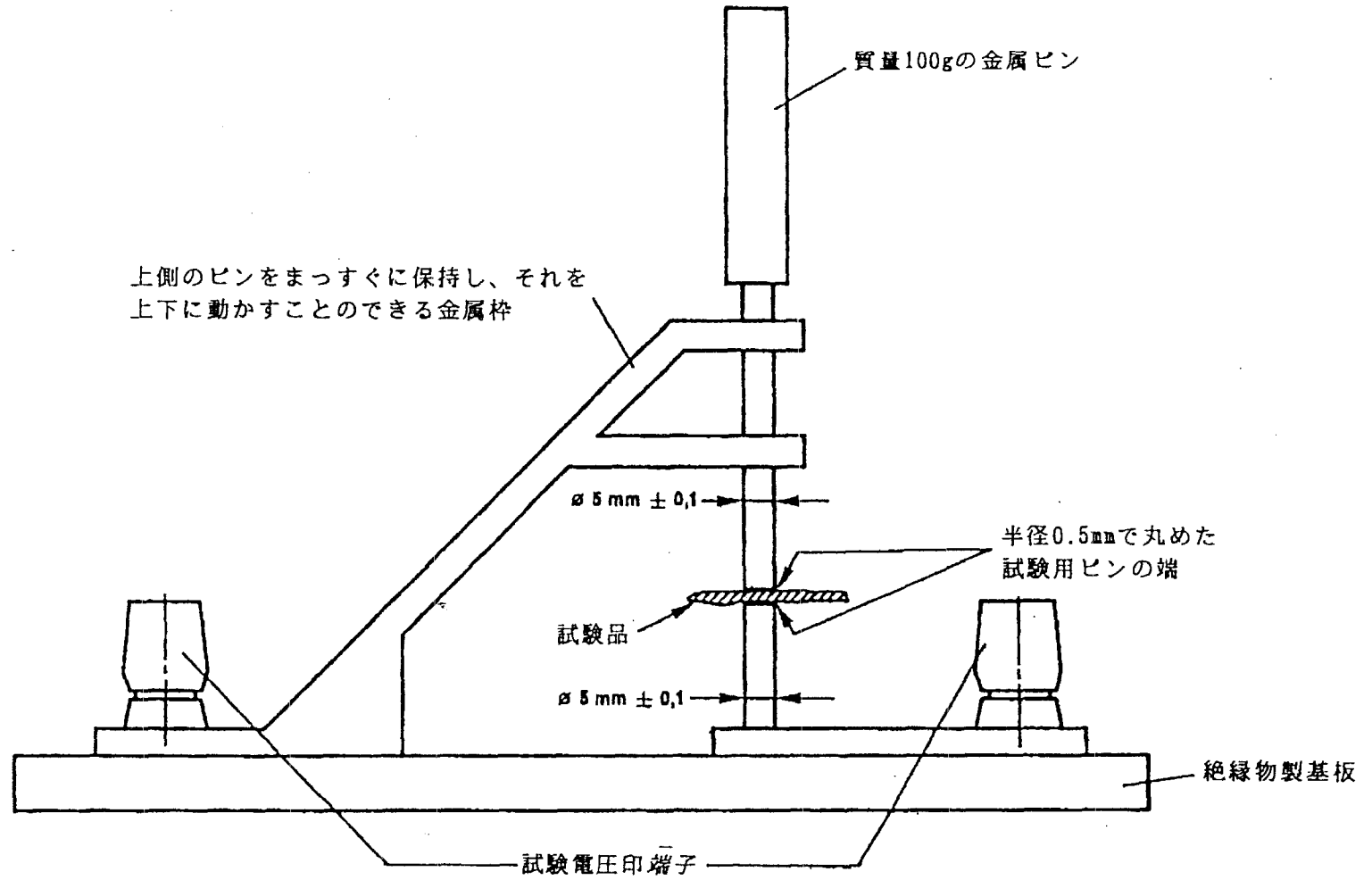
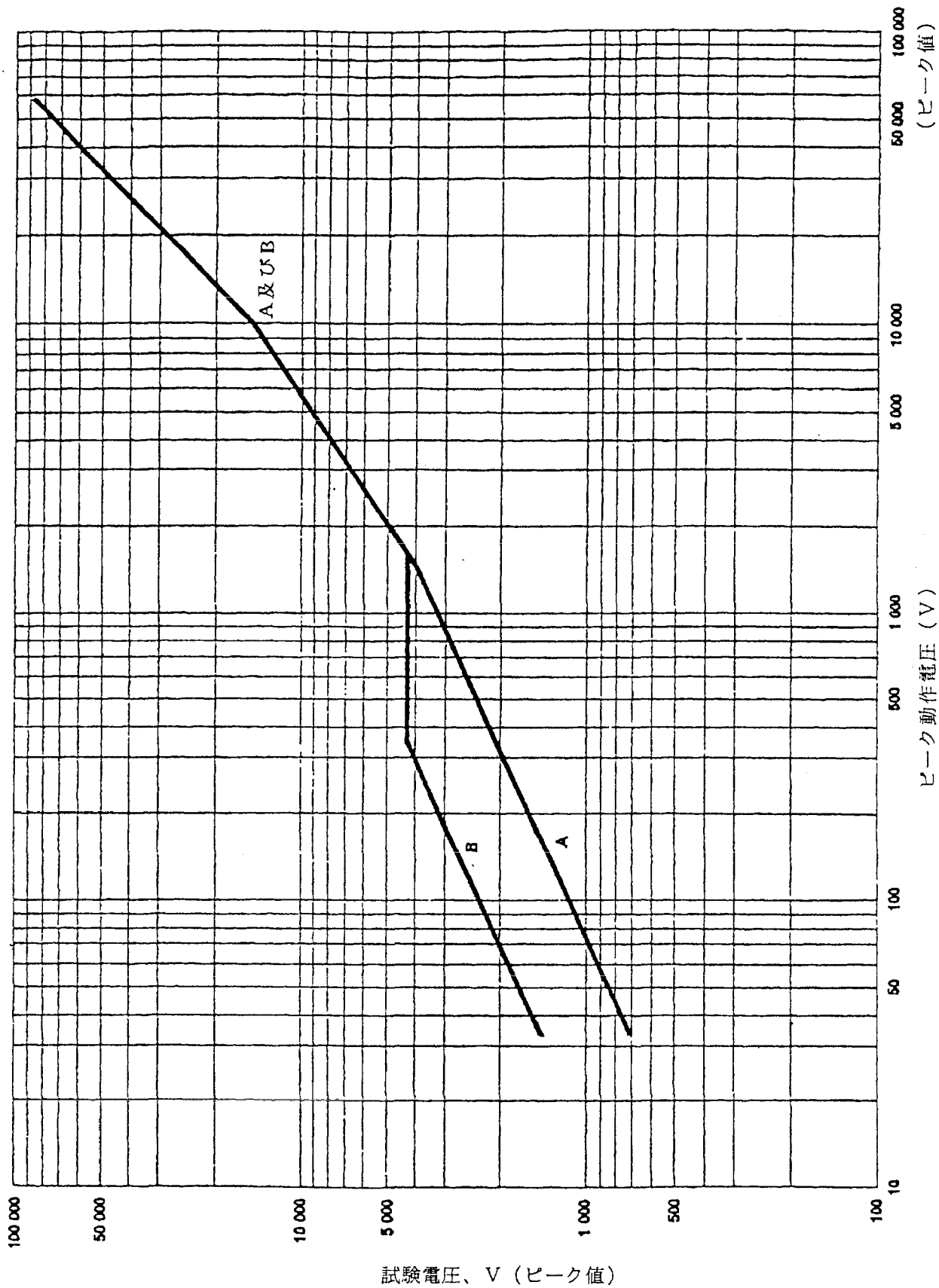


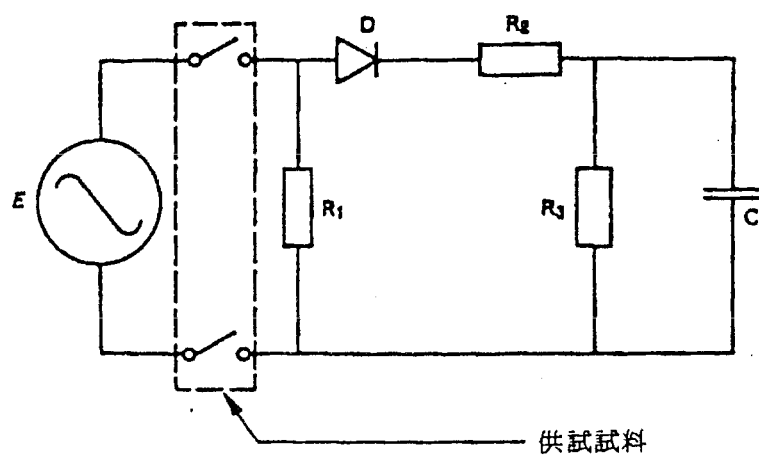
図8 - 絶縁耐力試験装置

参照：9.2項及び13.8.2a)



参照：9.2-表III

図9



供試試料

回路定数は次のとおりとする。

$$R_1 = \frac{E}{I} \quad E \text{ は定格電圧とし、} I \text{ は定格電流とする。}$$

$$R_2 = \frac{R_1 \sqrt{2}}{X} \quad X \text{ は定格ピークサージ電流の対定格実効電流比とする。}$$

$$R_3 = \frac{800}{X} R_1$$

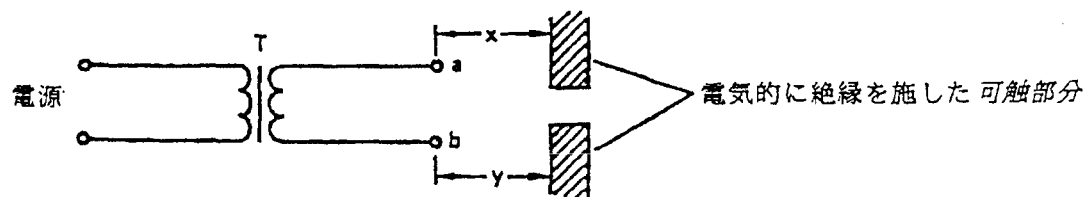
$$C R_2 = 2,500 \mu s$$

$$D = \text{シリコン整流器}$$

回路素子並びに電源インピーダンスは、定格サージ電流及び定格電流の精度が10%以内におさまるように選ぶ。

参照：13.4.2 b)項

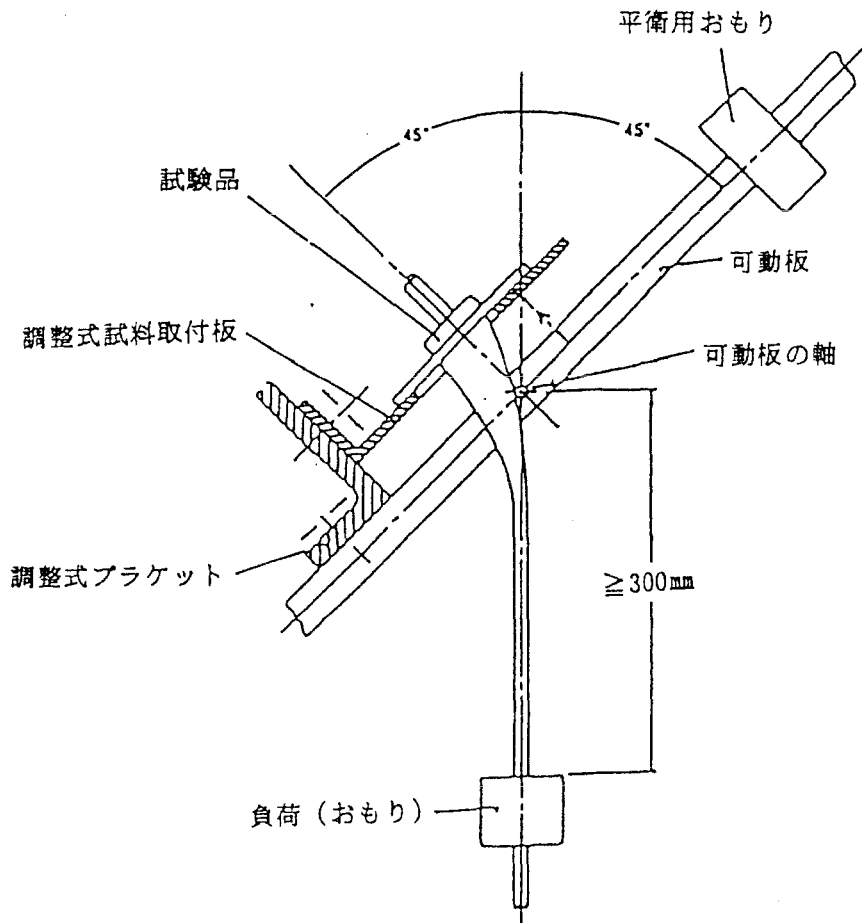
図10 - 電源スイッチ試験回路



図は、絶縁形電源変圧器Tを示す。“a”点は“b”点に対して充電部となる。“a”及び“b”がいずれも機器の内部にある場合、8.3.4に適合するか否かは、距離XとYの合計値により判定する。

参照：8.3.4

図11 - 強化絶縁の測り方の例



負荷 (おもり)

参照 : 15.6

図101 - 折り曲げ試験器