

J60920 (H14)

蛍光灯用安定器
一般及び安全要求事項

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、IEC 60920 (1990), Amd. No. 1 (1993), Amd. No. 2 (1995)に対応している基準である。

蛍光灯用安定器 一般及び安全要求事項

第1章 一般的要求事項

1. 適用範囲

本規格は、蛍光ランプ及びそれに類するランプ（殺菌ランプを含む）に用いられる、50Hzまたは、60Hz、AC1000V迄の交流電源で使用される抵抗形を除く安定器に適用する。

この規格は、完成した安定器及びリアクター、トランス、コンデンサ等の構成部品に対しても適用する。熱的保護機能付安定器に対する要求事項は、附属書Bで与えられる。

また、過熱保護形安定器に対する要求事項は附属書A Bで与えられる。

この規格は、まだ十分に規格化されていないランプのための安定器に対しても規定している。

商用周波数でランプを点灯する安定器を対象とする。交流電源で使用され高周波でランプを点灯する電子安定器は除外する。これらはIEC 928で規定されている。

0.1 μ Fを越える容量を持つコンデンサは、IEC 566の対象となっている。0.1 μ F以下の容量を持つコンデンサは、IEC 384-14で規定されている。

2. 定義

この規格に関して、次の定義を用いる。

2.1 安定器

電源と1個あるいはそれ以上の放電ランプとの間に挿入し、インダクタンス、コンデンサ又はインダクタンスとコンデンサの組み合わせによって構成した、主としてランプ電流を所定の値に制限する機能を有するユニット。安定器は1個あるいはそれ以上の分離した部品で構成する。

安定器は、電源電圧を変圧する手段、及び始動電圧と予熱電流の供給、コールドスタートの防止、ストロボ現象の軽減、力率の改善、及び／またはラジオ障害を抑制する構成を含む。

2.1.1 独立形安定器

外郭を追加しないで照明器具の外に別に取り付けることができる安定器。これは、その表示に従って全ての必要な保護を備える適切な外郭の中に入れられた器具内用安定器で構成してもよい。

2.1.2 器具内用安定器

照明器具、箱、外郭などの中に組み込まれるように、専用に設計された安定器。道路照明器具用ポール底部の制御機器用の区画部は、外郭と見なす。

2.1.3 照明器具一体形安定器

照明器具の交換できない構成部品で、照明器具と分離して試験できない安定器。

2.2 試験用安定器

供試用安定器との比較の基準、及び試験用ランプの選択のために設計された、特別な誘導形安定器。IEC 921の附属書Cで概要が記されているとおり、電流、温度、磁気環境の変動に対し、比較的影響を受けない安定した電圧-電流比を本質的に有している。

2.3 試験用ランプ

供試用安定器を試験するために選ばれたランプで、試験用安定器と組み合わせられたと

き、該当するランプ規格に述べられた公称値に近い電気特性を有している。

- 2.4 試験用安定器の基準電流
安定器の校正と管理の基準となる電流値。
注一 この電流は、適切な試験用安定器で点灯させた時の公称ランプ電流とほぼ同じ値であることが望ましい。
- 2.5 入力電圧
ランプと安定器の回路全体に印加される電圧。
- 2.6 入力電流
ランプと安定器の回路全体に供給される電流。
- 2.7 動作電圧
安定器を定格電圧で使用した時、過渡的なものは無視し、無負荷時及びランプ点灯時にあらゆる絶縁物間に生じる最大実効値電圧。
- 2.8 回路力率、記号入
安定器と、その安定器に適合したランプとを組み合わせた時の力率。
- 2.9 高力率形安定器
0.85以上（進み又は遅れ）の回路力率を持った安定器。
注一 0.85は電流波形の歪みを考慮した値である。
北アメリカでの高力率は、0.9以上と定義されている。
- 2.10 高可聴周波インピーダンス安定器
電力線搬送信号との干渉を避けるため、250Hz～2000Hzの周波数範囲において、インピーダンスがIEC 921に規定された値を越える安定器。
- 2.11 低ひずみ安定器
高調波含有量が、IEC 921の規定より更に厳しい要求を満足する安定器。
- 2.12 コンデンサケースの定格最高使用温度：記号 t_c 。
通常使用状態でのコンデンサ表面の最高使用温度。
注一 少ないとはいえ、コンデンサの内部損失が表面温度を周囲温度より高くするので、これに対する余裕をとらなければならない。温度差はケースの材質に左右される。
- 2.13 安定器巻線の定格最高使用温度：記号 t_w 。
安定器の巻線を含む絶縁システムが、最低10年の連続使用の寿命が期待できる最高温度として、製造者が指定した巻線温度。
- 2.14 安定器巻線の定格温度上昇：記号 Δt 。
この規格に記された条件における製造者が指定した温度上昇。
注一 電源及び安定器取り付け条件に関する規定は、A4節による。
- 2.15 並列陰極加熱（又は予熱）
ランプの陰極に直接接続された安定器の低圧巻線によって加熱（又は予熱）される方式。
注一 この加熱方式は、実際はスタータなしで点灯するランプにのみ用いられる。
- 2.16 直列陰極加熱（又は予熱）
ランプの始動前に陰極が主回路と直列に接続される加熱（又は予熱）方式。
- 2.17 整流現象
片側電極の破損又は電子放射が不十分となり、ランプが寿命末期となった時に生ずる恐れのある、連続した半サイクルの電流が等しくない状態が継続する現象。
- 2.18 短絡電力
電圧源の短絡電力は、出力端子電圧（無負荷状態）の2乗を電源の内部インピーダンス（同一端子からみた）で除したものである。

2.19 型式試験

該当する規格の要求事項と供試品の設計との適合性を判定する目的で、型式試験サンプルに対し実施される試験、又は一連の試験。

2.20 型式試験サンプル

製造者又は責任ある販売業者より型式試験のために提出された、1個又はそれ以上の同様なユニットからなるサンプル。

2.21 定格最高周囲温度 (t_a)

安定器が通常の状態で使用される時の製造者の宣言した最高周囲温度。

2.22 保護機能付き安定器

附属書B及び附属書A Bに規定された安定器。

3. 一般的要求事項

安定器は、通常使用において使用者又は周囲へ危険を及ぼすことなく使用できるように設計・構成されていなければならない。安定器に組み込まれているコンデンサ及び他の構成部品は、適合するIEC規格の要求事項に適合すること。熱的保護機能付安定器は附属書B、また過熱保護形安定器は、附属書A Bの要求事項に適合すること。

一般に、安定器や他の部品の適合性は、規定されたすべての試験を実施することにより判定される。さらに、独立形安定器の外郭は、分類やマーキングも含めてIEC598-1の要求事項に適合すること。

4. 試験上の一般的注意事項

4.1 この規格の試験は型式試験である。

注一 要求事項とこの規格により認められる許容値は、型式試験のために提出される型式試験サンプルの試験に適用する。型式試験サンプルの適合性は、製造者の製品全体がこの安全規格に適合していることを保証するものではない。

製品の適合は製造者の責任であり、型式試験に加えて日常の試験と品質保証を含んでもよい。

4.2 試験は特に規定のない限り、節の順に行う。

4.3 型式試験は、型式試験のために提出された8台の安定器で構成される1組のサンプルで行う。定義2.20参照。7台は熱耐久性試験用であり、他の1台はその他の全ての試験用である。熱耐久性試験の適合条件については12節を参照。

高いインパルス電圧が安定器内に発生する回路で使われる安定器に関しては、6台の安定器が11節による高電圧インパルス試験に対して必要とされる。試験期間中これらの安定器が故障しないこと。

4.4 この試験は、附属書Aの条件で行われる。一般に、全ての試験を各形式の安定器について実施するか、又はある範囲で類似安定器が含まれている場合には、その範囲内のそれぞれの定格電力に対して実施するか、又は製造者が同意した範囲から代表的なものを選び出し実施する。構造が同じで特性が異なる安定器が、承認を求めて提出された時、又は製造者若しくは権威ある所からの試験成績書を試験所が受け取った時は、附属書Cに従った4500以外の定数Sを使用する事も含めて、12節に従った熱耐久性試験のサンプル数の低減又はこれらの試験を省略する事が許される。

5. 分類

安定器は取り付け方法により、下記の様に分類される。

- － 独立形安定器
- － 組み込まれるための安定器（器具内用安定器）
- － 照明器具一体形安定器

6. 表示

照明器具一体形安定器は表示する必要はない。

6.1 強制表示事項

照明器具一体形以外の安定器は、次の強制表示事項を、明確に、消えない様に表示すること。

- a) 供給者の表示。商標、製造者名、あるいは責任ある取扱業者名でもよい。
- b) 製造者の形式番号あるいは形式名
- c) ピーク値が1,500Vを越える場合は、発生する電圧のピーク値
この電圧が加わる接続部にも、同じ様に表示する。
グロースタータと安定器との組み合わせによって発生するパルス電圧には適用しない。
- d) 接地端子以外に3つ以上の端子あるいは口出線を有する安定器は、その端子あるいは口出線が何であるかということと、その定格電圧を明確に表示すること。これは、番号及び／又は文字及び／又は端末口出線の色を表示することにより達成される。保護接地端子がある場合は、417C-IEC-5019の記号で識別できること。この記号はねじ又は他の簡単に取り外しのできる部品に表示してはならない。
接続が自ずと明白である場合以外、端子の位置が接続図に明確に表示されていること。
- e) 定格入力電圧（複数ある場合にはそれらの電圧）、定格電源周波数、定格入力電流、定格入力電力。定格入力電力は、製造者の印刷物によってもよい。
- f) t_w の記号の後に、巻線の定格最高使用温度の宣言値。値は5の倍数とする。
- g) 定格2次電圧（変圧式のものに限る）
- h) 定格2次短絡電流又は定格2次電流のいずれか大きい値（変圧式のものに限る）

6.2 該当する場合に提供すべき情報

上記の強制表示事項に加えて、該当する場合、次の情報を安定器本体又は製造者のカタログあるいはこれに類するもので提供すること。

- a) 適合ランプの定格電力、又はランプ規格等に示された名称。安定器が2本以上のランプを使用する場合は、その数と電力を表示すること。
- b) 2個以上の分離されたユニットからなる安定器の場合、電流を制御する誘導性の要素に他のユニットの必要事項を、及び／又は必要なコンデンサの表示をすること。
雑音防止用コンデンサ以外の分離した直列コンデンサを使用する誘導性安定器には、コンデンサの定格電圧、容量、及びその許容差を表示すること。
- c) 照明器具設計のための情報として、安定器を照明器具に組み込む際に器具設計へのインフォメーションとして重要である異常状態における巻線の限界温度。
注一 異常状態となり得ない回路に使用される安定器、あるいは安定器が13.2の異常状態となるのを防止するスタータとのみ組み合わせて使用する安定器は、異常状態での巻線温度の表示は要しない。
- d) 製造者により選択される30日以上熱耐久試験期間の安定器は、その試験期間。
この情報は、記号Dの後に60、90又は120等の適切な日数を10の倍数で書き、全体を括弧で括り t_w 表示のすぐ後に表示する。例えば（D6）と表示した安定器では60日の試験を行う。

注一 30日の標準的な熱耐久試験期間は、表示を要しない。

e) 製造者が宣言した4500以外のS値の安定器は、記号Sと適切な1000の倍数の値を一
緒に表示する。例えばS値が6000の場合、“S6”

注一 S値としては、4500、5000、6000、8000、11000、16000が好ましい。

f) 端子がある場合、適正な導体断面積の表示

記号：該当する mm^2 の値の後に小さい四角 □ 又は該当する導体径 mm の値の前に ϕ
を付す。

g) 充電部への偶発接触に対する保護を照明器具に依存しない安定器については、その
旨。

h) 独立形安定器の記号 

i) コンデンサケースの定格最高使用温度 t_c 。コンデンサケースの表面温度を安定器ケー
スの表面温度で代用する場合は、指定箇所と温度を表示する。

j) t_a の記号の後に、定格最高周囲温度の宣言値。値は5の倍数とする。

6.3 その他の情報

製造者は、可能な場合下記の非強制の情報を提供してもよい。

記号 Δt の後に5Kの倍数で、定格巻線温度上昇。

6.4 表示は、耐久性があり識別できること。

適合性は、目視及び水を浸した布と石油系溶剤を浸した布でそれぞれ15秒間表示部分
を軽くこすって判断する。

試験後に表示は識別できること。

注一 使用する石油系溶剤は、29価のカウリ・ブタノール、約65°Cの初期沸点、約69°Cの乾燥点と、約
0.68 g/cm^3 の密度と、最大0.1体積%の芳香剤を含んだヘキサン溶剤から成る。

第2章一 安全性要求事項

7. 充電部への偶発接触に対する保護

7.1 電氣的ショックに対する保護として照明器具のエンクロージャーに依存しない安定器
は、通常状態で取り付けられた時、充電部への偶発接触に対し十分に保護されているこ
と。

ラッカーやエナメルは、この要求事項に関しての十分な保護や絶縁とは見なさない。

偶発接触に対して保護する部品は、十分な機械的強度を持ち、通常状態ではゆるむこ
とがないこと。また工具を使わずには取り外せないこと。

適合性は目視によって判定され、偶発接触に対する保護についてはIEC 529の図1に示
される試験指を用い電氣的インディケータを使って判定される。

この試験指は、充電部と接触していることを示すための電氣的インディゲータを用い、
全ての可能な位置に適用し、必要に応じて、10Nの力を加える。

ランプを接触の表示に使用し、電圧は40V以上であることを推奨する。

7.2 総合容量が0.5 μF をこえるコンデンサを内蔵する安定器は、定格電圧の電源から安定
器を遮断後、1分間以内に安定器端子間の電圧が、50V以下になるよう放電装置を設け
なければならない。

8. 端子

ねじ端子はIEC598-1の14節に適合すること。

ねじなし端子はIEC598-1の15節に適合すること。

8.101 口出し線を有する独立形安定器は、IEC598-1の5.2及び7.2の規定に、また、それ以外の

安定器については IEC598-1 の 5.3 の規定に下記を除いて適合すること。

IEC598-1 の 5.2.2 及び 5.3.1 の規定を下記に置換える。

- a) 別表第一、別表第十二又は、整合化された IEC 227、245 に適合する電線（屋外で使用することを意図したものにあっては、キャブタイヤケーブル又は絶縁電線に限る。）であって、断面積が 0.75mm^2 以上のものであること。ただし、定格電圧が 300V 以下の蛍光灯用安定器及び殺菌灯用安定器にあっては、負荷側の口出し線又はその構造上直接電源に接続されることのない電源側の口出し線若しくはその表示する接続図により直接電源に接続されない旨が示されている電源側の口出し線について、独立形安定器を除き、断面積が 0.5mm^2 以上のゴムコード又はビニルコードを使用することができる。
- b) 独立形安定器の口出し線の器体外の長さは、 150mm 以上であること。
- c) a) ただし書の規定により断面積が 0.75mm^2 未満のゴムコードまたはビニルコードを口出し線に使用する場合にあっては、色分けその他の方法により当該口出し線を他の口出し線と容易に識別できるようにしてあること。

9. 接地

独立形安定器は、定格入力電圧及び定格 2 次電圧が 150V 以下で、屋内の乾燥した場所で使用されるものを除き、外郭の外表面、その他の適当な箇所に、接地用端子又は接地用の口出し線を取り付けであること。

- 9.1 すべての接地端子は 8 節の要求事項に適合すること。電気的接続は緩むことがないよう十分ロックされ、かつ、工具なしで電気的接続を緩めることができてはならない。ねじなし端子は、意図せずにクランプ手段が緩んではならない。

安定器を接地されている金属への取り付け手段を介して接地することは認められる。

ただし安定器が接地端子を有する場合は、この端子は安定器の接地の目的のみに使用すること。

適合性は目視検査、手による試験及び 8 節の要求事項によって判定する。

- 9.2 接地端子のすべての部品は、接地導体あるいはそれと接触するその他の金属との接触に起因する電の危険性が最も低くなるようになっていること。

ねじあるいはその他の接地端子の部品は、黄銅あるいはこれと同等以上の耐食性を有する金属、あるいは表面が錆びない材料であること。少なくとも接触表面の一つは金属面が露出していること。

適合性は、目視によって判定する。

- 9.101 アース用端子は、呼び径が 4mm 以上（定格 2 次電圧が 600V を超え、かつ、定格 2 次短絡電流が 1A を超えるものに取り付けるアース用端子にあっては、 5mm 以上）のねじ若しくは、ボルトナット又はラグ端子であって、直径が 2mm 以上（定格 2 次電圧が 600V を超え、かつ、定格 2 次短絡電流が 1A を超えるものに取り付けるアース用端子にあっては、 2.6mm 以上）の電線を確実に取り付けることができるものであること。ただし、押し締めねじ型のものにあっては、呼び径の値を 3.5mm 以上とすることができる。

アース用口出し線については、8 節に適合すること。また、口出し線の種類及び断面積については、下記のいずれかの方法と同等以上とすること。

- a) 直径が 1.6mm の軟銅線またはこれと同等以上の強さ及び太さを有する容易に腐蝕し難い金属線
- b) 断面積が 1.25mm^2 以上の単心コードまたは単心キャブタイヤケーブル
- c) 断面積が 0.75mm^2 以上の 2 心コードであって、その 2 本の導体を両端でより合わせ、

かつ、ろう付け又は圧着したもの。

d) 断面積が 0.75mm^2 以上の多心コード（より合わせコードを除く。）または多心キャブタイヤケーブルの線心の1

10. 耐湿性と絶縁

安定器は耐湿性と十分な絶縁を有していること。

適合性は10.1と10.2の試験により判定される。

10.1 安定器は、附属書AのA2節の湿度処理を行った後、何らかの確認できる損傷があつてはならない。

10.2 絶縁は次により判定する。

- － 分離された異極充電部相互間
- － 充電部と取り付けねじを含む外部部品間

絶縁抵抗は、附属書AのA2.1に規定された条件の湿度状態にした後、直ちに測定する。抵抗値は $2\text{M}\Omega$ 以上であること。

絶縁抵抗試験の直後に、附属書AのA2.2に規定された耐電圧試験に1分間耐えること。試験電圧は表1による。

表1
湿度処理後の試験電圧

動作電圧 U	試験電圧
42V以下	500V
42Vを越える	$2U + 1000\text{V}$

充電部と外部部品間の絶縁に関する試験電圧は、安定器の定格電圧が動作電圧より高いときは、安定器の定格電圧に基づく。

11. 高電圧インパルス試験

6.1c)項に従った表示の安定器は、以下に示す11.1又は11.2のいずれかの試験を行うこと。

単一チョークタイプの安定器は、11.1の試験を行うこと。

単一チョークタイプ以外の安定器は、11.2の試験を行うこと。

製造者は安定器にどちらの試験を適用するべきか宣言すること。

11.1 4.3の6台のサンプルから3台を10節に従い耐湿・耐電圧試験を行う。

残った3台のサンプルは、安定器に表示された温度 t_w になるまで炉内で加熱する。ただし、最高周囲温度 t_a が表示された安定器は周囲温度 t_a で巻線の温度が安定するまで正常点灯させる。

これらの予備試験の直後に、6台のすべての供試品は高電圧インパルス試験を行いこれに耐えなければならない。

試験中の安定器には、可変抵抗と $3\text{ms}\sim 15\text{ms}$ の投入時間(跳ね返り時間を除く)を有した適当なサーキットブレーカ、たとえば、H16あるいはVR312/412のような真空スイッチを直流電流源に接続し電流を可変して、サーキットブレーカを操作し電圧パルスを与える。電流の調整はゆっくりと行い、安定器に表示されたピーク電圧となるまで増加させる。パルス電圧の測定は安定器端子で直接行い、附属書F及び図5によること。

注－ もし、非常に短い遮断時間のサーキットブレーカを使用した時は、非常に高いパルス電圧が誘起す

るので注意すること。

始動電圧に達した時の直流電流の値を記録すること。サンプルは、この電流値で1時間通電を行うが、この間、3秒間の電流遮断を毎分10回行う。

試験後、直ちに6台のすべての安定器は、この規格の10節に規定された耐湿と絶縁試験をすること。

注一 直列コンデンサを有した試験回路は、コンデンサを短絡すること。

- 11.2 安定器出力側にランプを接続しない状態で、スタータと安定器によるパルス電圧が安定器に表示された値になるよう、電源電圧を調整する。安定器の陰極予熱巻線には擬似抵抗を接続する。

次に、安定器をこのようにランプを接続しない状態で30日間試験を続行する。

サンプル数、試験前の処理及び試験後の条件は、前述の11.1と同じである。

遅延時間装置を有する専用イグナイターと一緒に使用する旨を表示している安定器は、同じ試験を行うが、1回のオフ時間を2分以上とし、250回のオン／オフ試験を行う。

12. 巻線の熱耐久性

安定器の巻線は、十分な熱耐久性を持っていること。

適合性は次の試験による。

安定器の巻線は、附属書AのA3節で述べられている熱耐久性試験を行うこと。

試験は他の試験を行っていない7台の新しい安定器で行う。これらの安定器はこれ以降の試験に使用してはならない。

この試験は、器具と一体の安定器で分離して試験をすることが出来ない安定器にも適用される。そのため、このような照明器具一体形安定器にも t_w 値が規定されている。

試験に先立って、安定器を始動し通常にランプを点灯し、定格電圧、通常条件でランプ電流を測定する。製造者により提示されている目標試験期間となるように温度条件を調整すること。もし提示がないときは、試験期間を30日とする。

試験後、安定器が室温に戻ったとき、次の要求事項を満足すること。

- a) 定格電圧で、同一ランプを始動でき、ランプ電流は上に述べた試験前の測定値の115%を越えてはならない。

注一 この試験は出力特性に何らかの有害な変化がないかを判定するためのものである。従って、試験前後の特性測定に用いるランプは特性試験のみに用いること。

- b) 巻線と安定器ケース間の絶縁抵抗は、直流の約500Vで測定し1M Ω 以上であること。

試験の結果、7台の安定器中、少なくとも6台がこれらの要求事項を満足するならば、適合とする。2台を超える安定器が試験を満足しないならば、試験は不適合となる。

2台が不適合の場合、他の7台の安定器で再試験を行い、これらの安定器が要求事項を満足する場合適合とする。

13. 温度上昇

安定器あるいはその取り付け表面は、安全を損なう温度に到達しないこと。

適合性は、13.1、13.2、13.3及び13.4の試験で判定すること。

- 13.1 試験に先立ち、次の判定と測定を行う。

- a) 安定器は通常にランプを始動、点灯すること。
b) 各々の巻線の抵抗は、もし要求されるならば、室温で測定する。

13.1.1 コンデンサ電圧

定格周波数において、安定器に組み込まれているコンデンサの電圧は、以下のa)、b)項で示されている要求事項に従うこと。

以下に示すa)、b)項の要求事項はスタータ内、始動装置内、あるいは0.1 μ F(公称)以下の容量のコンデンサには適用しない。

b)項の要求事項は自己回復形コンデンサには適用しない。

- a) 正常な状態で、安定器を定格電圧で試験したとき、コンデンサ両端の電圧はコンデンサの定格電圧を超えないこと。
- b) 異常状態(13.2参照)で、安定器を定格電圧の110%で試験した時、コンデンサの電圧は表IIに示される適切な電圧限度より大きくなってはならない。

表II
異常状態-コンデンサ試験電圧

分類	定格電圧 U_n	電圧限度
いずれでも	定格電圧240V以下、50Hzあるいは60Hz及び定格最大温度が50°C以下	1.25 U_n
非自己回復形	他の定格、50Hzあるいは60Hz	1.50 U_n
自己回復形	他の定格、50Hzあるいは60Hz	1.25 U_n

13.2 温度試験

安定器を附属書AのA4項の要求事項に従って試験したとき、温度は正常、異常の各々の該当する試験で、それぞれ表IIIに示す適切な値を超えないこと。

注- 異常回路状態は、IEC598-1、附属書Dに詳述されている。

表Ⅲ
最高温度¹⁾

部分	最高温度 °C		
	定格電圧の 100%での 通常動作	定格電圧の ⁵⁾ 106%での 通常動作	定格電圧の ⁵⁾ 110%での 異常動作
宣言された温度上昇 Δt の安定器巻線	2)		3)
異常状態での宣言された温度の安定器巻線			
安定器外郭内に組み込まれたコンデンサがある場合、コンデンサに近接した安定器ケース			
— 温度宣言のないもの		50	
— t_c 表示のあるもの		t_c	
材料			
— 木質入りフェノール成形品		110	
— 鋳物入りフェノール成形品		145	
— ユリア成形品		90	
— メラミン成形品		100	
— ラミネート紙		110	
— ゴム		70	
— 熱可塑性材料		4)	
もし材料あるいは製造方法が表に示された以外のものを使用したとき、それらの材料に許容された温度以上で使用してはならない。表にない絶縁物の温度限度はIEC598-1による。			

- 1) もし最高周囲温度が宣言されていれば、安定器を宣言された最高周囲温度で使用したとき、表Ⅲの温度を越えてはならない。もし宣言されていなければ、安定器に対する最高周囲温度は、 t_w と100%通常電圧において測定された巻線温度上昇 Δt との差とみなす。
- 2) 定格電圧100%の通常状態での巻線の温度上昇値の測定は、すなわち、照明器具設計上の情報を提供するための宣言された値の証明—強制的ではなく、その測定は、安定器に表示されているかあるいは他の方法でカタログに記載されている場合に行われる。
- 3) この測定は、異常状態をもたらす可能性のある回路に適用される。異常状態での宣言された巻線の温度限度は、理論的熱耐久性試験期間の少なくとも2/3の日数となる温度を越えないこと。(表Ⅳ参照)
- 4) 電線の絶縁に使う以外、充電部あるいはこれらを支える部品を接触から保護するための熱可塑性材料の温度は同様に測定される。得られた値は16.1の試験条件の確立に供される。
- 5) 付属書B又はA Bに規定された保護機能付き安定器については、製造者の要求がある場合、定格電圧の100%で試験を行うことができる。

表Ⅳ
30日の熱耐久性試験期間が適用される安定器の
異常動作状態における巻線の温度限度

定数 S	温度限度 ℃					
	S4.5	S5	S6	S8	S11	S16
$t_w = 90$	171	161	147	131	119	110
95	178	168	154	138	125	115
100	186	176	161	144	131	121
105	194	183	168	150	137	126
110	201	190	175	156	143	132
115	209	198	181	163	149	137
120	217	205	188	169	154	143
125	224	212	195	175	160	149
130	232	220	202	182	166	154
135	240	227	209	188	172	160
140	248	235	216	195	178	166
145	256	242	223	201	184	171
150	264	250	230	207	190	177

注一 もし安定器に他の方法で表示されていないければ、S4.5で規定された温度限度が適用される。

30日より長い熱耐久性試験を行なった安定器の温度限度は、附属書A3の式2を用い計算する。ただし、目標試験期間（日数）は理論的な熱耐久性試験期間の2/3に等しい。

13.3 正常温度上昇試験の直後に500ボルト絶縁抵抗計により測定した絶縁された巻線相互間及び充電部とアースするおそれのある非充電金属部（器体の外郭の材料が金属製のもの以外のものにあつては器体の外郭にすきまなくあてた金属箔）との絶縁抵抗は5MΩ以上であること。

13.4 これらの温度試験の後、安定器は室温まで冷却しても良く、その後次に適合すること。

a) 安定器の表示は明確であること。

b) 安定器は10.2による耐電圧試験に対し損傷のないこと。ただし、試験電圧は表Iで示された値の75%に減じた値で、500Vを下回らないこと。

14. ねじ、通電部と接続部

それらの不具合が安定器の安全性を損なうおそれがあるねじ、導電部及び機械的接続部は、通常の使用状態により生じる機械的ストレスに耐えなければならない。

試験及び検査は、IEC598-1の4.11と4.12を参照のこと。

15. 沿面距離と空間距離

沿面距離と空間距離は、適合する表VAと表VBで示される値以上のこと。

1mm以下の溝の沿面距離は、その幅で規定する。

全空間距離の計算に於いては、1mm以下の空けきは無視すること。

注一 沿面距離とは、絶縁物の表面に沿って測定した空間の距離である。

金属製外郭に絶縁物による裏張りがなく、充電部と金属製外郭の沿面距離又は空間距

離が下記の値よりも小さい場合には、この外郭を絶縁物で裏張りしなければならない。

構成部品が自己硬化性コンパウンドで充填され、絶縁が必要な各面の間に空けきが存在しない安定器には適用しない。

鉄芯露出形の安定器では、IEC 317（第13節）のグレード1又はグレード2の耐電圧試験に合格するエナメル絶縁被覆又はその類似品は、エナメル被覆の巻線同志、あるいはエナメル線とカバーの間、エナメル線と鉄芯の間等で表V Aと表V Bの値の1mmに相当すると判断される。しかしながら、このことは沿面距離と空間距離がエナメル層の厚さに2mmを加えた値以上ある場合に限って適用される。

注一 巻線間の距離は熱耐久性試験で判定されるので測定しなくてもよい。タップ間の距離も同様である。ただし絶縁された巻線間は除く。

表 V A - AC50/60Hz正弦波電圧のときの最小距離

最大動作電圧(RMS)	50	150	250	500	750	1000
最小距離(mm)						
1.異極充電部相互間						
2.安定器を固定するためのビス類、カバー固定用の部品、安定器固定用の補充部品を含んだ近接金属部と充電部相互間						
- 沿面距離						
絶縁物のPTI \geq 600	0.6	1.4	1.7	3	4	5.5
<600	1.2	1.6	2.5	5	8	10
- 空間距離	0.2	1.4	1.7	3	4	5.5
3.最悪の周囲条件で、上記2項の値以上を確保できない構造の時の充電部と支持体の平らな表面もしくは取り外し可能な金属性カバー間						
- 空間距離	2	3.2	3.6	4.8	6	8

注

- 1 PTI(ブルーフトラッキングインデックス)はIEC112による。
- 2 トラッキングが起こりえない通電されていない部品や、接地しない部品の沿面距離は、全ての材料についてPTI \geq 600で規定されている値が適用される。(実際のPTIにかかわらず)
60秒以内の動作電圧が印加される沿面距離には、全ての材料についてPTI \geq 600で規定されている値が適用される。
- 3 塵や水分により汚染されにくい沿面距離は、PTI \geq 600で規定されている値が適用される。(実際のPTIにかかわらず)
- 4 表に記載された電圧と電圧の中間の電圧の絶縁距離は、直線補間を用いる。

表 V B - 非正弦波パルス電圧のときの最小距離

定格パルス電圧 (ピーク kV)	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0
最小距離(mm)							
絶縁距離	1.0	1.5	2	3	4	5.5	8

注一 表に記載された電圧と電圧の中間の電圧の絶縁距離は直線補間を用いる。

非正弦波パルスと正弦波電圧の両者が加わる距離に対して、最小要求距離は両者の表に示す値を満足すること。

沿面距離は要求される最小空間距離を下回ってはならない。

16. 耐熱性と耐火性

- 16.1 電撃防止のために使用される外部絶縁部品、充電部を保持する部品は十分な耐熱性を有していること。

セラミック以外の材料の評価は、IEC598-1の13節に従いボールプレッシャー試験を行い判定すること。

- 16.2 充電部を保持する絶縁部品及び電撃防止用絶縁部品は、耐火性を有すること。

セラミック以外の材料の評価は、16.3又は16.4の試験により判定する。

プリント基板は上記の方法によらず、IEC 249-1の4.3により行う。

- 16.3 電撃防止のために使用される外部絶縁部品は、IEC 695-2-1の下記詳細事項について30秒間のグローワイヤ試験を行うこと。

- － 試験用サンプルは1個とする。
- － 試験用サンプルは完成品であること。
- － グローワイヤの先端温度は650°Cであること。
- － 発火又は白熱したサンプルは、グローワイヤを離れたのち30秒以内に消火すること。更に、落下した炎が試験品の下方200±5mmに水平に広げた5枚重ねのISO 4046の6.86に規定する包装用薄葉紙に着火しないこと。

- 16.4 充電部を保持する絶縁部品は、IEC 695-2-2に従い下記詳細事項についてニードルフレーム試験を行うこと。

- － 試験用サンプルは1個とする。
- － 試験用サンプルは完成品であること。
- もし試験を行う上で安定器の部品を取り外す必要がある場合、通常の使用条件と大幅な相違を生じないように注意して取り扱うこと。
- － 試験炎は試験用サンプルの中央表面にあてること。
- － 試験炎は10秒間あてること。
- － 自己持続燃焼は試験の炎を離れたのち30秒間以内に消火すること。更に、落下した炎が試験品の下方200±5mmに水平に広げた5枚重ねのISO 4046の6.86に規定する包装用薄葉紙に着火しないこと。

17. 耐蝕性

錆びると安定器の安全性を損なうおそれのある鉄製部品は、十分な防錆処理を施すこと。この要求事項は、鉄芯の外部表面に適用される。

適合性は下記の試験で判定する。

適当な脱脂剤等に10分間浸して試験を行なう部分の全てのグリースを取り除く。

次に、部品を温度20±5°C、濃度10%の塩化アンモニウム水溶液に10分間浸す。

乾燥させないで、水滴を振り切った後、20±5°Cの温度で飽和水蒸気で満たされた箱の中に、10分間放置する。

部品を、100±5°Cに加熱された容器内で10分間乾燥した後、部品の表面に錆の兆候が見られないこと。鋭利な切り口の錆の痕跡や、拭きとることにより消える黄色みがあった被膜は無視してよい。

ワニスによる保護は、鉄芯表面に関して十分な防錆処理を施しているものとみなす。

附属書A 試験

第2章に関する一般的要求事項及び試験

A1. 一般的要求事項

A1.1 周囲温度と試験室

- a) 測定は無風状態で、20°Cから27°Cの範囲内の周囲温度の室内で行なう。
安定したランプ特性が要求される試験においては、ランプの周囲温度は、23°Cから27°Cの範囲内で行ない、試験中は1°C以上の変化をしないこと。
- b) 試験室
周囲温度の他にも、空気の循環が安定器の温度に影響する。信頼できる結果を得るために、試験室は無風状態とする。
- c) 事前調整
冷間の巻線抵抗を測定する際には、試験の前に安定器の温度が確実に試験室の周囲温度に到達する様に、安定器を十分な時間試験室に放置すること。
安定器の温度試験の前後では周囲温度の違いが生じる。これは安定器の温度が周囲温度の変化より遅れるため、補正が難しいものである。試験する種類の別の安定器を試験室に設置し、温度試験の前後に冷間の抵抗を測定すること。抵抗値の違いは温度を決定する計算に用い、試験中の安定器の値の補正の根拠として使われる。
上記の難しい問題は、恒温の室内で測定を行なうことにより排除できる。この場合補正は必要ない。

A1.2 入力電圧と周波数

- a) 試験電圧と周波数
特に記述のない場合、供試安定器や試験用安定器は、それぞれの定格入力電圧と定格周波数とする。試験用安定器は試験中の安定器と同じ周波数定格であること。
安定器に入力電圧の範囲の表示があったり、複数の定格入力電圧の表示がある場合、いずれかの電圧をその目的により定格電圧として選定する。
- b) 入力電圧と周波数の安定性
大部分の試験では、入力電圧と周波数は±0.5%以内で一定に保つこと。しかしながら、実際の測定中は、電圧を規定された試験電圧の±0.2%以内に調整すること。
安定器の温度は入力電圧に関係するので、安定した電源を使用すること。一旦調整した後は、設定電圧で安定器が最終温度に達するまで十分時間をとること。
周波数が変動しやすい電源は、特別に配慮する必要がある。電源周波数変化に対して、誘導性安定器の電流は容量性安定器と反対に変化する。周波数が低くなると誘導性安定器は電流が増加し、従って安定器の温度上昇を招き、逆に容量性安定器の温度は下がる。周波数変動は±0.5%以内であれば許容できるものとみなす。
長期間の試験（例：熱耐久性試験）に対して、電圧変動は規定値の±2%、周波数変動は±1%が許容される。
- c) 入力電圧の波形
入力電圧の高調波含有率は3%を超えないこと。高調波含有率は基本波を100%としたとき、各々の高調波成分の実効値の総和で定義される。
使用する電源は、安定器のインピーダンスに対して相対的に低いインピーダンスで

あること。この要求事項は、測定中の全ての条件において満足していることの確認が必要である。

A1.3 ランプの電気特性

A1.1で示したように、周囲温度はランプの電気特性に影響する。またランプは周囲温度に関係なく初期特性のばらつきを示す。更に、個々のランプ特性は、使用期間中に変わることがある。

定格入力電圧の100%と106%において安定器の温度を測定する際、試験用ランプで定格電圧の100%、106%で測定した同じ値の短絡電流とすることにより、ランプの影響を除去することも可能である。(例えばスタータで動作する回路に使用するチョークコイル式安定器)この時はランプを短絡し、所定の回路電流となるように入力電圧を調整する。

疑問がある場合は、ランプを用いて測定を行なう。このランプは試験用ランプの時と同じ方法で選択するが、試験用ランプに規定されているランプ電圧と電力の狭い公差は要求しない。

安定器の温度上昇を評価する時は、巻線に流れる電流測定値を記録すること。

A1.4 計器特性

a) 電圧回路

ランプに並列に接続された計器の電圧回路は、公称電流の0.5%を超える電流が流れないこと。

b) 電流回路

ランプに直列に接続された計器は、目標ランプ電圧の0.5%を超える電圧降下が生じないように充分低いインピーダンスであること。

並列予熱回路に挿入される測定計器は、単一卷線の場合インピーダンスは0.5Ωを越えないこと。一台の計器が二つの分割巻線を持つものは巻線ごとに1Ωを越えず(IEC 921の附属書Aを参照)、両方のインピーダンスは同じであること。

注一 上記の公差は既存の古い計器の使用限度であるが、最新の計器では十分低い公差であることが認められる。

c) 実効値測定

実効値を測定するための計器は基本的に波形歪による誤差を生じないこと。

A1.5 試験条件

a) 抵抗測定の時間遅延

安定器はスイッチオフ後冷えるのが早いので、スイッチオフから抵抗測定までの時間の遅延は最短にすること。コイルの抵抗は経過時間の関数として決定され、これによりスイッチオフの瞬間の抵抗を求める。

b) 接触点とリード線の電気抵抗

接続部分は回路からできる限り削除すること。もしスイッチが通常条件から試験条件に切り替えるために使用されれば、試験結果に影響を与えないようにスイッチの接触抵抗が充分低く維持されていることを常に調べておくこと。安定器と抵抗測定計器との接続リード線の抵抗値はすべて把握しておくこと。

測定精度の改善のため、いわゆるダブル結線の4ポイント測定法を採用することを推奨する。

A2. 耐湿性と絶縁抵抗

A2.1 安定器を相対湿度が91%から95%の間に維持された容器内に48時間放置する。安定器の周囲温度は20°Cから30°Cの間の任意の値tの±1°C以内に保つこと。

安定器を容器内に放置する前に、 t から $(t+4)^{\circ}\text{C}$ の間の温度に保つこと。

安定器の取付けは製造者の指示に従うこと。

電線引込口がある場合は開けておく。ロックアウトがある場合はその中の一つをはずすこと。

絶縁抵抗試験を行なう前に、目視で確認できる水滴があれば吸取紙で拭き取ること。

A2.2

- a) 直流の約500Vの電圧を1分間印加し絶縁抵抗を測定する。絶縁性のカバー又は絶縁性の外郭のある安定器は金属箔で巻くこと。金属箔のエッジで火花が発生しないように金属箔の場所に注意すること。

次に絶縁抵抗を測定する

1) 分離できる異極充電部相互間

2) 充電部と、絶縁材料の外部を巻く金属箔を含む全ての外部金属部分との間

- b) 耐電圧試験は、上述の部分間に定格周波数の適切な交流電圧(10.2参照)を1分間印加する。最初は規定の電圧の半分以下の電圧を印加し、その後迅速に規定値まで昇圧する。

試験中、火花や絶縁破壊が発生しないこと。

注一 試験電圧で測定箇所間を直接測定するとき、検知できない試験電圧の降下を生じるグロー放電や漏れ電流(容量性電流は除く)は無視する。

試験用の変圧器は次の様に設計すること。出力電圧を適した試験電圧に調整した後、出力端子を短絡した場合、出力電流は200mA以上であること。

全ての過電流リレーは出力電流が100mA未満で動作しないこと。印加する試験電圧の実効値は $\pm 3\%$ 以内で測定されるよう注意のこと。

A3. 巻線の熱耐久性試験

試験は適当な炉に行なう。

安定器は通常使用と同様に電氣的に機能しなければならず、試験にかけないコンデンサ、構成部品又はその他の補助物は切り離し、炉の外部で再接続する。巻線の使用条件に影響しない他の構成部品は取り外してもよい。

注一 試験にかけないコンデンサ、構成部品又はその他の補助部品を切り離す必要がある場合、製造者は安定器からこれらの部品を取り外し、必要な追加接続をもつ特別な安定器を提供することを推奨する。一般的に通常の動作条件を得るため、安定器は適合ランプを用いて試験を行なう。

安定器の外郭が金属であれば接地する。ランプは常に炉の外に置いた状態にする。

単一インピーダンスの誘導性安定器(例、スイッチスタートのチョーク式安定器)に対して、試験はランプなしで、又は定格入力電圧でランプ電流と同じ値になるよう調整された抵抗を用意する。

安定器巻線とアース間の電位差によるストレスをランプを使用した場合と同じになるように、安定器を電源に接続する。

7台の安定器を炉内に置き、定格電圧を各々の回路に加える。

次に、炉の内部温度により各々の安定器の最高巻線温度が表A Iの目標温度にほぼ等しくなるように、炉のサーモスタットを調整する。

表 A I
30日間熱耐久性試験の安定器の理論的試験温度

定数 S	理論的試験温度 t °C					
	S4.5	S5	S6	S8	S11	S16
t _w = 90	163	155	142	128	117	108
95	171	162	149	134	123	113
100	178	169	156	140	128	119
105	185	176	162	146	134	125
110	193	183	169	152	140	130
115	200	190	175	159	146	136
120	207	197	182	165	152	141
125	215	204	189	171	157	147
130	222	211	196	177	163	152
135	230	219	202	184	169	158
140	238	226	209	190	175	163
145	245	233	216	196	181	169
150	253	241	223	202	187	175

注一 特に安定器に表示がない場合、S4.5欄の理論的試験温度を適用する。S4.5以外の定数を用いる場合、附属書Cに従って正当化すること。

30日以上試験を行わなければならない安定器に対して、理論的試験温度はこの項の末にある注の式(2)を使い算出する。

巻線温度が安定した後、実際の巻線温度は“抵抗法”により決定され、必要に応じて炉のサーモスタットを目標試験温度にできる限り近づく様に調整し直すこと。その後、サーモスタットが正しい値に対して±2°C以内となっていることを確認するため、炉内の気温を毎日読み取ること。

約24時間後に巻線温度を再度測定し、全ての安定器に関する最終試験期間を式(2)より決定する。図1はこれをグラフで示したものである。試験中の実際の各安定器巻線の最高温度と理論値との許容差は、最終試験期間が目標試験期間に対し少なくとも同じか2倍を越えないこと。

注一 “抵抗法”による巻線温度測定には次の式(1)を用いる。

$$t_2 = \frac{R_2}{R_1} (234.5 + t_1) - 234.5 \quad (1)$$

ここで、

t₁ = 初期温度

t₂ = 最終温度

R₁ = 温度t₁における抵抗値

R₂ = 温度t₂における抵抗値

定数234.5は銅線の場合で、アルミニウムの場合はこの定数を229とする。

24時間での測定の後には、巻線温度を一定に保つため条件を変えないこと。唯一、周囲の気温をサーモスタットで制御し安定させるだけである。

各安定器の試験期間は安定器を電源に接続した時から始まりとする。試験の最後に、該当安定器を電源から外すが、他の安定器の試験が完了するまで炉から出さないこと。

注一 表AIの理論的試験温度は、定格最高使用温度t_wでの10年間連続使用の寿命に相当する。

これらは次式より算出される。

$$\log L = \log L_0 + S \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_w} \right) \quad (2)$$

ここで、

L = 目標試験日数(30,60,90又は120等)

L_0 = 3652日(10年)

T = 絶対温度による理論的試験温度 ($t+273$)

T_w = 絶対温度による定格最高使用温度 (t_w+273)

S = 安定器の設計及び使用材料で決まる定数

A4. 温度上昇

A4.1 器具内用安定器

a) 安定器各部分の温度

巻線の熱耐久性試験のA3節に述べている様に、安定器を炉内に入れる。

A4.4に述べている様に、安定器を定格入力電圧で通常使用と同様なランプ点灯状態とする。

その後、炉の内部温度により各々の安定器の最高巻線温度が要求された t_w の値又は安定器の周囲温度が、製造者によって宣言された定格最高周囲温度 t_a にほぼ等しくなる様に、炉のサーモスタットを調整する。

定格最高周囲温度 t_a を宣言していない安定器は、巻線の温度が安定した後、実際の巻線温度を“抵抗法”で算出し、 t_w の値との差が $\pm 5K$ を超える場合、 t_w の温度にできる限り近くなるように炉のサーモスタットを再調整する。

温度が安定した後、“抵抗法”(A3節の1式参照)で、巻線の温度を測定する。

定格電圧の100%の電圧で巻線温度を測定した後、保護機能がないもの及び保護機能付き安定器で定格電圧での試験を製造者が要求しない場合は、電圧を定格電圧の106%に昇圧する。温度が安定してから安定器の各部分の温度を測定する。各部分の温度は13.2の表IIIに適合すること。

b) 安定器巻線の温度

通常状態での巻線の温度上昇が宣言されている安定器に対しては、試験条件は次のようにする。

安定器はA4.5に述べられている様に風防容器内に置き、図2のように2つの木台で支える。

木台は高さ75mm、厚さ10mm、幅は安定器と同じ又はそれ以上とする。さらに、木台の上側の側面が安定器の縁ときっちり一致するように置くこと。

安定器が2つ以上のユニットからなる場合、それぞれのユニットを別々の木台上に置くこと。安定器のケースに内蔵されていないコンデンサは、風防容器内に置かないこと。

安定器は、温度が安定するまで、定格入力電圧及び周波数の通常状態で試験すること。

巻線の温度は、抵抗法により測定すること。(IEC598-1の附属書Eを参照)

A4.2 独立形安定器

安定器はA4.5に述べられている風防容器内に入れ、2面の壁と天井を模した厚さ15mmから20mmの3枚の光沢のない黒塗りの板の試験コーナーに置く。この際、安定器は2面の壁にできるだけ近い試験コーナーの天井に固定する。なお、この天井は安定器の壁側以外の各側面から、少なくとも250mm以上あること。

他の試験条件は、IEC598-1の12章の照明器具に関する記述と同じである。

A4.3 照明器具一体形安定器

照明器具一体形安定器は、IEC598-1に従って照明器具の一部として試験されるので、

安定器の温度上昇の個別試験は行わない。

A4.4 試験条件

安定器が適切なランプを点灯している通常状態での試験は、発生した熱が安定器の温度に影響を与えないように設置すること。

安定器の温度試験に使用するランプは、次の条件を満たしていれば適切とみなされる。すなわち、試験用安定器で周囲温度25℃で点灯し、ランプ電流が該当するランプ規格の数値から、もしくはまだ規格になっていないランプに対しては製造者の宣言値から2.5%を超えて外れていないこと。

注一 製造者の判断で、リアクタータイプの安定器（ランプと直列の単一チョーク）に対しては、ランプを使用した定格入力電圧時と同じ値になるように電流が調整されていればランプなしの試験及び測定が認められる。

非リアクタータイプ安定器の場合は、相当するロスがあることを明確にすることが必要である。

並列陰極予熱の変圧器を持ったスタータのない安定器において、IEC 81に、同じ定格のランプで低抵抗又は高抵抗陰極のいずれでも良いと規定しているならば、低抵抗陰極のランプを使用して試験を行うこと。

A4.5 風防容器

器具内用安定器の温度試験に要求されている適切な風防容器の構造は、次のものを勧める。

もし、同様の結果が得られる事が確かめられているなら、風防容器の代わりに他の構成によっても良い。

風防容器は長方形で、上面と少なくとも3面は2重の外板と頑丈なベースを持っていること。2重の外板は穴の開いた金属でできていて、互いの間隔約150mm離れていて規則正しい穴は直径1mmから2mmでそれぞれの外板の全体の面積の約40%を占めている。

内面はつや消し塗料で塗装されている。3つの主な内側寸法はそれぞれ最小900mmである。最も大きい安定器の上面及び4つの側面と容器の内面との距離が最小200mmとなる様に、容器を設計すること。

注一 もし、大きな容器で2個以上の安定器の試験が要求されるなら、1個の安定器の放熱が他に影響しないよう注意すること。

容器上面の上方及び穴の開いた側面の周囲は最小300mmの距離がなければならない。容器は風や気温の突然の変化からできる限り保護される場所に置き、また放射熱源から保護すること。

試験中の安定器は、容器内の5つの内面からできるだけ離れた場所に置き、またその安定器は木台の上又は容器の底に立っている試験コーナーに設置すること。

附属書B

熱的保護機能付安定器の要求事項

緒言

熱的保護機能付安定器の2つの異なった分類がこの附属書に含まれている。第1の分類は“クラスP”安定器で、米国の要求によるものであり、本規格では“クラスP”熱的保護機能付安定器に該当し、これは寿命末期の過熱に対し、照明器具の取付面を保護することを含めどの様な使用状態における安定器の過熱も防止することを意図したものである。

第2の分類は“動作温度が宣言された熱的保護機能付安定器”で、照明器具の構成と温度保護の表示された動作温度との組み合わせにより、安定器寿命末期の過熱に対し、照明器具の取付面を保護するものである。

注一 安定器の温度保護の第3の分類は、取付面の温度保護が安定器外部の熱的保護手段によって成されるものが認められている。関連した要求事項はIEC598-1を参照。

この附属書に記載された節はこの規格の本文の対応する節を補足する。この附属書に対応する節又は項がない場合、本文の節又は項が修正なしで適用される。

B1. 適用範囲

この附属書は、照明器具に組み込まれることを前提に、安定器のケース温度が規定された限度値を超える前に、安定器の電源回路を遮断するための温度保護手段を有する蛍光灯安定器に適用する。

照明器具に組み込むことを前提としないものについては、安定器のケース温度に対する規定を安定器の取付部のみに限定してこの附属書を適用する。

B2. 定義

B2.1 “クラスP”熱的保護機能付安定器、記号 ∇P

どの様な使用状態においても安定器の過熱を防止するため、また寿命末期の過熱に対し照明器具の取付面を保護するため、熱的保護手段を有する安定器

B2.2 動作温度が宣言された熱的保護機能付安定器、記号 $\nabla \dots$

どの様な使用状態においても、安定器のケース温度が表示値を超えるのを防止するため過熱に対する保護手段を有する安定器。

注1— 3角形の中の点は℃による定格最大ケース温度で置き換えられ、またこの附属書のB8節に記載された条件で製造者によって宣言されたもので、安定器のケースの外側表面のどの場所にも適用される。

2— 130以下の値が表示された安定器は、照明器具 ∇F 表示の要求事項に従い寿命末期の過熱に対し保護するものである。IEC598-1参照。

もし、値が130を超える場合は、照明器具に温度感知制御を用いないことを考慮し、 ∇F 表示の照明器具はIEC598-1に従って追加の試験をしなければならない。

B2.3 取付面の動作温度が宣言された熱的保護機能付独立形安定器、記号 $\square \dots$

どのような使用状態においても安定器の取付面温度が表示値を超えるのを防止するため過熱に対する保護手段を組込んだ独立形安定器

この安定器は、B8.3及びB8.4により試験を行い、“ケース表面温度”を“取付面温度”に読み替える。

注1— 四角形の中の点は℃による定格最大取付面温度で置き換えられ、またこの附属書のB8節に記載された条件で製造者によって宣言されたもので、安定器の取付面のどの場所にも適用される。

2— 130以下の値が表示された安定器であっても、照明器具 ∇F 表示の要求事項に従った寿命末期の過熱に対する保護を持たないものである。

∇F 表示の照明器具に使用する場合は、IEC598-1に従って追加の試験をしなければならない。

B2.4 定格動作温度

無通電において、熱的保護手段が動作するように設計された温度。

B3. 一般的要求事項

B3.1 熱的保護手段は安定器と一体になっており、機械的損傷から保護された場所に設置されなければならない。もし交換できる部品となっている場合は、工具によってのみ取換えができること。

もし保護手段の機能に極性があり、これが極性のないプラグのコード付き器具に使用される場合、両極に保護機能があること。

適合性は目視及びIEC 730-2-3又はIEC 691の適当な試験により判定する。

B4. 試験の一般的注意事項

B8節に従って特別に用意された適当な数のサンプルを準備すること。

B8.2に記された最も厳しい故障状態のために1個を試験し、またB8.3又はB8.4に記された状態のために1個を試験する。なお、“クラスP”熱的保護機能付安定器と、動作温度が宣言された熱的保護機能付安定器の両者に対して、B8.2に記されている故障状態の最も厳しい状態にするように用意された少なくとも1個の安定器を準備すること。

取付面の動作温度が宣言された熱的保護機能付独立形安定器に関しても同様に行う。

5. 分類

安定器は次の方法の1つに分類される。

B5.1 保護のクラスにより

- a) “クラスP”熱的保護機能付安定器……記号 
 b) 動作温度が宣言された熱的保護機能付安定器……記号 
 c) 取付面の動作温度が宣言された熱的保護機能付独立形安定器、記号 

B5.2 保護のタイプにより

- a) 自動復帰（繰返し）タイプ
 b) 手動復帰（繰返し）タイプ
 c) 交換できない、非復帰（ヒューズ）タイプ
 d) 交換できる、非復帰（ヒューズ）タイプ
 e) 同等の熱的保護を有する他のタイプの保護手段

B6. 表示

B6.1 熱的保護手段を有する安定器は保護のクラスに従って表示すること。

- 記号  は、“クラスP”熱的保護機能付安定器。
 — 記号  は、動作温度が宣言された熱的保護機能付安定器。数値は10の倍数とする。
 — 記号  は、取付面の動作温度が宣言された熱的保護機能付独立形安定器。数値は、10の倍数とする。

熱的保護手段が接続されている端子は、この記号によって識別される。

さらに、交換できる熱的保護手段の場合は、使用する保護のタイプも表示に含む。

注1 — この表示は、表示された端子が安定器のランプ側に接続されないようにするために、照明器具製造者から要求されたものである。

2 —  で130を超える表示と、 で130以下の表示の両方の表示をしてもよい。

B6.2 上記表示に加えて、安定器製造者は分類に従って保護機能のタイプを宣言すること。

B7. 巻線の熱耐久性

熱的保護手段を組み込んだ安定器は、その熱的保護手段を短絡して巻線の熱耐久性試験を行うこと。

注一 型式試験のために、熱的保護手段を短絡したサンプルは製造者が用意すること。

B8. 熱的保護機能

B8.1 事前選別試験

この節の試験をする前に、安定器は熱的保護手段の定格動作温度より 5 K 低い温度に維持された炉の中に少なくとも 12 時間放置（無通電）すること。

さらに、温度ヒューズを有する安定器は、炉から取り出す前に温度ヒューズの定格動作温度よりも少なくとも 20 K 低い温度まで冷すことが許される。

この試験の最後に、熱的保護手段が閉路しているかどうかを判定するために、例えば安定器の公称入力電流の 3 % を超えないような少電流を安定器に流す。

熱的保護手段が開路した安定器は、これ以降の試験に用いないこと。

B8.2 “クラス P” 熱的保護機能付安定器

この安定器は、安定器の最高ケース温度 90°C、巻線の定格最高使用温度 (t_w) 105°C、コンデンサの定格最高使用温度 (t_c) 70°C が限度値である。

注一 この安定器は米国において実際に使われている。

1) 安定器は、代表的な例として附属書 D に示されている試験容器内で、通常状態にて周囲温度 40_{-5}^{+0} °C の熱平衡状態でランプを点灯させる。

この条件で熱的保護手段が開路しないこと。

2) その後、次の故障状態の最も厳しいものとし、最後まで完全に試験を実施すること。これらの故障状態を得るために、特別に用意した安定器が必要となる。

トランス式のものに対して、次の故障状態が適用される。（IEC598-1の附属書 C に規定されているものに加えて）

- a) 一次巻線の外側 10% の巻線を短絡
- b) 任意の二次側電力巻線の外側 10% の巻線を短絡
- c) 任意の電力用コンデンサを短絡。ただし、これによって安定器の一次巻線を短絡しない場合に限る。

チョーク式のものに対して、次の故障状態が適用される。（IEC598-1の附属書 C に規定されているものに加えて）

- a) それぞれの巻線の外側 10% の巻線を短絡する。
- b) 該当する場合、直列コンデンサを短絡する。

この測定を行なうため、加熱と冷却を 3 サイクル実施する。非復帰タイプの熱的保護手段に対しては、それぞれ特別に用意された安定器に対し 1 回だけ実施する。

安定器のケース温度は、熱的保護手段が開路になっても引き続き測定する。熱的保護手段の再開温度を試験している場合を除き、熱的保護手段の開路に続いてケース温度が下降し始めた場合、あるいは規定の温度限度を超えた場合は試験を中止しても良い。

注一 ケース温度が 110°C を超えることなく一定になるか又は下降し始めた場合、ピーク温度に最初に到達してから 1 時間経過したら中止してもよい。

試験中の安定器のケース温度は 110°C を超えてはならず、また（復帰式の場合）熱的保護手段の再開時は 85°C を超えてはならない。ただし、試験中のどのサイクルの熱的保護手段の動作においても、ケース温度が最初に限度値を超えた瞬間から表 B I に示された最高温度に到達するまでの時間が、この表に記された対応する時間を超えなければ、ケ

ス温度は110°C以上でもよい。

表 B I

安定器ケースの最高温度 °C	110°Cを超えてから最高温度に到達するまでの最大時間 分
150超	0
145~150	5.3
140~145	7.1
135~140	10
130~135	14
125~130	20
120~125	31
115~120	53
110~115	120

安定器の一部品として用いられるコンデンサの外郭温度は、ケース温度が110°Cを超える時には、90°Cを超えてもよいが、それ以外の時には90°C以下であること。

B8.3 定格最高ケース温度が130°C以下の動作温度が宣言された熱的保護機能付安定器

- 安定器は代表的な例として、附属書Dに述べられている試験容器の中で、通常状態にて巻線温度 $t_w + 5^\circ\text{C}$ が得られる周囲温度又は $t_a + 5^\circ\text{C}$ の周囲温度の熱平衡状態でランプを点灯させる。

この条件で、熱的保護手段は開路しないこと。

- 次に、B8.2に述べられている故障状態の最も厳しい条件を適用し、同項に述べられている同じ試験を行なう。

注一 B8.2に述べられている故障状態の最も厳しい条件と同等の巻線温度になる電流とすることは許容される。

試験中の安定器のケース温度は135°Cを超えてはならず、また（復帰式の場合）熱的保護手段の再開時には、110°Cを超えてはならない。ただし、試験中のどのサイクルの熱的保護手段の動作においても、ケース温度が最初に限度値を超えた瞬間から表B IIに示された最高温度に到達するまでの時間が、この表に記された対応する時間を超えなければ、ケース温度は135°C以上でもよい。

表 B II

安定器ケースの最高温度 °C	135°Cを超えてから最高温度に到達するまでの最大時間 分
180超	0
175~180	15
170~175	20
165~170	25
160~165	30
155~160	40
150~155	50
145~150	60
140~145	90
135~140	120

安定器の一部品として用いられているコンデンサの外郭温度は、故障状態においては、コンデンサに定格最高使用温度 t_c が表示されているものは、 $(t_c + 10)^\circ\text{C}$ を、また表示さ

れていないものは60℃を超えてはならない。

なお、JIS C 4908 電気機器用コンデンサに規定されている保安装置内蔵コンデンサ及び保安機構付きコンデンサにあってはこの限りではない。また、力率改善用または進相用以外のコンデンサにあっては、そのコンデンサの故障により危険が生じるおそれのないものにあっては、この限りではない。

B8.4 定格最高ケース温度が130℃を超える動作温度が宣言された熱的保護機能付安定器

- 1) 安定器は、B8.3 1)に述べられている状態でランプを点灯させる。なお、チョークコイル式安定器は、安定器をA4節に規定された条件のもとに、短絡電流の熱平衡状態としてもよい。

この条件で熱的保護手段が開路しないこと。

- 2) 次に、B8.2に述べられている故障状態の最も厳しい場合の巻線温度となる電流を流す。

試験中、安定器ケース温度を測定すること。

故障状態の回路は、熱的保護手段が動作するまで巻線に流れる電流を徐々にかつ着実に増加させること。

時間間隔と電流の増加は、巻線温度と安定器表面温度ができる限り熱平衡状態が得られるように行なうこと。

試験中、安定器表面のすべての部分の最高温度を連続的に測定すること。

B5.2a)に記載の自動復帰の熱的保護手段を有する安定器、又はB5.2e)に記載の他のタイプの保護手段を有する安定器は、表面温度が安定するまで続けること。自動復帰の熱的保護手段は、その状態でスイッチにより安定器をオン・オフさせ、3回の動作を行うこと。

手動復帰の熱的保護手段を有する安定器の試験は、試験と試験の間に30分の間隔をあけて3回繰り返して行うこと。各30分間隔の終わりに遮断状態を復帰させること。

交換できない非復帰タイプを有する安定器、及び熱的保護手段が交換可能な安定器は、1回だけの試験を実施する。

適合性は、安定器表面の全ての部分の最高温度が表示値を超えなければ達せられる。

表示値の10%のオーバーシュートは、保護手段が動作した後15分以内まで許容される。その後は表示値を超えてはならない。

附属書 C

t_w 試験での4500以外の定数 S の使用

- C1. この附属書で概要を述べる試験は、製造者が4500以外の S の宣言値を立証できる様にするためのものである。

安定器の熱耐久性試験に用いる理論的試験温度 T は、附属書 A の A3 節の式 (2) から計算される。

$$\log L = \log L_0 + S \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_w} \right) \quad (2)$$

ここで、

- L = 目標試験日数 (30, 60, 90 又は 120 等)
- L_0 = 3652 日 (10 年)
- T = 絶対温度による理論的試験温度 ($t + 273$)
- T_w = 絶対温度による定格最高使用温度 ($t_w + 273$)
- S = 安定器の設計及び使用材料で決まる定数

もし特別の理由がなければ S は 4500 をとるべきであるが、下記手順 a) 及び b) により正當化されるならば、製造者は表 A I のどの値でも使用を宣言できる。

もし特定の安定器に対して、4500 以外の定数の使用が手順 a) 及び b) に基づき立証されているならば、その定数はその安定器及び同じ構造と材料を使用している他の安定器の熱耐久性試験に用いてもよい。

- C2. 手順 a)

製造者は、30 以上の十分なサンプルにより、対象安定器の設計に関する寿命と巻線温度の実験データを提出する。

これらのデータから、 $1/T$ と $\log L$ に関する回帰線を 95% 信頼度曲線と共に求める。

10 日と 120 日の横座標を横切る 95% 信頼度曲線のそれぞれの上方と下方の点を通る直線が引かれる。代表的な例を図 3 に示す。もしこの線の勾配の逆数が S の宣言値より大きいか等しければ、宣言した S は 95% 信頼度限界内にあることが立証される。故障の基準については、手順 b) 参照。

注 1 - 10 日と 120 日の点は、信頼度曲線を適用するために必要な最小の間隔を意味する。同等又はもっと大きい間隔の他の点を使用してもよい。

注 2 - 回帰線と信頼度限界の計算法及びここで述べた手法に関する情報は、IEC 216 及び IEEE 標準 101-1972: 温度寿命試験データの統計的解析のためのガイド (電気、電子技術者学会、ニューヨーク) に与えられている。

- C3. 手順 b)

試験機関は、製造者から提出された熱耐久性試験に必要なものの他に、無作為に 7 台の 2 グループに分割された 14 台の新しい安定器を試験すること。製造者は宣言値 S とその試験温度 T_1 (10 日間の公称平均寿命を達成するのに要する温度) 並びに次の式 (2) の変形式により T_1 と宣言値 S を用いて計算された温度 T_2 (少なくとも 120 日間の公称平均寿命のための温度) を宣言すること。

$$\frac{1}{T_2} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{S} \log \frac{120}{10} \quad \text{又は} \quad \frac{1}{T_2} = \frac{1}{T_1} + \frac{1.079}{S} \quad (3)$$

ここで、

- T_1 = 10 日間に対する絶対温度による理論的試験温度
- T_2 = 120 日間に対する絶対温度による理論的試験温度
- S = 宣言する定数

次に、理論的試験温度 T_1 (試験1)及び T_2 (試験2)それぞれの7台ずつ2グループの安定器について、附属書AのA3節の基本的な方法を用いて熱耐久性試験を行なう。

もし試験開始24時間後に測定した電流が初期値から15%を超えて外れた時は、温度を下げ、試験を繰り返す。試験期間は式(2)から計算される。安定器は炉内で使用中に次の様になった場合は故障したとみなされる。

- a) 安定器が開路状態になる。
- b) 24時間後に測定した当初の入力電流の150%から200%の電流定格の速断ヒューズの動作によって表されるような、絶縁破壊が発生する。

10日間以上の試験1は、全ての安定器が故障するまで続けられ、そして平均寿命 L_1 は、温度 T_1 における個々の寿命の対数の平均から計算される。これから温度 T_2 における平均寿命 L_2 は、式(2)の変形式(4)によって計算される。

$$L_2 = L_1 \exp \left[\frac{S}{\log e} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \right] \quad (4)$$

注一 1台又はそれ以上の故障した安定器が、試験中の他の安定器の温度に影響を与えないように注意すること。

試験2は、温度 T_2 における平均寿命が L_2 を越える時間まで続けられる。これはサンプルに関する定数が少なくとも宣言する定数値であることを意味する。もし平均寿命が L_2 に到達する前に試験2の全てのサンプルが故障した場合、サンプルに関する宣言された値は立証されない。

実際の試験温度が、予定していた温度と異なる時は、宣言した定数 S と実際の試験温度から、所定の試験寿命を算出すること。

注一 全ての安定器が故障するまで試験2を継続することは、一般的に必要ではない。試験に必要な期間の計算は容易であるが、故障が生じた時は試験に必要な期間を計算し直す。

温度に敏感な材料を組み込んだ安定器の場合、10日間の公称安定器寿命は適当でないかもしれない。その場合、もし適当な熱耐久性試験期間、例えば30、60、90又は120日間より短くすれば、製造者はより長い寿命を採用してもよい。

その場合、長い方の公称安定器寿命は短い方の少なくとも10倍とすること。(例 15/150日、18/180日等)

附属書D

熱的保護機能付安定器の加熱試験方法のインフォメーション

D1. 容器

加熱試験は周囲温度を所定の温度に維持できる無風の容器の中で行う。試験容器の一例を次に示す。(図4参照)

試験容器全体は断熱性の25mm厚の材料を使用すること。この容器の試験区画の内寸は610mm×610mm×610mmであること。試験区画の床は560mm×560mmとし、加熱された空気の循環用に台の四方に25mmの空間を開ける。試験区画の床の下にはヒーターエレメント用に75mmのヒーター区画を設ける。試験区画の一側面は取り外せ、かつ容器本体に確実に取り付けられる構造とする。一側面には試験区画の底部の中央に位置する150mm角の開口部を設け、この開口部でのみ空気の循環ができるような容器の構造とする。開口部は図4で示すようにアルミニウムのシールドで覆う。

D2. 容器の加熱

上記試験容器に使用する熱源は、約40mm×300mmの加熱面をもつ4個の300Wストリップヒーターであること。これらのヒーターエレメントを電源に並列に接続する。これらのエレメントは、試験区画の床と容器の底の間の75mmのヒーター区画に設置し、容器の内壁からエレメントの端をそれぞれ65mm離して四角形になるように取り付ける。エレメントは適当な温度制御装置で制御する。

D3. 安定器試験条件

試験中、電源回路の周波数は安定器の定格周波数とし、電源回路の電圧は安定器の定格電圧とする。試験容器内の温度は、試験中 40 ± 0.5 °Cに保つ。試験に先立ち、安定器を(電源を入れずに)全ての部品がその中の空気の温度に達するまで十分な時間、容器に入れておく。もし、試験の最後の容器内温度と試験の始めの温度が異なった場合、この温度差を安定器各部の温度上昇を決める時に考慮に入れなければならない。安定器は適合する寸法及び本数のランプを点灯できる様にしておく。ランプは容器の外に置く。

D4. 容器内の安定器位置

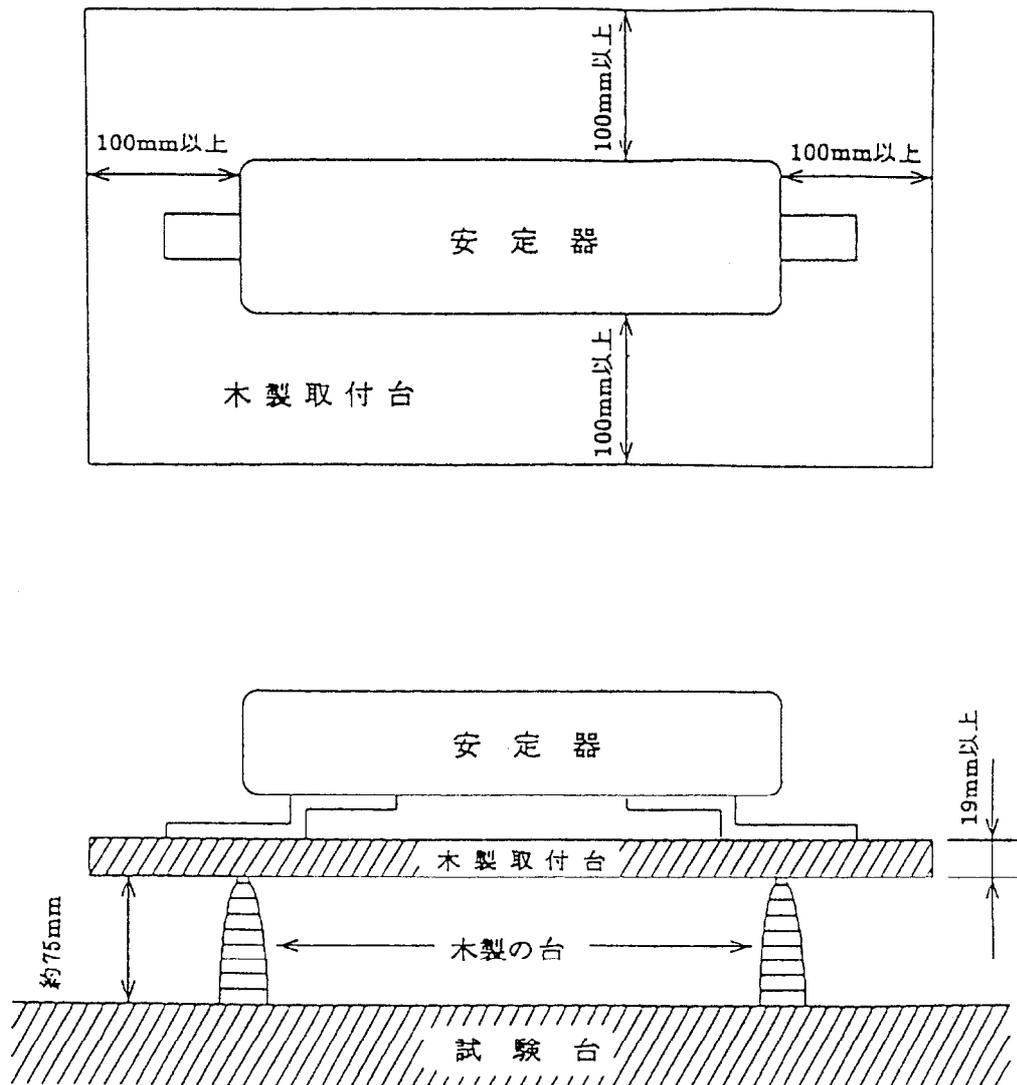
試験中、独立形安定器は図D 1に示すように置き、独立形以外の安定器は高さ75mmの2個の木台で試験区画の床から75mm浮かせた位置で、容器の各側面に対して中央になる様に置く。電気的接続は、図4の容器の場合には150mm角の開口部から容器の外に出す。試験中、容器はシールドした開口部が風や急激な空気の流れに当たらない所に置く。

D5. 温度測定

容器内の平均温度は最寄りの壁面から76mm以上離れた箇所で、かつ安定器の中心と同じ高さでの平均空気温度とする。

温度は通常水銀温度計で測定する。代替りの測定器としては、輻射熱を遮蔽する小さな金属羽根に取り付けた熱電対やサーミスタがある。

ケース温度を常に熱電対で測定する。それまでに経過した試験時間の10%の間隔(ただし5分間隔以上)をおいた3点の連続した値に変化がない場合、温度は一定とみなす。



図D 1 動作特性試験時の安定器の姿勢

附属書E 安定器の温度に関する解説

補記—この解説は新しい提案をするのではなく、現在の要求事項を反映させるものである。

安定器温度の要求事項の目的は、安定器がその意図した寿命期間において安全に機能することを立証することである。

安定器の寿命は、安定器の構造に関連した巻線の絶縁性能で決まる。

安定器の熱の作用は、次のような点で特徴づけられる。

- 1) 熱耐久性
- 2) 温度上昇
- 3) 試験方法

コイルタイプの安定器について次に解説する。

E1. 熱耐久性

巻線の熱耐久性試験の目的は、宣言された安定器巻線の定格最高使用温度 t_w で少なくとも10年連続使用の期待寿命を推定することである。巻線温度と安定器寿命の関係は次の式(図1参照)で計算される。

$$\log L = \log L_0 + S \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)$$

ここで

L は目標試験寿命日数で、30日が標準であるが、製造者は相関のある低い温度で長い試験期間を要求してもよい。

L_0 は3652日(10年)

T は絶対温度による理論的試験温度($t+273$)K

T_0 は絶対温度による定格最高許容温度(t_w+273)K

S は安定器の設計と使用材料による定数。もし宣言がなければ S は4500であるが、適切な試験により立証されるなら、製造者は他の数値を宣言してもよい。

この結果、熱耐久性試験は相関のある高い巻線温度で10年よりずっと短い時間でできる。標準の熱耐久性試験期間は30日であるが、これより長い試験期間が認められている。

E2. 温度上昇

照明器具に組み込むよう設計された安定器に関しては、照明器具の規格に従って、正常使用状態にて照明器具内で指定の安定器巻線温度 t_w を超えないことを確認する必要がある。

さらに、例えば蛍光ランプ回路でスタータが短絡したような異常状態では、安定器に表示された適切な限度を超えないよう照明器具を判定すること。この限度は、安定器の熱耐久性試験の試験期間の3分の2の寿命に相当する温度と規定されている。この要求事項は、30日間の熱耐久性試験期間の安定器のための温度限度と理論的試験温度との表に基づいて、この表から得られており(IEC 82参照)、 t_w90 の安定器と紙で仕切られた層をもつ温度表示のない安定器の要求事項は同等である(IEC 82参照)という仮定に基づいている。

これは、異常状態での温度限度は、例えば30日の熱耐久性試験を受けた安定器に関しては20日の寿命期間に相当する温度ということである。この関係は、巻線の温度限度と熱耐久性試験のための目標試験温度に関するIEC 82の昔からの限度に基づいている。しかし、製造者は望めば低い温度を表示するのは自由である。

照明器具の中での確認は、安定器に表示されている温度限度に基づいて行う。これはまた、製造者が低い温度の長い熱耐久性試験を選んだ場合、異常状態での最高許容温度

も低いことを意味する。

E3. 試験方法

初めは、再現性をよくするために何度か修正した擬似照明器具(図6参照)による試験方法で安定器温度を判定した。最新の試験方法は、木台(図2参照)に安定器を置くものである。しかし実際には、その試験方法で安定器を測定した温度とある照明器具に安定器を組み込んだ時の実際の温度との相関はほとんどなかった。この理由から、この試験方法での温度特性の測定は、巻線の定格最高使用温度 t_w に基づいたもっと現実的な測定法にとって変わった。

こうして温度上昇試験は、宣言値 t_w により安定器製造者が許容される照明器具での最悪の状況を意味するように修正された。安定器の各部分は、表示巻線温度に達するまで安定器を炉内で通電させて確認する(IEC 920参照)。

同時に、安定器巻線温度を超えないという確認を照明器具内でも行う。さらに、異常状態と通常状態で表示値に対する安定器巻線温度を測定する。

例えば、ポールや箱のような、照明器具以外の箱に入れるよう設計された照明器具内用安定器も、照明器具内用安定器に対して記した図2の試験方法で試験する。これらの安定器は照明器具内に取り付けられないので、照明器具の規格に規定されている温度限度の適合性はこの試験方法で確認する。

独立形安定器は試験コーナーで試験する。試験コーナーは部屋の2つの壁と天井を真似た3枚の木板からなる(図7参照)。

全ての測定は、関連する規格に記されている風防容器の中で行う。

附属書 F

バリスターの選択方法

F1. 概要

電圧パルスの測定中の電圧変動を避けるために、直列接続した複数のバリスターを試験中の安定器に並列に接続する。

印加されるエネルギーが小さいので、この目的のためには最も小さいタイプのバリスターで十分である。

安定器内に蓄積されるエネルギーの一部は、スイッチで発生するスパークで放出されるので、安定器内で発生する電圧は、インダクタンス、直流電流、キャパシタンス C_2 ばかりでなく、真空スイッチの品質にもよる。

それゆえ、回路に使用するスイッチと共にバリスターを選ぶ必要がある。

バリスターは、それぞれ固有の誤差があるため、複数のバリスターを直列にすると、誤差が加算されたり打ち消されたりするので、試験するそれぞれの形式の安定器に対して個々の選択が必要である。

F2. バリスターの選択

最初に C_2 に印加される電圧としてあらかじめ希望する電圧よりおよそ15%から20%高くなるように、試験中の安定器に流れる電流を調整する。

それから、直列に接続したバリスターで電圧を意図する値まで下げる。

試験電圧の大部分をカバーするために2個又は3個の高圧バリスターを、さらに試験電圧の残りをカバーするために1個又は2個の低圧バリスターを使用するのが得策である。試験電圧の微調整は安定器の電流を変えて行う。

1個のバリスターのおおよその電圧値は、該当するバリスターのデータシートの電圧電流特性から選ぶ（例えば $I = 10\text{mA}$ での電圧値）。

附属書 A A

追加の安全性要求事項

AA1. 電源からの絶縁

定格 2 次電圧が 300V を超える変圧式の安定器の変圧器は、絶縁型変圧器であること。
ただし、次に適合するものにあつては、この限りでない。

- a) ランプを取り外したとき、2 次電圧が 300V 以下になるもの。
- b) 表示する接続図によりランプを取り外したときに 1 次側の回路を自動的に遮断する装置を設ける旨が示されているもの

AA2. 特性試験

AA2.1 2 次短絡電流特性 定格周波数に等しい周波数の定格入力電圧に等しい電圧のもとで測定した 2 次短絡電流は、定格 2 次短絡電流の 115% 以下であること。

AA2.2 点灯特性 定格周波数に等しい周波数のもとで、試験用ランプを接続して点灯したとき、次に適合すること。

AA2.2.1 定格入力電圧に等しい電圧のもとで測定した試験用ランプの管電流は、次の表に適合すること。

表 A A I. 種別 / 試験用ランプの試験用安定器の値に対する比

蛍光灯用安定器又は殺菌灯用安定器	予熱始動式	115% 以下
	ラピッドスタート式	115% 以下
	その他のもの	120% 以下

AA2.2.2 定格入力電圧に等しい電圧のもとで測定した入力電流および入力電力は、定格入力電流および定格入力電力の 90% 以上 110% 以下であること。ただし、試験用ランプの定格消費電力が 10W 以下の場合にあつては、定格入力電流および定格入力電力の 80% 以上 120% 以下とすることができる。

AA2.2.3 試験品に加える入力電圧を試験品の定格入力電圧の 90% にしたときに試験用ランプが消灯しないこと。

AA2.2.4 定格入力電圧が 125V 以下の試験品にあつては、試験品に定格入力電圧の 94% 及び 106% の入力電圧を加えたときいずれも試験用ランプが点灯し、定格入力電圧が 125V をこえる試験品にあつては試験品に定格入力電圧の 90% 及び 110% の入力電圧を加えたときにいずれも試験用ランプが点灯すること。

AA2.3 2 次電圧

定格 2 次電圧は、1,000V 以下であること。

AA2.3.1 2 次負荷電圧が 2 次無負荷電圧より高いものであつて、2 次負荷電圧を表示するものにあつては、定格周波数に等しい周波数の定格入力電圧に等しい電圧のもとで定格負荷を接続して測定した 2 次電圧は、表示された 2 次負荷電圧の +10% 以内であること。

AA2.3.2 AA2.3.1 に規定するもの以外のものにあつては、定格周波数に等しい周波数の定格入力電圧（入力電圧の調整ができるものにあつては、その最高電圧）に等しい電圧のもとで測定した 2 次無負荷電圧は、定格 2 次電圧（2 次電圧の調整ができるものにあつては、その最高電圧。）が 30V 以下のものにあつては定格 2 次電圧の ±20% 以内、定格 2 次電圧が 30V を超え 1,000V 以下のものにあつては定格 2 次電圧の ±10% 以内であること。

附属書 A B

過熱保護形安定器の要求事項

緒言

熱的保護機能付安定器とは異なった分類の、過熱に対する保護機能を有する蛍光灯安定器がこの附属書に含まれる。これは安定器寿命末期の過熱に対し、照明器具との組み合わせにより照明器具の取付面等を保護するものであり、動作温度の表示はないが過熱に対する保護手段を有しているものである。

注一 関連した要求事項は IEC598-1 を参照。

この附属書に記載された節はこの規格の本文の対応する節を補足する。この附属書に対応する節又は項がない場合、本文の節または項が修正なしで適用される。

AB1. 適用範囲

この附属書は、照明器具に組み込まれることを前提に、安定器が過熱する前に安定器の電源回路を遮断する熱的保護手段を有する、動作温度表示のない蛍光灯安定器に適用する。

なお過電流遮断機構（電流ヒューズなど）により、過熱に対して同等の保護を与えるものも含む。

AB2. 定義

AB2.1 過熱保護形安定器、記号

安定器が何らかの原因で過熱する事を未然に防止する安定器であって、熱的保護装置、熱的保護機構又は過電流遮断機構（電流ヒューズなど）の動作時の安定器の表面温度を規制した安定器。この安定器には、自動復帰形のものとは非復帰形のものがある。

なお安定器に電流ヒューズが内蔵されていなくても、銘板などに電流ヒューズと組み合わせて使用する旨が明記されているものは、過熱保護形安定器とみなす。

AB3. 試験の一般的注意事項

供試安定器は、次に示すような故障状態のうち最も厳しい状態とすることができるように巻線及び結線の間中部にタップを設け、特別に作られたものを3台用意し、2台を試験に供する。

なお、残りの1台については、試験の結果に疑義が生じた場合に用いる。

- a) チョークコイル式安定器は、その巻数の10%に相当する巻回数を巻終わりに近い部分で短絡する。ただし、コイルが2個以上からなる場合は、それぞれのコイルの巻数の10%分を短絡する。
- b) 変圧式安定器は、一次巻数の10%に相当する巻回数を巻終わりに近い部分で短絡する。
- c) 変圧式安定器は、二次巻数の10%に相当する巻回数を巻終わりに近い部分で短絡する。
- d) ランプと直列に接続されている力率改善コンデンサを短絡する。

AB4. 表示

過熱保護形安定器は次の表示をすること。

一記号  は、過熱保護形安定器。

AB5. 熱的保護機能

保護機能試験は、安定器の周囲温度を 40 ± 3 ℃とし、次のとおり行う。

AB5.1 不動作特性

次の1)及び2)によって試験を行ったとき、コンパウンドが流出したり、保護装置・保護機構又は過電流遮断機構が動作しないこと。

また試験前後の一般電気特性（入力電流、入力電力及びランプ電流など）の変化がないこと。ただし、自動復帰形のもの2)に規定する試験を行ったとき、保護装置が動作してもよい。

- 1) 適合ランプを負荷とし、安定器の入力端子間に定格周波数の定格入力電圧の106%電圧を加えてランプを点灯し、各部の温度が一定になるまで、この状態を継続する。
- 2) 安定器を次の状態のうち、最も温度が高くなるような状態とし、安定器の入力端子間に定格周波数の定格入力電圧の106%電圧を加え、各部の温度が一定になるまで、この状態を継続する。
 - a) スタータ式安定器では、スタータ（スタータが2個以上あるときはいずれか1個）を短絡する。
 - b) ランプ（多数の場合はいずれか1個）を回路に接続しない。
 - c) 陰極回路が完全であっても、ランプを始動させない。

AB5.2 動作特性

次により試験を行ったとき、包んださらしかなきんが燃焼しないこと。

なお、焦げによって5mm以上の穴が生じたときは、燃焼したとみなす。

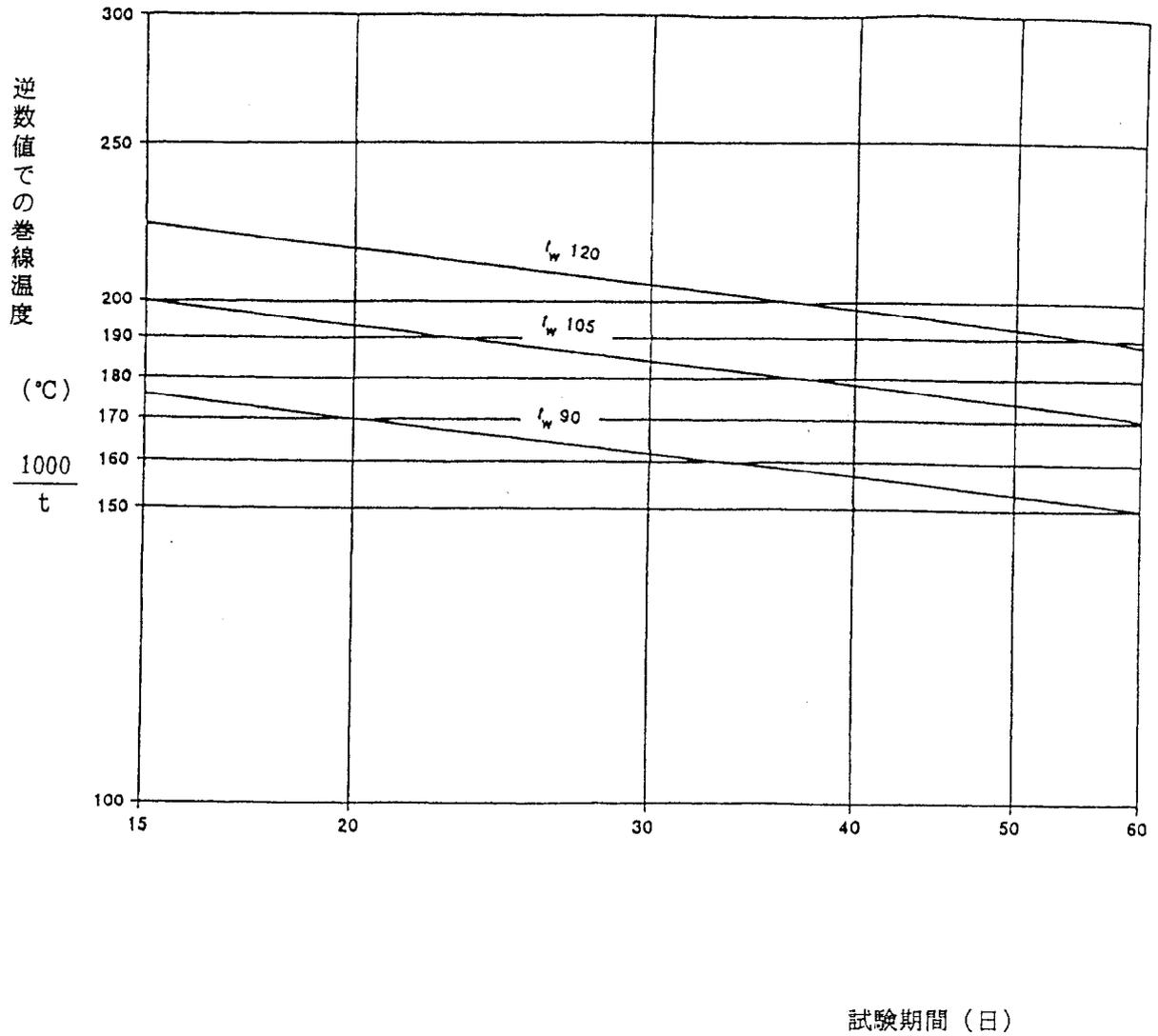
備考 “さらしかなきん”とは、密度が25.4mmにつき、たて72±4本、よこ69±4本で、30番手のたて糸と36番手のよこ糸を使用した、のり付けしない平織りの綿布をいう。

安定器をさらしかなきんで包み、適合ランプを負荷として、安定器の入力端子間に定格周波数の定格入力電圧を加え通常状態で4時間点灯した後、AB3節に示す最も厳しい故障状態を作り、この状態を各部の温度が一定になるか、もしくは保護装置・保護機能又は過電流遮断機構が動作し、温度が下降するまで継続し、安定器の最高表面温度又は安定器最高表面温度と時間の関係を測定する。

なお、自動復帰形保護装置付きの安定器の場合で保護装置が動作するものについては、3サイクル繰り返し動作させる。

また、安定器の表面温度が一定となり、保護装置・保護機構又は過電流遮断機構が動作しないものは、さらに安定器の入力電圧を定格入力の10%分ずつ増加させ、動作するまで繰り返し継続する。

備考試験中にランプが切れた場合は、直ちに新しいランプに取り替えて試験する。ただし、2回以上切れたときは、ランプ回路を短絡し、試験を続行する。



これらの曲線は、資料としてのみで4500の定数Sを使った式(2)の説明である。(附属書A参照)

図1 巻線温度と耐久試験期間の関係

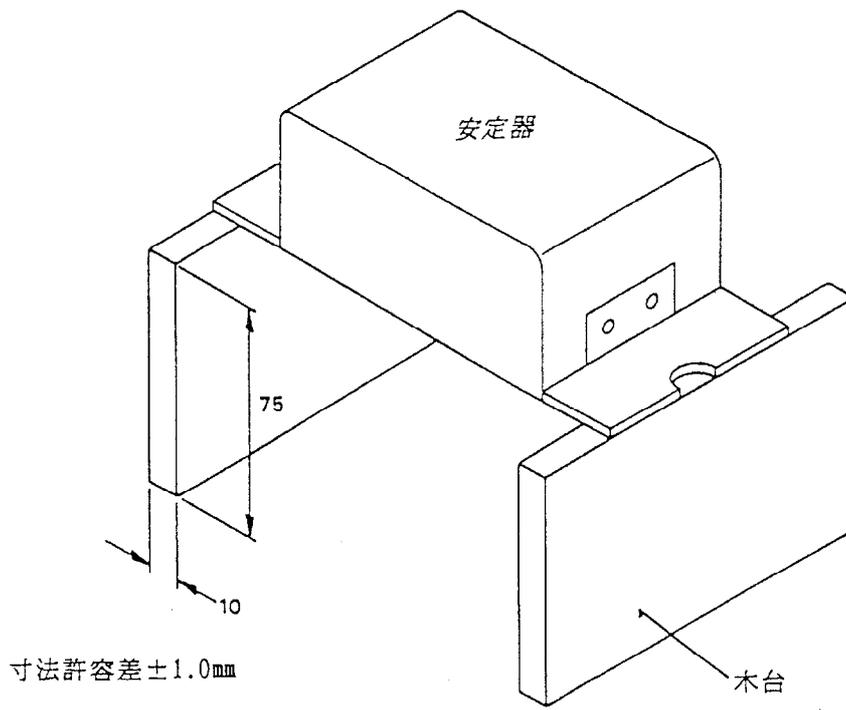


図2 加熱試験用試験台

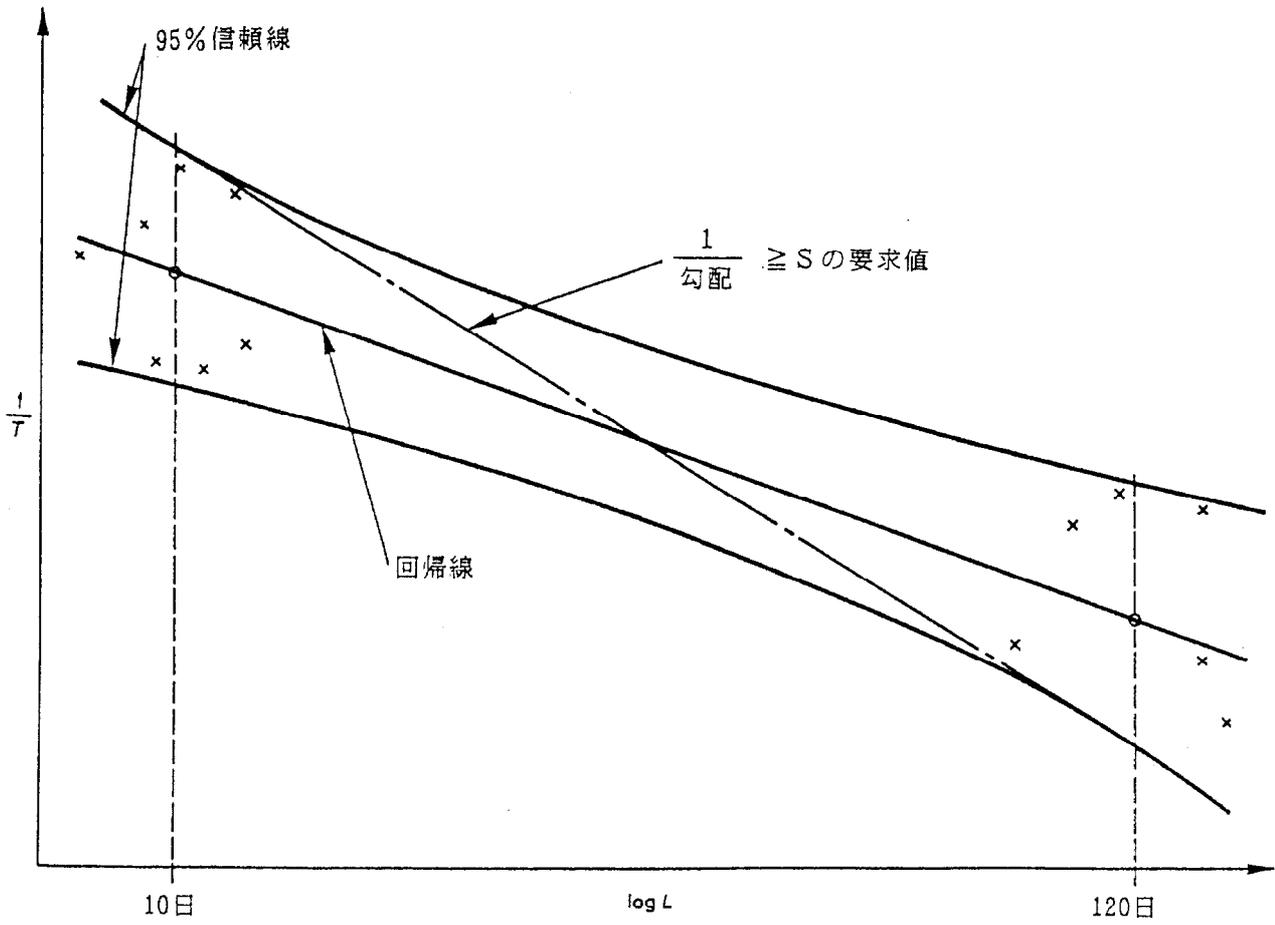


図3 要求値Sの評価

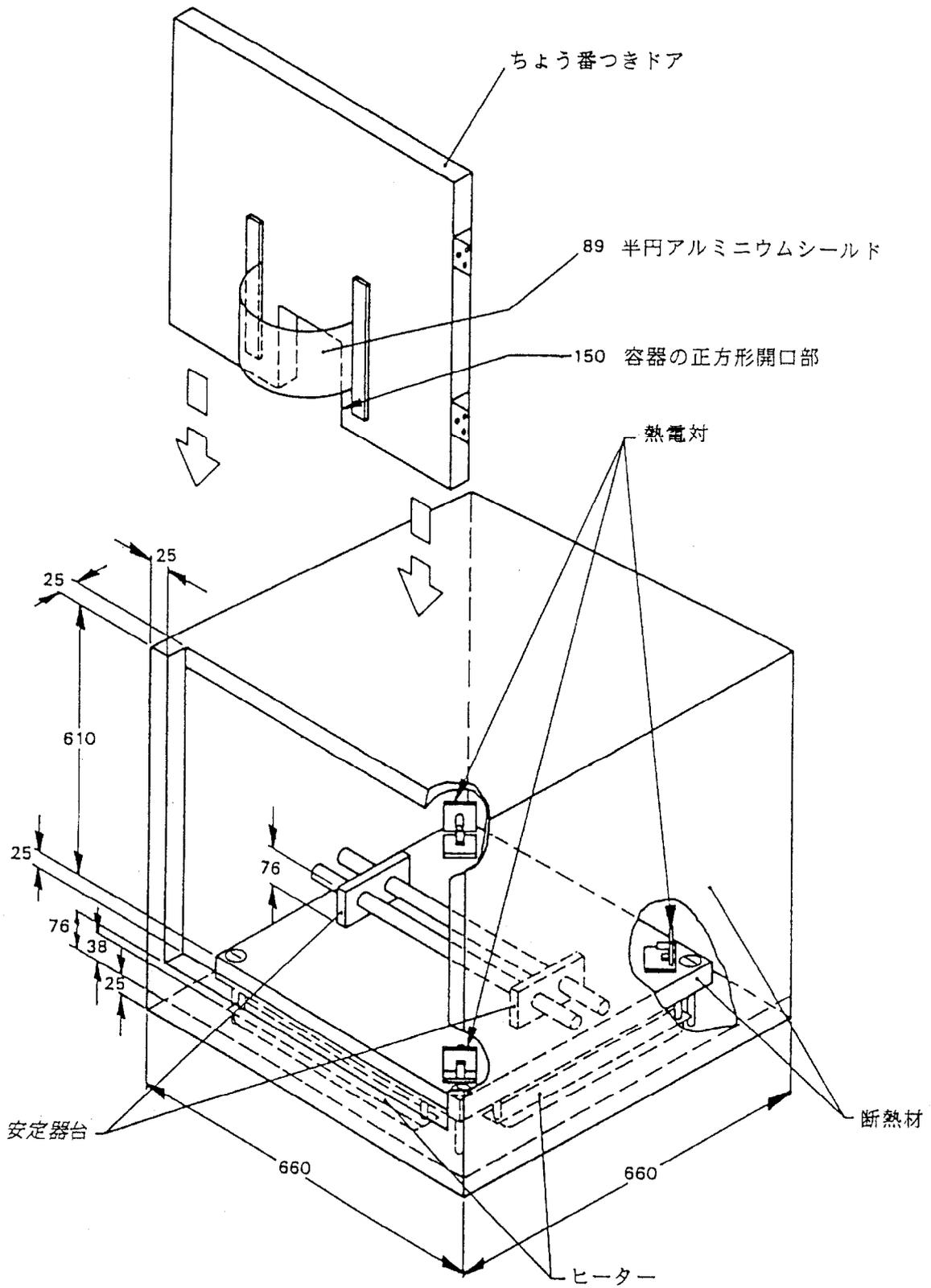
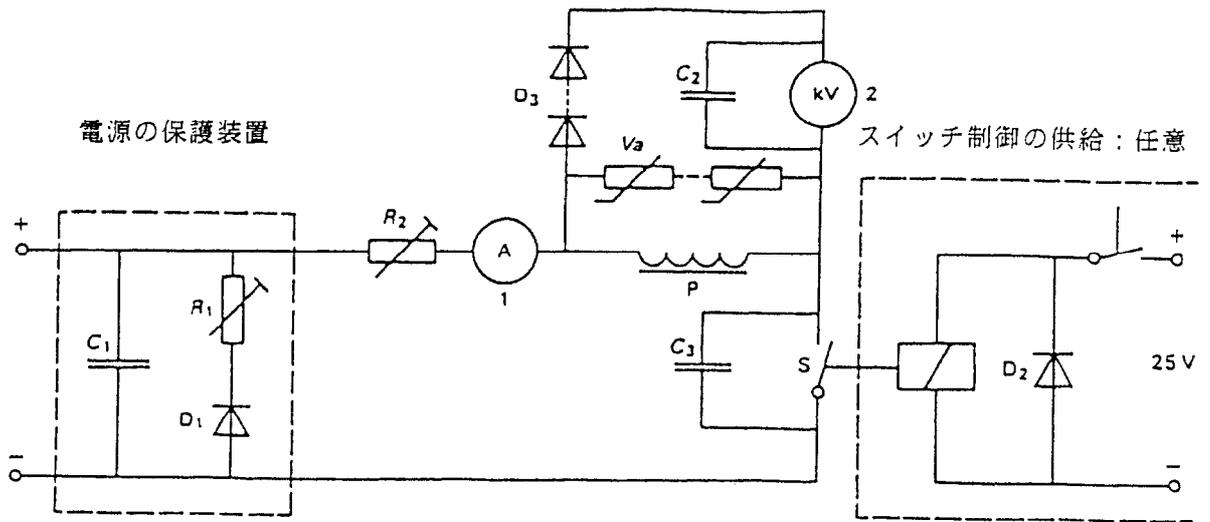


図4 熱的保護機能付安定器用加熱容器の例



- 1 = 直流測定用電流計
- 2 = パルス電圧測定用30PFを超えない自己容量付電圧計
- C₁ = 0.66μF
- C₂ = 5000PF
- C₃ = 50PF
- D₁ = ダイオード ZD 22
- D₂ = ダイオード IN 4004
- D₃ = ダイオード (6個) BYV96E
- P = 試験サンプル
- R₁ = 可変抵抗 (約100Ω)
- R₂ = 可変抵抗 : R₂ ≥ 安定器 × 20
- S = 真空スイッチ
- V_a = バリスター (選択については、附属書 F 参照)

図5 安定器用、スタート装置内蔵ランプ用試験回路

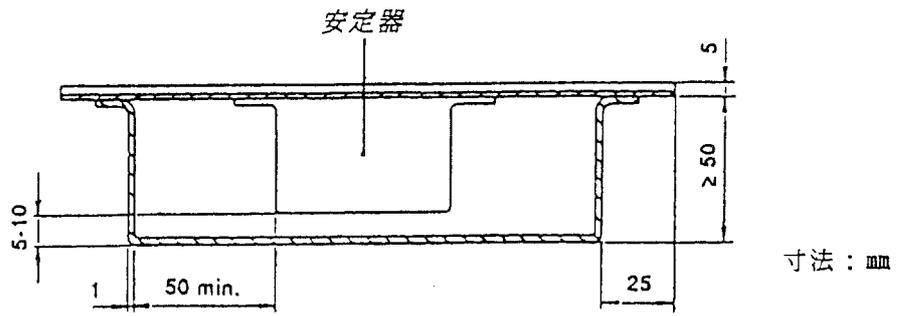
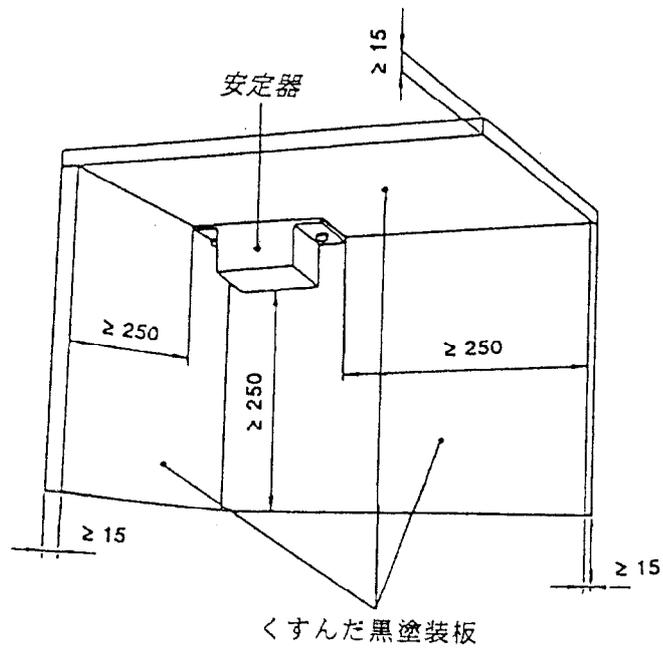


図6 安定器温度試験フード



寸法：mm

図7 安定器温度試験用試験コーナー