

J60598-2-20(H14)

照明器具
パート2：個別要求事項
セクション20：ライティングチェーン

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 60598-2-20(1996), Amd. No. 1(1998)に対応している基準である。

照明器具

パート 2：個別要求事項

セクション 20：ライティングチェーン

20.1 適用範囲

IEC 60598-2の本章は、250Vを超えない入力電圧の屋内又は、屋外用の白熱電球を直列又は並列につなげたライティングチェーンに関する要求事項を規定する。

この章は引用された第 1 章と併せて読むこと。

注1 クリスマスツリーのライティングチェーンは電球を直列につなげた例である。

スキーレーン又は遊歩道のライティングチェーンは、電球を並列につなげた例である。

2 プッシュインタイプのソケットを設けたライティングチェーンも本章の要求事項が適用される。

3 (削除)

20.1.1 引用規格

下記の規格類が、この規格の本文の引用規格を通して、IEC 60598-2のこの章の規定となっている。

IEC 60083:1975屋内及び類似の一般使用のためのプラグ及びコンセント 標準図

IEC 60227: 定格電圧450/750 V以下の塩化ビニル絶縁ケーブル

IEC 60238:1991、エジソンねじランプホルダ

IEC 60245: 定格電圧450/750 V以下のゴム絶縁ケーブル

IEC 60320:1981、家庭用及び類似の目的のための機器用カプラ

20.2 一般的試験要求事項

IEC 60598-1の第 0 章の規定を適用する。IEC 60598-1の各章に記載された試験は、IEC 60598-2の本章に記載された順序に応じて行うこと。

20.3 定義

本章の目的の為にIEC 60598-1 第 1 章の定義を適用する他、下記による。

20.3.1 電線が交換可能なライティングチェーン：電線が交換できるような構造のライティングチェーン。

20.3.2 電線が交換不可能なライティングチェーン：こわさない限り電線が交換できないような構造のライティングチェーン。

20.3.3 密閉形ライティングチェーン：硬いもしくは、曲げ易い絶縁物の透明パイプ又は、チューブの中に入れており、その端部を密閉され、継ぎ目をもたないライティングチェーン。

20.4 照明器具の分類

照明器具の分類はIEC 60598-1 第 2 章の規定による他、次の20.4.1及び20.4.2によらなければならない。

20.4.1 感電の保護のタイプによって、ライティングチェーンをクラス とクラス に分類しなければならない。

ただし、屋内の多湿の場所を除く乾燥した場所で使用される定格電圧が150V以下の機器についてはクラス 0 及びクラス とすることができる。

20.4.2 塵埃、及び水気の侵入に対する保護の程度によって、屋外用ライティングチェーンは防雨形、防沫形、防噴流形及び防浸形に分類しなければならない。

20.5 表示

IEC 60598-1 第3章の規定によるほか、次の20.5.1及び20.5.2による。

20.5.1

- a) 電球が直列接続されたライティングチェーンには、光源の形名等または電気定格、及びライティングチェーン全体の定格電圧を表示する。
- b) ライティングチェーンには次の注意事項を表示する。
 - 1) ライティングチェーンが電源に接続されているときは、電球を着脱してはならない。
 - 2) 直列点灯式の場合、過熱を防ぐため、故障電球は、すみやかに同じ定格電圧と電力又は電流の電球に交換すること。
本項目は密閉形ライティングチェーンには適用しない。
 - 3) 包装のままライティングチェーンに電源を接続しないこと。
 - 4) 20.12.3に適合する為に、ヒューズ付電球を使用した直列形において、この電球はヒューズ無し電球と置き換えてはならない(e)参照)。
- c) 普通形のライティングチェーンは、屋内専用である旨、追加表示されていること。
- d) 連結しないライティングチェーンには、次の注記を加える。
“このチェーンは他のチェーンと電氣的に接続しないこと”
- e) 20.12.3に適合する為に、ヒューズ付電球を接続したライティングチェーンには、ヒューズ付電球を識別するための手段を示す情報を与えること。(20.5.3参照)

注 - 本項では、電球に組込まれた独立したヒューズ、もしくは他の方法、例えば特殊のフィラメントで過電流事故が発生したとき、回路を遮断するように設計された電球をヒューズ付電球という。

20.5.2 次のような情報をランプソケット、電線、丈夫な取り外すことのできないスリーブ、もしくは電線に取り付けたラベルの上に表示する。

- a) 製造者名又は商標
- b) クラス 又はクラス の表示
- c) 防塵又は、防水の程度の表示
- d) クラス のライティングチェーンには定格電圧

ライティングチェーンを包装のまま電源に接続してはならない旨の注記は、包装の表面にされていること。

使わずに保管しておくための包装がされて出荷される、クラス 以外の普通形のライティングチェーンは、「屋内使用のみ」の表示をした注意書きが、包装の表面にされていること。その他のIEC 60598-1第3章、3.2にある表示、すなわち形名、定格電圧及び定格最大電力は、包装の表面又は、包装に同封されたラベルに表示すること。

20.5.3 20.12.3に適合するように使われるヒューズ付電球は、特別な色など適当な識別をすること。

20.6 構造

IEC 60598-1 第4章の規定の他、次の20.6.1から20.6.10による。

20.6.1 ねじ込み形ソケットはIEC 60238の規定によること。

E5及び、類似の小さなプッシュイン式のランプソケットは、IEC 60238の該当する項目の規定による。

並列に電球を接続するライティングチェーンで、絶縁被覆を突き破って接触する端子を有するねじ込み形ソケットとB22のランプソケットは、本項の規定に適合すること。

20.6.2 IEC 60598-1 第4章、4.6の端子台に関する項目は適用しない。

20.6.3 IEC 60598-1 第4章、4.7の電源接続端子に関する項目と共に次を適用する。

ライティングチェーンへの外部及び内部配線の接続方法は、この部品の実用寿命を超

えて、信頼できる電氣的接触を保持できなければならない。

20.6.4 IEC 60598-1 第4章、4.11.4と4.11.5（電氣的接続及び充電部品）のみ適用する。

20.6.5 塵埃及び水気の侵入に対する保護の当該グレードに対するガスケットは、耐候性能を有するものであること。このガスケットは電球交換の際、ライティングチェーン側に残るよう固定され、且つ装着されれば電球の周りに密着する構造であること。

試験は目視検査及び手動による試験によって判定する。

ガスケットの耐候性に関する確認については、現在要求していない。

20.6.6 ねじ込み式のランプソケットとプッシュイン式の小さなランプソケットに関して、IEC 60598-1 第4章、4.13の機械的強度の要求への合否は、IEC 60238の第15章に規定された試験によって判定する。

試験は、電球を装着しない3個のランプソケット供試品について行う。試験後、IEC 60598-1 第4章、4.13の規定に適合しなければならない。

20.6.7 E5、E10ランプソケット及び、類似の小さなプッシュイン式ランプソケットは、各々の電球の定格電圧が、次を越えないときに使うことができる。

- E5及び類似の小さなランプソケット …… 25V
- E10及び類似の小さなランプソケット …… 60V

又、ライティングチェーンの最大定格電力の値は、1回路について次を超えてはならない。

- E5又は類似の小さなランプソケットを用いるライティングチェーン …… 25W
- E10又は類似の小さなランプソケットを用いるライティングチェーン …… 50W

合否は目視検査により判定する。

20.6.8 直列点灯形ライティングチェーンに於て、電球フィラメントと並列に接続する抵抗が電球の中に設けられること。（フィラメントが切れて）これらの抵抗が作用したとき、感電及び、燃焼に対する保護は損なわれてはならない。

合否は目視検査によって判定するが、必要ある場合は、電球フィラメントを切る試験によって判定する。

20.6.9 ライティングチェーンの一体化部品となる点滅ユニットは、不燃性絶縁材料で覆われていること。これらのユニットはライティングチェーンの電線にしっかり固定されていること。

合否は目視検査によって判定するが、不燃性絶縁材料については、20.15の試験により行う。

20.6.10 規定なし。

20.6.11 交換のできるプッシュイン式電球の為のランプソケットは、絶縁材で構成する本体を持つこと。

合否は目視検査により判定する。

20.6.12 口金（もしあれば）及び交換可能なプッシュイン式ランプの電球ガラスは、ランプソケットに関して回転してはならない。

合否は、ランプ球とランプソケットの間に0.025Nmのトルクを1分間加えて判定する。

20.6.13 交換可能なプッシュイン式電球は容易に着脱ができること。但し、3Nの引張力では抜けずに、口金のシェルが装着された位置になければならない。

合否は手動による着脱動作と、引張力の測定により判定する。

20.6.14 密閉形ライティングチェーンは十分な機械的強度を有すること。

曲らない密閉形ライティングチェーンの合否は、そのパイプを次の試験を順次45回行うことにより判定する。

- a) パイプの両端に60Nの引張荷重を静かに加え、1分間保持する。

b)パイプの両端で最も不利な方向に0.15Nmのトルクを静かに加え1分間保持する。
(疑わしい場合は、交互に行うこと。)

屈曲自在な密閉形ライティングチェーンの合否は、上記a)とb)の試験の後、次の試験を追加して行う。

試験：

直径250mmの管にパイプを60Nの引張荷重を加えながら巻き付ける。試験回数と周囲温度は次の通り。

- IP20以下のチェーン : 25 ±5 で 10回
- IP20を超えるチェーン : 25 ±5 で 10回、更に -15 ±5 で 10回

試験の後、チェーンに安全上影響を及ぼす損傷がないこと。又、充電部と本体との間に適用される20.14の耐圧試験を満足すること。

注1 試験中、電球がこわれてもよい。

2 屈曲自在パイプを巻き付ける試験に適した方法の例を図3に示す。

20.7 沿面距離と空間距離

ねじ込み式のランプソケットとプッシュイン式の小さなランプソケットは、IEC 6023 8、17項を適用し、その他はIEC 60598-1 第11章の規定を適用する。

20.8 保護接地

IEC 60598-1 第7章の規定は適用する。

20.9 端子

IEC 60598-1 第15章の規定を適用する。

20.10 外部及び内部配線

20.10.1 IEC 60598-1 第5章、5.2.2は適用しない。密閉形以外のライティングチェーンに用いる内部及び外部電線、又、密閉形ライティングチェーンの外部電線は次のものより弱くないこと。

- 直列にランプソケットを接続する普通形ライティングチェーン 60227 IEC 43
- 並列にランプソケットを接続し、そして50Wを超える最大定格電力を有するクラスのライティングチェーン 60227 IEC 42
- 並列にランプソケットを接続するクラスの普通形ライティングチェーン 60227 IEC 52
- 直列にランプソケットを接続するその他のライティングチェーン 60245 IEC 57
- 並列にランプソケットを接続するその他のライティングチェーン 60245 IEC 57
- その他のライティングチェーンにおいて

電源プラグと直近のランプソケットまでの電線の長さが3mを超える、電線部分

60245 IEC 66

50W以下の最大定格電力を有するクラスのライティングチェーンの内部及び外部のケーブル並びに密閉形チェーンの内部導体は、通電容量及び機械的特性が適切であれば、

断面積が 0.4mm^2 未満でもよい。密閉形チェーンについては、IEC 60598-1 の 5.3.1 の要求事項への適合性を確保するために適切な予防策が取られている場合には、絶縁物なしの導体を使用してもよい。

合否は、目視検査、測定及び計算により判定される。

別表第一に適合する電線。

電線の公称断面積は、次のいずれかより大きいこと。ただし、 0.75mm^2 未満の断面積の電源電線を使用するものにあつては、その長さが 2m 以下であつて、差込プラグ（定格遮断電流が 500A 以上であつて定格電流が 3A 以下のヒューズを有するもの）を備えていなければならない。

- a) E5 又は E10 及び他の小さなランプソケットを有する普通形ライティングチェーンは、 0.5mm^2
- b) E5 又は E10 及び他の小さなランプソケットを有する他のライティングチェーン及び E12、E14、E17、E26、B15、B22 のランプソケットを有し、電球を直列に接続するライティングチェーンは 0.75mm^2
- c) E12、E14、E17、E26、B15、B22 のランプソケットを有し、電球を並列に接続するライティングチェーンは 1.5mm^2

密閉形ライティングチェーンの内部導電体（電線）として、電流容量と機械的強さが十分であるならば、断面積 0.4mm^2 より小さいものを用いてよい。密閉形ライティングチェーンの絶縁していない導電体は、最小空間距離の保持と IEC 60598-1、5.3.1 の規定を満足させる対策がなされていれば、用いてもよい。

20.10.2 単心電線を有するライティングチェーンは、IEC 60598-1 第 5 章、5.2.10.1 に規定される試験を次のように行う。

電線を 30N の力で 50 回引張試験する。トルク試験は行わない。

20.10.3 ライティングチェーンのプラグは、IEC 60083 又は JIS C 8303 の要求事項に適合しなければならない。

屋外用のライティングチェーンは、防沫形プラグを用いるか、もしくは電線接続箱の中で、電線が永久的に固定接続されること。

プラグと一番近いランプソケットまでの距離は 1.5m を超える長さであること。

合否は測定により行う。

- 注 1. 電球を並列に接続した、部品交換不可能なライティングチェーンに設けるランプソケットは、電線被覆をつき破って、点接触又は、線接触により導体と通電する方法で平形コードに接続してもよい。
2. （削除）

20.11 感電に対する保護

IEC 60598-1 第 8 章の他、次の 20.11.1～20.11.3 を適用する。

20.11.1 電球を E10 以外または E10 を超える大きさのランプソケットを備えたライティングチェーンは、E10 形ランプソケットを設けたライティングチェーンに対する要求と少なくとも同等の感電保護機能を有すること。

ライティングチェーンに用いるプラグが、チェーンの設置を容易にするために、チェーンの一端を外す構造になっている場合、電線の一端に取付けられた接続器は、開口部の直径と同じ入口部を有し、充電部の前面からの距離は、図 1 に示す寸法に等しいこと。接続器の 2 つの部分は、 10N の引張荷重を加えたとき、分離してはならない。

ランプソケットの金属部と、バイヨネット式電球の口金は、IEC 60529 に規定された標準試験指による試験で合否をチェックしなければならない。バイヨネット式電球口

金に試験指が触れないことを判定するときは、市販されている最も長い電球口金を使用して試験すること。

注 - 差し込み式電球の口金が偶発的に接触したりしないように、20.6.5に示すガスケットを用いてもよい。

チェーンの一端を外す構造を持つプラグでは、感電に対する保護の程度は、IEC 60529に示す標準試験指が接触片に触れないものであること。一般的には、この接触片はプラグ本体に固定されたピンで、本体又は、他の方法で囲われ保護されている。

20.11.2 ライティングチェーンはそれに組合せられている金属装飾物に充電しないこと。

合否は厚さ0.5mm、幅8mmで先端部が半径4mmの円弧形状をした平らなプローブ（探針）を用いて判定する。ライティングチェーン納入時に、付属していた電球を接続し、0.5Nを超えない力で、いかなる位置にプローブをあてても、充電部に接触しないこと。

20.11.3 ランプソケットの接触片は、摩擦以外の手段により、本体にしっかりと固定されていること、これは、ランプソケットの接触片が移動して、チェーンの充電部が手に触れることを避けるためである。固定方法の例としては、ランプソケットの接触片に耳部を設けることがあげられる。

合否は目視検査と次の試験により判定する。

IEC 60598-1第12章、12.3の規定により、6個のランプソケットを最高温度に達するような向きに置いて7時間過熱する。ランプソケットを室温まで冷却した後、白熱電球を外し、15Nの力を1分間、各々の接続された導体に加える。続けて30Nの力を2本の導体をまとめて一緒に1分間加える。ランプソケットの挿入部から 3 ± 0.8 mmの位置で、接触片をランプソケットから動かすように外力を加える。

試験中、接触点は0.8mm以上動いてはならない。この試験に適する装置の例を図2に示す。

20.12 耐久性試験と温度試験

IEC 60598-1 第12章の規定の他、次の20.12.1～20.12.3を適用する。

IP分類がIP20を超える照明器具は、IEC 60598-2本章の20.13の規定に基づき、IEC 598-1第9章の9.2の試験の後で、9.3の試験の前に、IEC 60598-1 第12章、12.4、12.5、12.6の試験を行う。

20.12.1 IEC 60598-1 第12章、12.3.1 d)及び12.4.1 d)の規定を次に置き換える。

ライティングチェーンに定格電圧で通電したときの消費電力の1.05倍の消費電力になるような電圧で試験する。

20.12.2 IEC 60598-1 第12章、12.3.1 e)と12.4.1 g)の規定を適用する。但し、密閉形チェーンのランプは交換しない。

20.12.3 20.6.8によって、適合するよう取付けられた電球フィラメントを橋絡する装置の作動によって（例えば抵抗）、ライティングチェーンのいかなる部分も、安全を害するような温度となってはならない。

合否は、並列に接続した装置により電球を連続的に動作させることにより行う。電球は交換しない。ライティングチェーンを構成する部品の温度は、並列に接続した装置を動作させる前に安定（飽和）させる。ランプソケットと電線の温度は、IEC60598-1の表12.1及び表12.2に示される値を超えてはならない。

試験中に保護装置（例えば、ヒューズ付電球）が動作したときは、到達した最高温度を最終温度とみなす。

20.13 塵埃及び水気の侵入に対する保護

IEC 60598-1 第9章の規定の他、次の要求を適用する。IP分類がIP20を超える照明器具では、IEC 60598-1 第9章に規定する試験の順序は、IEC 60598-2、20.12の規定による。IEC 60598-1 第9章 9.2のテスト中、ライティングチェーンは完全に使用状態に組み立てられ、適合ランプを装着し、ランプソケットは不規則な位置に置いてあること。

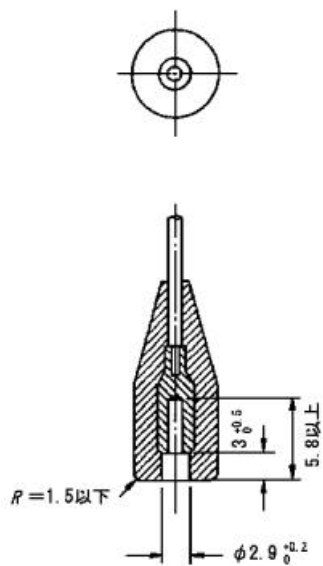
20.14 絶縁抵抗と耐電圧

IEC 60598-1 第10章の規定を適用する。

20.15 耐熱、耐火性及び耐トラッキング性

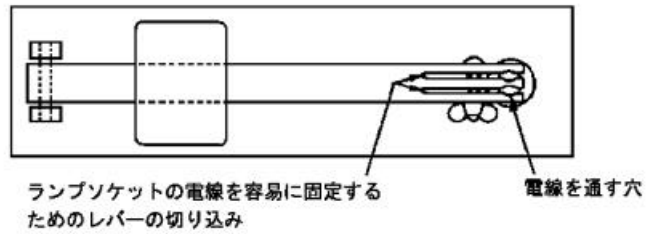
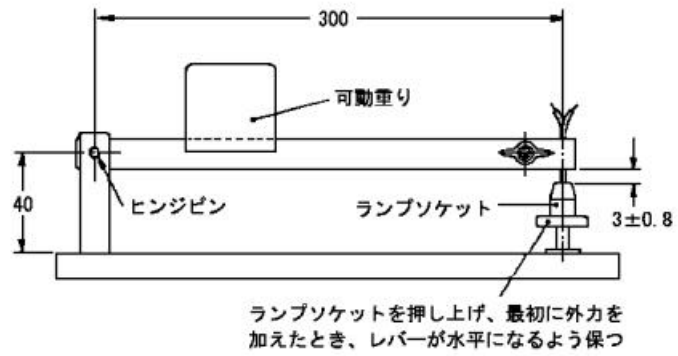
IEC 60598-1 第13章の規定を下記を除いて適用する。

- 屈曲自在な密閉形ライティングチェーンのパイプでは、IEC 60598-1、13.2.1の試験をIEC 60811-3-1 8項の試験に置き換える。



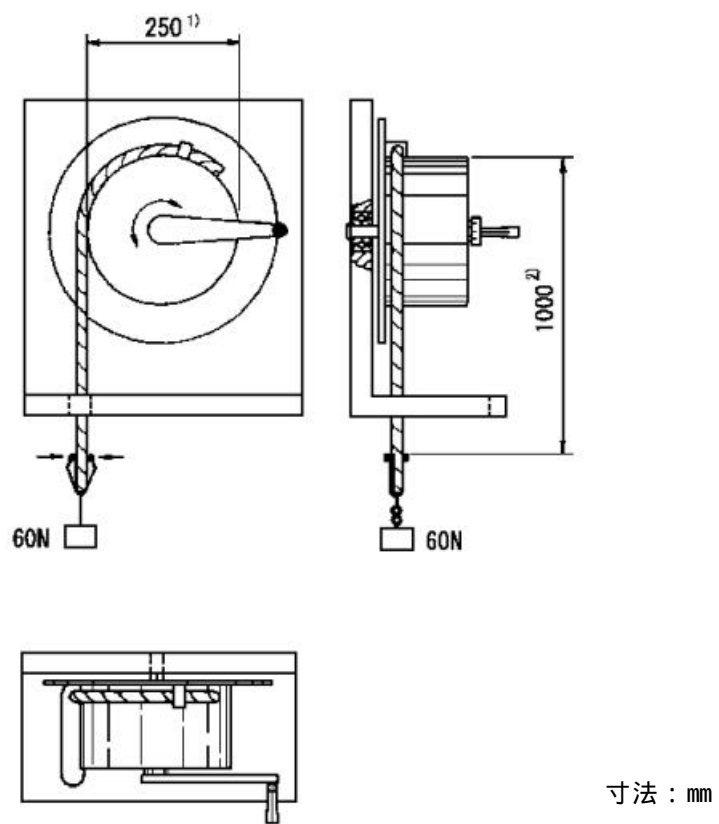
寸法：mm

図 1 ライティングチェーンの接続方法の例



寸法：mm

図2 ランプソケット接触片の保護を確認するための試験装置の例



- 1) 木製シリンダーの直径
- 2) 試験を始める前の屈曲自在パイプの係止点から荷重作用金までの間の距離

図3 屈曲自在パイプの巻き付けて行う試験方法の例

附属書 A
(参考)
タンブリングバレル試験

(クラス ライティングチェーンのみに適用可能)
本項を適用しない。