

J61242 (H14)

電気附属品—家庭用及びこれに類するケーブルリール

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 1 2 4 2 (1 9 9 5) に対応している基準である。

電気附属品

家庭用及びこれに類するケーブルリール

1 適用範囲

本規格は、定格電圧が、単相ケーブルリールの場合50V以上250V以下、他のすべてのケーブルリールの場合50V以上440V以下で、定格電流が16A以下の非着脱式可撓ケーブルが付いた交流専用ケーブルリールに適用される。これらのケーブルリールは、家庭用、商業用、軽工業用及びこれに類する用途で、屋内用又は屋外用のもので、特に通常安全に使用するものに意図されている。

注一 本規格は着脱式可撓ケーブルをもつケーブルリールには適用されない。

2 引用規格

下記の規格文書は本文で引用することにより本規格の規定となる規定を含んでいる。

IEC 50 (441)	: 1984「国際電気技術用語集 (IEV) - 第441章: 開閉装置、制御装置及びヒューズ」
IEC 112	: 1979「湿潤状態での固体電気絶縁材料の比較トラッキング指数及び保証トラッキング指数を決定する試験方法」
IEC 227	: 「定格電圧450/750V以下の塩化ビニル絶縁ケーブル」
IEC 245	: 「定格電圧450/750V以下のゴム絶縁ケーブル」
IEC 364	: 「建築物の電気設備」
IEC 417	: 1973「機器、索引、調査、一枚用紙の編纂用の図形記号」
IEC 529	: 1989「電気機器の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級 (IPコード)」
IEC 695-2-1	: 1991「耐火性試験 - パート2: 試験方法 - セクション1: グローワイヤ試験及び指針」
IEC 884-1	: 1994「家庭用及びこれに類する用途のプラグ及びコンセント - パート1: 一般要求事項」
IEC 999	: 1990「接続装置 - 銅線用ねじ型及びねじ無し締付ユニットの安全要求事項」
ISO 1456	: 1988「金属被覆 - ニッケル+クロム並びに銅+ニッケル+クロムの電気溶着被覆」
ISO 2081	: 1986「金属被覆 - 鉄又は鋼に対する亜鉛の電気溶着被覆」
ISO 2093	: 1986「錫の電気めっき - 仕様及び試験方法」

3 定義

本規格では、下記の定義を使用する。

電圧及び電流という用語を使用する場合、別途指定された場合を除き、それらの用語は実効値を意味する。

- 3.1 定格電圧: 製造者がケーブルリールに指定した電圧。
- 3.2 定格電流: 製造者がケーブルリールに指定した電流。
- 3.3 ケーブルリール: 可撓ケーブルをリールに巻き付けられるように作られた、リールに取り付けられた可撓ケーブル及びコードから成る装置。
 - 注一 ケーブルリール付属のプラグ及びコンセントはリールの一部とみなされる。
 - 3.3.1 可搬型ケーブルリール: 一つの場所から別の場所へ容易に移動できるケーブルリール。

- 3.3.2 固定型ケーブルリール：固定支持物に取り付けるように意図されたケーブルリール。
- 3.4 非着脱式可撓ケーブル：ケーブルリールに固定されている可撓ケーブル。
- 3.5 ケーブル交換型ケーブルリール：一般用工具を使用して可撓ケーブルを交換できる構造のケーブルリール。
- 3.6 ケーブル非交換型ケーブルリール：可撓ケーブルをもつ完全ユニットを成し、分解するとケーブルリールがそれ以上使用できなくなるようにプラグとコンセントがケーブルリールの製造者によって固定された構造のケーブルリール。（12.5参照）
- 3.7 可触部：標準試験指で触れることができる部分。
- 3.8 着脱できる部分：一般用工具を使用せずに取り外すことができる部分。
- 3.9 沿面距離：2つの導電部間の絶縁物の表面に沿った最短経路。
- 3.10 空間距離：2つの導電部間の最短路に張った紐に沿ったそれらの導電部間の距離。
- 3.11 温度過昇防止装置：異常動作状態で自動的にスイッチを切るように意図された使用者による調整の装置をもたない温度感知制御装置。
- 3.12 電流遮断装置：異常動作状態で自動的にスイッチを切るように意図された使用者による調整の装置をもたない電流感知装置。
- 3.13 自由引外し機構：リセット機構により断路を防止及び禁止することができず、過大な温度又は電流の持続に対して接点の開路防止及び閉路保持を行うことができないように設計された機構。
- 3.14 非自己復帰型温度過昇防止装置又は電流遮断装置：ケーブルリールに取り付けられた専用の装置に直接作用する手動行為によってしかリセットできない温度過昇防止装置又は電流遮断装置。
- 3.15 基礎絶縁：感電に対する基礎的保護を与える危険充電部の絶縁。
- 3.16 付加絶縁：基礎絶縁が故障した場合に感電に対する保護を与えるために基礎絶縁に加えて使用されている独立の絶縁。
- 3.17 二重絶縁：基礎絶縁が故障した場合に感電に対する保護を与えるために基礎絶縁と付加絶縁で構成されている絶縁。
- 3.18 強化絶縁：二重絶縁と同等の感電に対する保護を与える単一絶縁の絶縁方式。
- 3.19 締付ユニット：適正接触圧力を確保するために必要な部分を含めて、導体の機械的締付及び電氣的接続に必要な端子部分。
- 3.20 端子：単数又は複数の締付ユニットと絶縁物（必要な場合）で構成された1極の導電部。
- 3.21 接続装置：機器のベースに固定されたか又は機器の一体要素を形成する、1以上の端子から成る1以上の導体を電氣的に接続するための装置。
- 3.22 永久固定用端子：外部導体が再使用できない電氣的接続のための絶縁されたか又は絶縁されていない接続装置。

4 一般要求事項

ケーブルリールは通常の使用状態で性能に信頼性があり、使用者及び周囲に対する危険を生ずるおそれがない設計及び構造でなければならない。

適否は、規定されたすべての関係する試験を実施して判定する。

5 型式試験に関する一般的条件

- 5.1 本規格に基づく試験は型式試験である。
- 5.2 特に規定のない限り、試験は提供された3個の試験品について行う。

特に規定のない限り、ケーブルリールの部品は、関連する規格の要求事項に基づいて試験する。

- 5.3 特に規定のない限り、試験は本文の項目順に15°Cから35°Cの間の周囲温度で実施する。疑義のある場合、20°C±5°Cの周囲温度で試験を行う。

- 5.4 別途指定された場合を除き、3個の試験品についてすべての試験を実施し、すべての試験が満たされれば要求事項に適合している。

試験品のうち1個だけが組立又は製造欠陥のためにある試験を満たさず、それが設計上のものでない場合には、その試験及びその試験の結果に影響を及ぼした先行試験を繰り返し、その後の試験も別の試験品セットを使用して規定の順序で行なわなければならない。試験品セットの試験品すべてが要求事項に適合しなければならない。

6 区分

ケーブルリールは下記のように区分する。

- 6.1 使用方法により
- － 可搬型
 - － 固定型
- 6.2 可撓ケーブルの巻き付け方により
- － 手動型
 - － 自動型、例えば、スプリング式又はモーター駆動式
- 6.3 可撓ケーブルの接続方法により
- － ケーブル交換型
 - － ケーブル非交換型
- 6.4 感電に対する保護等級により
- － 通常保護（例えば8.1.1に適合するもの）
 - － 強化保護（例えば8.1.2に適合するもの）
- 6.5 有害な水の侵入に対する保護等級により
- － 有害な水の侵入に対して無保護
 - － はね水に対する保護、つまり保護等級IPX4
 - － 噴射水に対する保護、つまり保護等級IPX5
- 6.6 過大な温度に対する保護により
- － 温度過昇防止装置又は電流遮断装置内蔵
 - － 温度過昇防止装置又は電流遮断装置無し

7 表示

- 7.1 ケーブルリールには下記を表示しなければならない。
- － 定格電圧（V）
 - － 交流又は直流の別
 - － 製造者又は責任を負う販売者の名称、商標又は識別記号
 - － 型番（カタログ番号でも良い）
 - － IP20よりも高い場合、水の侵入に対する保護等級の記号又はJIS C 0920で規定された用語

注－ 保護等級はIEC 529に基づいている。

- － 完全巻取り状態及び完全伸張状態についてコンセントに接続できる最大負荷（ワット数（W）を示し、電圧（V）を補足する）

例：「1500W－230V可撓ケーブル完全巻取り、3000W－230V可撓ケーブル完全伸張」

過大な温度に対して保護されていないケーブルリールには、最大許容負荷の表示に加えて、下記の主旨を表示しなければならない。

「警告—最大許容負荷を超えると火災の危険がある」

温度過昇防止装置又は電流遮断装置を取り付けたケーブルリールには、装置のリセット方法を表示しなければならない。

注— ケーブルリールには定格電流 (A) を表示することもできる。

7.2 記号を使用する時には、使用する記号は下記の通りでなければならない。

— アンペア	A
— ボルト	V
— ワット	W
— 交流	~ <u>又はAC</u>
— 中性	N
— 接地側極	<u>N 又は W</u>
— アース	
— 完全巻取りケーブルリール	
— 完全伸張ケーブルリール	
— はね水に対する保護	IPX4
— 噴射水に対する保護	IPX5

注

1 機器の構造により形成される線は表示の一部とはみなされない。

2 交流及びアースの記号の詳細については、IEC 417を参照のこと。

3 文字Xは関係する数字に置き換えなければならないが、本規格については最小が2である。

7.3 ケーブル交換型ケーブルリールには下記を表示しなければならない。

- 中性線専用 intent された端子は文字Nで表示しなければならない。
- アース用端子はアース記号で表示しなければならない。
- 可撓ケーブルの断面積、種類及び長さを示す表示ははっきりと見える場所に表示しなければならない。

これらの表示は可撓ケーブルを交換する時に容易に読めるように表示しなければならないが、ねじ、取外しできるワッシャー又は導体を接続する時に容易に取り外すことができる他の部分に付してはならない。

7.4 7.1に規定された情報は、ケーブルリールが通常の使用状態ではっきりと見えなければならないが、7.2に記号が規定されている場合には記号により表示しなければならないが、そうでない場合には日本語で表示しなければならない。

さらに、水の侵入に対する保護等級を示す記号又は用語及び最大負荷は、はっきりと識別できるように表示しなければならない。はっきりと識別できるようにするには、拡大文字の使用、対照的な色、下線、別の行に配置等により達成することができる。

7.5 表示板又はラベルを使用する場合には、それらを確実に固定しなければならない。本規格のすべての試験の後に、表示が容易に識別できなければならないが、ラベルが隅又は縁に丸まったり、はがれそうになってはならない。

7.1から7.5の要求事項に対する適否は、目視検査及び7.6の試験により判定する。

7.6 表示は耐久性がなければならず、肉眼又は拡大せずに矯正視力で容易に判読できなければならない。

適否は、目視検査及び下記の試験により判定する。

試験は手で水に浸した布切れを使用して15秒、次いで石油溶剤に浸した布切れを使用してさらに15秒、表示をこすって行う。

注

1 捺印、成形、印刷、又は彫刻による表示についてはこの試験は行なわない。

- 2 使用する石油溶剤は芳香族含量が最大0.1体積百分率、カウリプタノール価が29、初留点が約65°C、乾点が約69°C、密度が約0.68 g/cm³のソルベントヘキサンから成るタイプのものが望ましい。

8 感電に対する保護

- 8.1 ケーブルリールは、ケーブルリールが通常の使用状態にある時及び工具を使用せずに取り外すことができる部分が取り外された時に、充電部が可触とならない設計でなければならぬ。

適否は、目視検査及び必要な場合には8.1.1の試験により判定する。感電に対する強化保護をもつケーブルリールについては、8.1.2の試験も適用する。

これらの試験はケーブルリールが完全巻取り状態で最大負荷に対応する電流を周囲温度20°C±5°Cで1時間通電した直後に行なわなければならない。

- 8.1.1 図1に示された標準試験指を10N±1Nの力であらゆる可能な位置にあてる。電圧40V以上50V以下の電気表示器が該当する部分との接触を調べるのに使用される。

エラストマー又は熱可塑性材を使用すると要求事項に対する適合性に影響しそうなケーブルリールについては、周囲温度を35°C±2°Cにして、ケーブルリールの試験を繰り返す。

この追加の試験中に、標準試験指と同一寸法で無関節の試験指の先端で、ケーブルリールのエラストマー又は熱可塑性材部分に75Nの力を1分間加える。絶縁物が変形するとケーブルリールの安全性が損なわれるおそれのあるあらゆる場所に上記の電気表示器を有するこの試験指を使用する。

この試験中に、安全性を確保する寸法が明らかに変わるほどケーブルリールが変形してはならず、充電部が可触となってはならない。

- 8.1.2 図2に規定されたまっすくな剛性鋼線で1N+0.1/0Nの力を加えて試験を行う。鋼線の端はバリがあってはならず、その長手方向に対して直角でなければならない。

鋼線が外郭に入らない場合又は鋼線が外郭に入ったとしても外郭内の充電部に触れない場合には、保護は十分である。

試験鋼線には関係する部分との接触を示す電圧が40V以上50V以下の電気表示器を付ける。

- 8.2 感電に対する保護する部分は適切な機械的強度をもたなければならず、通常の使用で緩まないようにねじ又は同等の方法で確実に固定しなければならない。

適否は、目視検査並びに21及び23の試験により判定する。

9 アース設備

- 9.0 本項は、アース用端子を有するケーブルリールに適用する。ただし、定格電圧が150Vを超えるケーブルリールはコンセントにアース極を有していなければならない。

- 9.1 可触金属部が基礎絶縁のみにより充電部から絶縁されているケーブル交換型ケーブルリールの場合

- － アース用端子が10の要求事項に適合しなければならない。
- － アース用端子が通電用端子の近くに配置されていなければならない。
- － 可撓ケーブルの交換中に内部接続が緩まないようにするために、アース用端子と可触金属部の内部接続は可撓ケーブルの接続とは無関係でなければならない。

- 9.2 アース用端子のすべての部分は、それらの部分とアース用導体の銅又はそれらの部分と接触する他の金属との接触に起因する腐食の危険がないものでなければならない。ねじ又はナットが真鍮、26に適合しためっきされた鋼又は同等の耐腐食性をもつ他の金属製である場合には、アース用端子のボディは、金属フレーム又は外郭の一部でない限り、

- 真鍮又は同等の耐腐食性をもつ他の金属製でなければならない。
- 9.3 アース用端子のボディがアルミ又はアルミ合金製のフレーム又は外郭の一部である場合には、銅とアルミ又はアルミ合金の接触に起因する腐食の危険を避ける対策を講じなければならない。
- 26の試験に耐えるめっきされた鋼製のねじ及びナットは真鍮と同等の耐腐食性をもつ金属製とみなされる。
- 9.4 絶縁故障の場合に充電されるおそれのある可触金属部はアース用端子に永久的かつ確実に接続しなければならない。
- 本要求事項については、ベース又はカバー固定用の小ねじ及びこれに類するものは絶縁故障の場合に生きるおそれのある部分とはみなされない。
- 9.5 アース接続は、カバーの固定ねじの緩み及びカバーの不注意な取付等を含めて、通常の使用で発生するあらゆる状態の下で、有効で確実なものでなければならない。
- 9.1から9.5の要求事項に対する適否は、目視検査により判定する。
- 9.6 外部可撓導体を接続するように意図されたアース用端子は、ケーブル止めが不良となった場合、アース用導体接続部に張力が加わるのは、通電線接続部の後であり、応力が過大な場合であっても、通電線が切れた後にアース用導体が切れるように、アース用導体のたるみに対する十分な空間をもった設計でなければならない。
- 適否は、下記の試験により判定する。
- 通電線がケーブル止めから対応する端子へ可能な最短経路で通るように、可撓ケーブルをケーブルリールに接続する。
- 通電線を適正に接続した後、アース用導体の線心をアース用端子まで通して、適正な接続に必要な長さよりも8mm長くして切断する。
- 次いで、アース用導体をアース用端子に接続する。その場合、ケーブルリールのカバーを元通り取り付けて適正に固定した時に、アース用導体の余分な長さのために生じる余りを格納できなければならない。
- 9.7 ケーブルリールの内部アース回路は、あらゆる接合部、接点及びこれに類するものを含めて、電気的抵抗が低くなければならない。
- 適否は、21に規定された試験の後に行う下記の測定により判定する。
- 無負荷電圧が12V以下の交流電源から取った、ケーブルの定格電流の1.5倍か25Aかどちらか大きい方に等しい電流をアース回路に流す。
- 電圧降下を測定し、電流とその電圧降下から抵抗を計算する。
- 抵抗が0.05Ω以下でなければならない。
- 9.8 可触部が基礎絶縁のみにより充電部から絶縁されているケーブルリールの場合、電源可撓ケーブル接続用のアース用端子とケーブルリールの可触金属部の間の接続は電気的抵抗が低くなければならない。
- 適否は、21に規定された試験の後に行う下記の測定により判定する。
- 無負荷電圧が12V以下で、ケーブルの定格電流の1.5倍か25Aのどちらか大きい方に等しい、交流電源から取った電流をアース回路に流す。その際、電圧降下を測定し、電流とその電圧降下から抵抗を計算する。
- 抵抗が0.1Ω以下でなければならない。
- 9.9 スリップリングのようなケーブルリールの内部可動アース極は下記の通りでなければならない。
- 9.9.1 電源側の可撓ケーブルのアース用導体の端子と出力側の可撓ケーブルのアース用端子又はコンセントのアース用端子の間の可動アース接点は、二重でなければならない。
- 一方はスリップリング又は同等に有効な極でなければならないが、他方は金属製であ

るかぎり玉軸受、平軸受又はこれに類するものとする事ができる。

- 9.9.2 電源可撓ケーブルのアース用導体の端子とケーブルリールの可触金属部の間の可動アース極は二重にしなければならず、それぞれ金属製であれば玉軸受、平軸受又はこれに類するものとする事ができる。

10 端子及び永久固定用端子

- 10.1 ケーブル非交換型ケーブルリールは、はんだ付け、溶接、圧着又は同等で再使用が不能となるような接続部を有する永久固定用端子を有していなければならない。ただし、使用者が容易にケーブルを交換できないように組み立てられたものはこの限りではない。

事前にはんだ付けされた可撓導体を圧着して行う接続は、はんだ付け区域が圧着区域外でないかぎり、行ってはならない。

適否は、目視検査により判定する。

- 10.2 ケーブル交換型ケーブルリールには外部銅導体用のねじ型端子を付けなければならない。

導体を端子に圧着する手段は、端子を所定位置に保持するか又は端子が回転するのを防止できるが、他の部品を固定する役目をしてはならない。

内部接続部は外部可撓ケーブルの接続から独立していなければならない。

注一 内部接続部は、外部可撓ケーブルを交換した時に内部配線の導体が端子内の適正位置を維持する場合には、独立しているとみなされる。

適否は、目視検査により判定する。

- 10.3 外部銅導体用の締付ねじをもつ端子

- 10.3.1 ケーブルリールには表1又は表1'に示された公称断面積の銅導体を適切に接続できる端子を付けなければならない。

表1 - 導体の公称断面積

定格電流 A	堅い(単線又は撚り)銅導体		可撓銅導体	
	公称断面積 mm ²	最大導体の径 mm	公称断面積 mm ²	最大導体の径 mm
16A以下の可搬型 ケーブルリール	—	—	0.75以上 1.5以下	1.8
10A以下の固定 ケーブルリール	1以上 2.5以下	2.2	0.75以上 1.5以下	1.8
10A超16以下 固定ケーブルリール	1.5以上 2×2.5以下	2.2	1以上 1.5以下	1.8

表1' - 導体の公称断面積

器具の定格電流 A		7以下	7を超え10以下	10を超え15以下
接続電線及び ケーブルの太さ (呼び)	公称断面積 mm ²	0.75	1.25	2
接続電線及びケーブルの種類		JIS C 3301 JIS C 3306 JIS C 3307		

別表第一に適合する電線は表 1 '又は製造者指定の電線を適用しなければならない。

適否は、目視検査及び絶縁物を除去して堅い撚り線及び可撓導体の両端を整形した後の最大の導体の挿入により判定する。

導体のむき出した端は、不当な力を加えずに、締付ユニットの穴に完全に入らなければならない。

10.3.2 ねじ型端子は特別な前処理なしに導体を接続できなければならない。

適否は、目視検査により判定する。

注 - 「特別な前処理」という用語は導体のワイヤのはんだ付け、ケーブルラグの使用、アイレットの形成等々を含むが、巻締め型及び端子に差し込む前の導体の整形又は端を束ねるための可撓導体のねじりは含まない。

10.3.3 ねじ型端子は適切な機械的強度をもたなければならない。導体を締め付けるためのねじ及びナットは ISOメートルねじ部又は同等のピッチのねじ部及び機械的強度をもたなければならない。

適否は、目視検査により判定する。

10.3.4 ねじ型端子は耐腐食性でなければならない。23.5 に適合する金属製のボディをもつ端子は本要求事項に適合しているとみなされる。

鉄材製の端子については 26 の試験を適用する。

10.3.5 ねじ型端子は、締付手段を締めたり、緩めたりを繰り返しても端子が緩まず、内部導体に応力が加わらず、沿面距離及び空間距離が 24 に規定された数値以下に下がらないように固定しなければならない。

適否は、23.1 の試験の後に目視検査により判定する。

注

1 端子は 2 本のねじで固定すること、顕著な遊びがないように 1 本のねじでくぼみに固定すること、又は他の適当な手段により緩まないようにすることができる。

2 他のロック手段のない封止用コンパウンドでの被覆は十分とはみなされない。ただし、自硬性樹脂を使用して通常の使用でねじりがかからない端子をロックすることができる。

10.3.6 ねじ型端子は不当に傷付けることなく導体を締め付ける設計でなければならない。

適否は、下記の試験により判定する。

まず表 1 又は表 1 'に示されている最小断面積の導体、次に最大断面積の導体を使用して、締付ユニットに適当な数の導体を取り付ける。

表 2 に示されたトルクで締付ねじ又はナットを締める。

表2 - ねじ及びナットを試験するためのトルク

ねじの呼び径 mm	トルク、Nm	
	I	II
2.8以下	0.2	0.4
2.8超3.0以下	0.25	0.5
3.0超3.2以下	0.3	0.6
3.2超3.6以下	0.4	0.8
3.6超4.1以下	0.7	1.2
4.1超4.7以下	0.8	1.8
4.7超5.3以下	0.8	2.0

列Iは締めた時にねじが穴から突き出ない場合の頭なしねじ及びねじの径よりも幅の広い刃をもつねじまわしでは締めることができない他のねじに適用する。

列IIはねじまわしで締めるねじ並びにねじまわし以外の手段で締めるねじ及びナットに適用する。

各導体について、図3に示されているように配置して、下記の試験を行う。

1本の導体の端を表3に示された機器下の高さ(H)に配置された平板の適切なサイズのブッシングに通す。そのブッシングの中心線が、水平面の締付ユニットの中心と同心で、径75mmの円を描くように、そのブッシングを水平面に配置する。そして、平板を毎分10±2回転の速さで回転させる。

締付ユニットの口とブッシングの上面の間の距離は、表3の高さの±15mm以内でなければならない。ブッシングは絶縁線の固着、ねじり、又は回転を防止するために注油することができる。

表3に規定された重りを導体の端から吊るす。試験時間は15分である。

試験中に、導体が締付ユニットから抜け落ちたりしてはならず、締付ユニットの近くで切れたり、導体がそれ以後、使用できないほど損傷してはならない。

表3 - 導体の損傷を判定する装置のブッシング穴径、高さ及び導体の重り(図3参照)

導体断面積	ブッシング穴径 ²⁾	高さ ¹⁾ H	導体の重り
mm ²	mm	mm	kg
0.75	6.5	260	0.4
1.0	6.5	260	0.4
1.25	6.5	260	0.4
1.5	6.5	260	0.4
2.0	9.5	280	0.7
2.5	9.5	280	0.7

¹⁾ 高さHの許容範囲±15mm
²⁾ ブッシング穴径が固着なしに導体を収容できるほど大きくない場合には、次に大きな穴サイズをもつブッシングを使用することができる。

端子に追加のねじり及び引張荷重をかけてはならない。

この試験中に、固体導体又は撚り線の素線が端子から抜け出したり、端子のところで切れてはならない。

10.3.7 ねじ型端子は導体を金属面間で確実に締め付ける設計でなければならない。

適否は、目視検査及び下記の試験により判定する。

まず表 1 又は表 1' に示されている最小断面積の導体、次に最大断面積の導体を使用して、端子に適当な数の導体を取り付ける。

表 2 の該当列に示されたトルクの 3 分の 2 に等しいトルクで締付ねじ又はナットを締める。

急激に力を加えることなく、各導体に表 4 に示された引張荷重を導体スペースの軸方向に 1 分間かける。

表 4 - 引張荷重

断面積 mm ²	0.75	1.0(1.25)	1.5(2.0)	2.5
引張加重 N	30	35	40	50

注 - 10.3.6 及び 10.3.7 の試験については

- a) ケーブルリールとは別の締付ユニットを試験することができる。
- b) 製造者が別の締付ユニットを提供することができる。

締付装置が 2 本又は 3 本の導体用である場合には、各導体に連続して適切な引張荷重を加える。

この試験中に、端子内で導体が顕著に動いてはならない。

10.3.8 ねじ型端子は、締付ねじ又はナットを締めている間に堅い単線導体及び撚り線又は可撓導体の素線が抜け落ちない設計又は配置でなければならない。

適否は、下記の試験により判定する。

表 1 又は表 1' に示された最大断面積をもつ適切な導体を端子に取り付ける。

2 本又は 3 本の導体をまとめて入れることを意図した端子は許容された数の導体を取り付けて判定する。表 1 を適用する場合、端子には IEC 227 及び IEC 245 に従った導体を取り付ける。

端子の締付装置に差し込む前に、堅い固体導体又は撚り線の素線をまっすぐにする。さらに、堅い撚り線は、ほぼ元の形状に戻る程度でねじることができ、可撓導体は長さ約 2 cm の一様なねじりの完全な巻きが一つあるように一方向にねじる。

できれば締付ユニットの反対側から導体がちょうど突き出るまで、素線が最も抜け落ちそうな位置に、導体を締付ユニットに差し込む。

表 2 の該当列に示されたトルクの 3 分の 2 に等しいトルクで締付ねじを締める。

可撓導体については、反対方向に前と同様にねじった新しい導体を使用して試験を繰り返す。

この試験の後、導体の素線が締付ユニットから抜け落ちてはならない。

10.3.9 アース用端子の締付ねじ又はナットは偶然に緩まないように適切にロックされなければならない。工具を使用せずに緩めることが可能であってはならない。

適否は、手による試験により判定する。

注 - IEC 999 に示された端子の設計は本要求事項に適合できるだけの弾力性を与えられる。

11 可撓ケーブル及びその接続

11.1 ケーブルリールには、表 1 を適用する場合、IEC 227 又は IEC 245 に適合した、オーデイナリータフゴムシースコード（型式名称 245 IEC 53）又はライトビニルシースコード（型式名称 227 IEC 52）よりも高いグレードの可撓ケーブルを付けなければならない。

また、表 1' を適用する場合は、別表第一に適合しなければならない。ただし、シース付でなければならない。

11.1.1 ケーブルの最小サイズはケーブルリールに組み込まれているプラグ又は保護装置の最低定格に基づかなければならず、表 1 を適用する場合、特に下記の通りでなければならない。

- 6 A 以下:0.75 mm² 以上
- 10 A :1.0 mm² 以上
- 16 A :1.5 mm² 以上
- 他のケーブルは補間されなければならない。

表 1' を適用する場合、内線規定による。

11.1.2 可撓ケーブルはプラグ及びコンセントの極数と同数の導体を有していなければならない。アース極がある場合、アース極はその数に関係なく 1 極とみなす。

アース極に接続された導体は緑及び黄の色の組合せで識別しなければならない。

11.1.3 可撓ケーブルの最大長は表 5 に示された通りでなければならない。

表 5 - 可撓ケーブルの最大長

可撓ケーブルの断面積 mm ²	0.75	1.0(1.25)	1.5(2.0)	2.5
長さ m	30	35	40	50

11.1.4 撚り線の端は、締付装置がはんだの低温流れにより接触が悪くなる危険を防止する設計でないかぎり、導体に接触圧力がかかる場所で軟質はんだでつげではならない。

11.1 の要求事項に対する適否は、目視検査、測定及び可撓ケーブルが IEC 227 又は IEC245 又は別表第一に従っているかどうかの確認により判定する。

11.2 ケーブルリールには、導体が端子に接続される場所で導体がねじりを含むひずみを除去し、導体の被覆が摩耗から保護されるようにケーブル止めを付けなければならない。

ケーブル止めは絶縁物製か又はケーブル止めの金属部に絶縁物の裏打ちを固定し、ケーブル止めに締付ねじがあってそれらのねじが可触であるか又は可触金属部に電氣的に接続している場合には、可撓ケーブルがケーブル止めの締付ねじに触れないように設計しなければならない。

グラウンドはケーブル止めとして使用してはならない。

可撓ケーブルに結び目を付けるか又は端をひもでしばるといった方法を使用してはならない。

本要求事項に対する適否は、目視検査により判定する。

11.3 ケーブル交換型ケーブルリールの場合

- ひずみ除去及びねじれ防止をどのように行うか明確でなければならない。
- ケーブル止め又はその部分は、ケーブルリールと一体か又はケーブルリールの一部分に固定されていなければならない。
- ケーブル止めは、接続される各種の可撓ケーブルに適していなければならない。絶縁物の裏打ちがある場合にはそれが金属部にしっかりと固定されていなければならない。ケーブル止めの金属部はアース回路から絶縁されていなければならない。
- ケーブル止めは可撓ケーブルの交換が容易に行なえる設計及び配置でなければならない。
- 可撓ケーブルを交換する時に操作しなければならない締付ねじがある場合にはそれが他の部品を固定する役目をしていてはならない。

適否は、目視検査及び 11.4 の試験により判定する。

11.4 ケーブルリールのケーブル止めに対して引張荷重試験を実施後、トルク試験を行う。

ケーブル非交換型ケーブルリールは、納入された可撓ケーブルとともに試験するが、可撓ケーブルの導体を端子接続部の近くで切断した可撓ケーブルを使用して試験する。

ケーブル交換型ケーブルリールの場合、導体を端子に差し込み、導体の位置が簡単に変わらない程度に端子ねじを締める。ケーブル止めを通常のように使用し、締付ねじは10.3.6に規定されたトルクの3分の2に等しいトルクで締める。

ケーブルリールの再組立後、各部がきちんとはまらなければならない。可撓ケーブルをケーブルリールに過度に押し込むことができてはならない。

次いで、可撓ケーブルに対して下記の引張荷重を100回かける。ケーブル止めに隣接した場所に対して下記の引張荷重を最も不利となる方向にかける。

- － 公称断面積が 1.0mm^2 以下の可撓ケーブルをもつケーブルリールの場合、60N
- － 公称断面積が 1.0mm^2 を超える可撓ケーブルをもつケーブルリールの場合、80N

急激に力を加えることなく、引張荷重を毎回1秒間かける。

直後に可撓ケーブルに対して 0.25Nm のトルクを1分間かける。

この試験中に可撓ケーブルが損傷してはならない。

この試験の後、可撓ケーブルが 2mm 以上変位してはならず、端子内又は永久固定用端子で導体の端が著しく動いてはならない。

- 11.5 ケーブルリールは可撓ケーブルが可撓ケーブルを通す開口部によって引き起こされる損傷から保護される設計でなければならない。

適否は、目視検査及び下記の試験により判定する。

可撓ケーブルに対し、60Nの引張荷重を25回かける。急激に力を加えることなく、最も不利となる方向に引張荷重を毎回1秒間加える。

この試験の後、可撓ケーブルが損傷してはならない。

- 11.6 プラグがある場合、プラグの定格電流はケーブルリールの定格電流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 構造

- 12.1 ケーブルリールは可撓ケーブルを巻き付ける表面の直径がIEC 227又はIEC 245又は関連JISに示された可撓丸ケーブルの最大径の8倍以上又は可撓平ケーブルの最大寸法と最小寸法の平均値の8倍以上の構造でなければならない。

適否は、測定により判定する。

- 12.2 定格電圧が150Vを超えるか又は水の侵入に対する保護等級がIPX4以上の場合、以下を適用する。

基礎絶縁のみにより充電部から絶縁されたケーブルリールの可触金属部はアース用端子又はアース極に確実に接続しなければならない(9.4参照)。

他のケーブルリールの可触金属部は、二重絶縁又は強化絶縁で充電部から隔離しなければならない。そうしたケーブルリールには、保護回路の導通を維持するための手段がケーブルリール内にあり、二重絶縁又は強化絶縁により可触面から絶縁されている場合には、当該手段を付けることができる。

適否は、目視検査、17及び24に規定された試験により判定する。

- 12.3 ケーブル交換型ケーブルリールは下記のことが可能な構造でなければならない。

- － 導体を端子に容易に取り付ける。
- － 導体の絶縁物が導体の極とは異なる極の裸金属部と接触せずに導体を適正に位置決めする。

- ー 可撓ケーブルの絶縁物を傷つけるおそれのあるシャープエッジ、バリ及びこれに類するものがない滑らかな表面に可撓ケーブルを巻き付ける。
 - ー 固定配線用の可撓ケーブルを接続している間、内部配線がしっかりと固定された状態を保つ。
 - ー 可撓ケーブルの絶縁物を傷つける危険なしに可撓ケーブルを容易に取り付けて接続できるように端子を適切に配置する。

適否は、目視検査及びケーブルリール付属の可撓ケーブルを使用した断路及び再接続により判定する。
- 12.4 可撓ケーブルが通る金属部の入口穴には絶縁物製のブッシングを付けなければならない。
- 12.5 ケーブル非交換型ケーブルリールは下記の通りでなければならない。
 - ー ケーブルリールを永久に使用できないようにしない限り、可撓ケーブルをケーブルリールから分離することができないか又は容易に分解できてはならない。

注ー ケーブルリールを再組立するためにはオリジナル以外の部品又は材料を使用しなければならない時には、ケーブルリールは永久に使用できないとみなされる。
- 12.6 可撓ケーブルを傷つけるおそれのある可動部と可撓ケーブルが接触するのを有効に防止しなければならない。
- 12.7 露出した充電導体はそれらの導体間の距離及びに可触金属部に対する距離が24に示された規定値以下に下がらないように確実に固定しなければならない。

適否は、21の試験の後に判定する。
- 12.8 ケーブルリールは内部配線、ねじ又はこれに類するものが緩んでも充電部と可触金属部の間に接触の危険がない構造でなければならない。
- 12.9 絶縁物の裏打ち、隔壁のようなものは機械的強度が適切でなければならない、確実に固定しなければならない。
- 12.10 ケーブルリールは、コンセントに設けられたプラグのピンの入口穴を除き、カバーに充電部用の自由な開口部がない構造でなければならない。
- 12.11 温度過昇防止装置及び電流遮断装置は
 - ー 引外し自由でなければならない。
 - ー 非自己復帰型でなければならない。
 - ー 端子のカバーを開けずにリセットできる構造でなければならない。
 - ー 温度又は電流の設定を使用者が変更できない構造でなければならない。
 - ー 下記を断路しなければならない。
 - a) 2極ケーブルリールの少なくとも1極。その極は有極ケーブルリールでは電圧極でなければならない。
 - b) 他のケーブルリールの中性極以外のすべての極。

ヒューズは、使用者が元々取り付けられていたものよりも高い定格のヒューズと交換することが不可能な時に限り、許容される。保護用導体がある場合、その導体が遮断されてはならない。
- 12.12 温度過昇防止装置又は電流遮断装置は低温で自己復帰してはならない。

適否は、下記の試験により判定する。

温度過昇防止装置又は電流遮断装置を作動させ、 $-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ の低温に約8時間保った時に自己復帰しないことを確認しなければならない。
- 12.13 スイッチが取り付けられている場合には、中性極を切る必要のない有極プラグ及びコンセントを使用したケーブルリールにスイッチが取り付けられている場合を除き、スイッチはすべての極を断路しなければならない。

- 保護用導体がある場合、その導体が遮断されてはならない。
- 12.14 ケーブルブッシングは確実に固定しなければならず、ブッシングを取り付ける材料による損傷を防止するような形でなければならない。ケーブルブッシングは例えばゴムのような、天然のものか又は合成エラストマー材製であってはならない。
- 12.15 漏電遮断器を組み込んだケーブルリールは、漏電遮断器の電源側のケーブルが2 m以下となる構造でなければならない（図6参照）。
- ただし、感度電流が15 mA以下の高速型の漏電遮断器を組み込んだものはこの限りでない。
- 12.4から12.15の要求事項に対する適否は、目視検査及び手動試験、さらに12.14については14の試験により判定する。
- 12.16 ケーブルリールに組み込まれた漏電遮断器は定格感度電流が30 mA以下でなければならない。
- 適否は、目視検査により判定する。

13 部品

可撓ケーブル、プラグ及びコンセント、電流遮断装置、温度過昇防止装置、安全変圧器、モーター、スイッチ、ヒューズ、漏電遮断器、ランプソケット及び接続装置といったケーブルリールに組み込まれるか又はケーブルリールと一体の部品は、関係する規格が適用できる限り、それらの規格に適合しなければならない。

部品はケーブルリールに発生する条件に適合しなければならない。

適否は、目視検査により判定する。

14 耐劣化性

ケーブルリールは劣化に十分に耐える構造及び材料製でなければならない。

適否は、下記の加速劣化試験及びその直後に行う15及び17に規定された試験により判定する。

ケーブルリールにその設計に適合した可撓ケーブルを取り付け、グラウンドがある場合には、21に規定されたトルクの3分の2のトルクでグラウンドを締める。完全巻取り状態のケーブルリールを、通常の使用位置にして、通常の空気の組成及び圧力を持ち、大気で自然循環される恒温槽に入れる。恒温槽の温度及び劣化試験の期間は下記の通りとする。

温度 $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$ で7日間（168時間）

試験が終了してケーブルリールを室温に戻した後、分解したり、ねじ型接続部を緩めたり、締めたりせずに、ケーブルリールを調べる。

試験品は肉眼又は拡大せずに矯正視力で見える亀裂があってはならず、材料がねばついたり、べたついたりしてはならない。これは下記のようにして判断する。

乾いた粗目の布で包んだ人差し指を使用して5 Nの力で試験品を押す。

試験品に布の痕跡が残ってはならず、試験品の材料が布に付着してはならない。

この試験の後、試験品は本規格に不適合となるような損傷を示してはならない。

さらに、封止用コンパウンドが流れ出してはならない。

注一 5 Nの力は下記のようにして得ることができる。試験品を天秤の一方の皿に載せ、他方の皿に試験品の重量に500 gを加えたものに等しい重りをのせる。その上で、乾いた粗目の布で包んだ人差し指で試験品を押して平衡を取る。

15 有害な水の侵入に対する耐性

はね水又は噴射水に対して保護されたケーブルリールの外郭はケーブルリールの区分

に基づく水の侵入に対する保護等級を表示しなければならない。

適否は、下記の試験により判定する。

- － はね水に対して保護されたケーブルリールについては、IEC 529の要求事項に基づく保護等級IPX4について規定された試験を行う。
- － 噴射水に対して保護されたケーブルリールについては、IEC 529の要求事項に基づく保護等級IPX5について規定された試験を行う。

試験の直後に、ケーブルリールは17.2に規定された耐電圧試験に耐えなければならず、目視検査により水が過度に侵入しておらず、充電部に達していないことが確認されなければならない。

16 耐湿性

ケーブルリールは通常の使用状態で生じる湿度に耐えられなければならない。

適否は、下記の湿度処理により判定する。

ロックアウトがある場合には、その一つを開ける。

相対湿度が91%と95%の間に維持された空気を含む恒湿槽内で湿度処理を実施する。試験品を置くことができるあらゆる場所の空気の温度を20°Cと30°Cの間の適当な値もから1°Cの範囲内に維持する。

恒湿槽に入れる前に、試験品をも±4°Cの間の温度にする。

試験品を下記の通りに恒湿槽に入れる。

- － 通常のケーブルリールの場合、2日間（48時間）
- － はね水及び噴射水に対して保護された防沫及び防噴射ケーブルリールの場合、7日間（168時間）

注

- 1 ほとんどの場合、湿度処理前に少なくとも4時間試験品を規定温度に保持することにより、試験品を規定温度にすることができる。
- 2 91%と95%の間の相対湿度は、空気との十分な接触面をもつ硫酸ナトリウム (Na_2SO_4) 又は硝酸カリウム (KNO_3) の飽和水溶液を恒湿槽に入れることにより、得ることができる。
- 3 恒湿槽内に規定条件を実現するためには、内部の空気を絶えず循環させ、一般に断熱されている箱を使用する必要がある。

この処理の直後に、ケーブルリールは17.1及び17.2に規定された絶縁抵抗及び耐電圧試験に適合しなければならない。ケーブルリールは本規格の意味での損傷を示してはならない。

17 絶縁抵抗及び耐電圧

ケーブルリールの絶縁抵抗及び耐電圧は適切でなければならない。

適否は、17.1及び17.2に規定された試験により判定する。これらの試験は恒湿槽又は取り外されている部分の再組立後、試験品を規定の温度にした室内で16の試験の直後に行う。ケーブルリールは試験を行う前に伸張しなければならない。

17.1 約500Vの直流電圧を印加して絶縁抵抗を測定する。測定は電圧を印加してから1分後に行う。

絶縁抵抗は5MΩ以上でなければならない。下記の個所で連続測定しなければならない。

- a) 一個所に接続したすべての極とボディの間。
- b) 順次、各極と他のすべての極の間。他の極はボディに接続する。
- c) 金属外郭とその絶縁物の裏打ち（もしあれば）の内面に接触した金属箔との間。
この試験は絶縁を与えるために絶縁物の裏打ちが必要とされる場合のみ行う。
- d) 可搬型ケーブルリールの締付ねじを含むケーブル止めの可触金属部とアース用端子又はアース極（もしあれば）の間。

e) 可搬型ケーブルリールのケーブル止めの可触金属部とその場所に差し込まれる可撓ケーブルの最大径の金属棒の間。

「ボディ」という用語はすべての可触金属部、ハンドル、ノブ、グリップ、これに類するもの及びそれらのシャフト（絶縁故障があるとそれらのシャフトが生じる場合）及び絶縁物製のすべての可触面に接触した金属箔を含む。この用語には非可触金属部は含まない。

ケーブル非交換型ケーブルリールについては測定c)、d)及びe)は行なわない。

絶縁物製部分の外面に金属箔を巻き付けるか又はその内面に接触させて、図1に示された標準試験指と同一寸法の無関節の試験指を使用し、著しい力を加えることなく、金属箔を穴又は溝に押し付ける。

17.2 ケーブルリールの絶縁物に対し、周波数50Hz又は60Hzの正弦波形の電圧を1分間印加する。最初は規定電圧の半分以下の電圧を印加し、その後電圧を急激に規定電圧値まで引き上げる。印加する箇所は17.1に示されている場所とする。

試験電圧は下記の通りでなければならない。

- 定格電圧130V以下のケーブルリールの場合、1,250V
- 定格電圧130V超のケーブルリールの場合、2,000V

二重絶縁又は強化絶縁で分離された可触金属部の場合、それらの部分と充電部の間に印加する試験電圧は4,000Vでなければならない。

試験中にフラッシュオーバー又は破壊が生じてはならない。

注

- 1 (削除)
- 2 電圧降下のないグロー放電は無視する。
- 3 試験に使用される高電圧変圧器は、出力電圧を適切な試験電圧に調整した後に出力端子を短絡すると、出力電流が200mA以上となるように設計されている。
出力電流が100mA未満の時に過電流継電器がトリップすべきではない。
- 4 印加する試験電圧の実効値は±3%の範囲内で測定する。

18 通常動作

18.1 ケーブルリールは、過度の摩耗又は他の有害な影響なしに、通常の使用で生じる機械的、電氣的及び熱的応力に耐えなければならない。

適否は、18.2から18.4の試験により判定する。

18.2 固定部と可動部を接続するように意図されたスリップリングのような接点を含むケーブルリールの場合、無負荷電圧を12V以下の交流電源から取り、11.1の最小断面積に関係した電流を各相導体、中性導体及びアース用導体に負荷する。

接触を行う部材の近くで電圧降下を測定する。

この測定は定格負荷下のケーブルリールが定常状態となった直後に行なわなければならない。

抵抗は0.05Ω以下でなければならない。

ケーブルリールについて18.3に示された通常動作に関する試験及び18.4の耐電圧試験を行なった後にこの試験を繰り返す。

抵抗の増加が50%以下で、相導体及び中性導体については0.075Ω以下、アース用導体については0.05Ω以下でなければならない。

18.3 可撓ケーブルを通常の使用で最も起こりうる方向に最大速度0.5m/sで通常の使用の場合と同様にケーブルリールから伸張してケーブルリールに巻き戻す。

18.3.1から18.3.3の通りに試験を行う。

18.3.1 可動接点（スリップリング又はこれに類するもの）を組み込んでいない手動ケーブルリールの場合

- － 可撓ケーブルの全長を伸張する。
 - － 操作サイクル数は100回である。
- 18.3.2 可動接点を組み込んだ手動ケーブルリールの場合
- － リールの回転部が約2回転し、少なくとも2巻きの可撓ケーブルがリールに残るように、可撓ケーブルを伸張する。
 - － 巻戻し中、可撓ケーブルの導体の総断面積に対し、 $10\text{N}/\text{mm}^2$ の張力を加えた状態とする。
 - － 操作サイクル数は10,000回とする。
- 18.3.3 自動ケーブルリールの場合
- － リールの回転部が約2回転し、少なくとも2巻きの可撓ケーブルがリールに残るように、可撓ケーブルを伸張する。
 - － 巻戻し中、可撓ケーブルをケーブルリールの巻取り力に見合った力を加える張力を加えた状態とする。
 - － 操作サイクル数は10,000回である。
 - － 自動巻戻し機構を組み込んだリールのケーブルは、組み込まれた自動装置を使用して100回、完全に伸張して妨害なしに巻き戻させる。
- 18.3.1、18.3.2及び18.3.3の試験の後、ケーブルリールは安全性を損なう損傷か又はその後、使用ができなくなる損傷があってはならない。
- 特に、ケーブルリールは下記を示してはならない。
- － 電氣的接続部の緩み
 - － 機械的部分又は接続部の緩み
 - － 可撓ケーブルのシース又は絶縁物の損傷
- 18.4 18.3の試験の直後に、ケーブルリールは試験電圧を500Vに引き下げて行う17.2の耐電圧試験に耐えなければならない。この試験は事前に湿度処理を行わずに行う。
- 試験中にフラッシュオーバー又は破壊が生じてはならない。
- さらに、電氣的接続部又は導体の破損があってはならない。

19 通常使用時の温度上昇

- 19.1 ケーブルリールは通常の使用で人又は周囲に対する危険を引き起こすような過大な温度になってはならない。
- 19.2 適否は、下記の条件で各部の温度上昇を測定して判定する。
- 可搬型ケーブルリールは、通常の使用位置にして、できるかぎり壁に近いテストコーナーに置く。テストコーナーは床及び直角を成す2つの壁から成り、すべてが厚さ約20mmの艶消し黒塗装の合板製でなければならない。
- 固定型ケーブルリールはできるかぎり天井及び壁に近いテストコーナーの壁又は天井に取り付ける。テストコーナーは天井及び直角を成す2つの壁から成り、すべてが厚さ約20mmの艶消し黒塗装の合板製でなければならない。
- 供試部分の温度に最小限の影響しか及ぼさないように選択及び配置した細い線の熱電対で温度上昇を測定する。
- 壁、天井及び床の表面の温度上昇の測定に使用する熱電対は表面に埋め込むか又は径15mm、厚さ1mmで表面から突出しないで小さな黒い銅又は真鍮製ディスクの裏に取り付ける。
- ケーブルリールは、できる限り、最高温度に達しそうな部分にディスクに触れるように配置する。

ハンドル、ノブ、グリップ及びこれに類するものの温度上昇を測定する時には、通常の使用で握るすべての部分及び絶縁物製であれば熱い金属と接触した部分を考慮する。

電氣的絶縁物の温度上昇は、故障すると短絡したり、充電部と可触金属部の間が接触したり、沿面距離又は空間距離の 24 に規定された数値以下になるおそれのある場所で測定する。

完全巻取り状態のケーブルリールと伸張状態のケーブルリールについて試験を行う。ケーブルリールにはそれぞれ巻取り状態と伸張状態の表示に対応する定格電力を負荷する。定常状態が確立されるまでケーブルリールを動作させる。

試験電流は $\cos \phi = 1.0$ に対応する。

表 6 - 最大通常温度上昇

部 分	温度上昇 K
内外配線及び可撓ケーブルのゴム絶縁	35 ²⁾
内外配線及び可撓ケーブルの塩化ビニル絶縁	45 ²⁾
付加絶縁として使用されるケーブルシース	35 ²⁾
内外配線及び可撓ケーブルのシリコンゴム絶縁	145 ²⁾
劣化すると安全性に影響するおそれのあるガスケット又は他の部分に使用されるゴム：	
付加絶縁又は強化絶縁として使用される時	40
他の場合	50
ワイヤ以外の絶縁として使用される材料：	¹⁾
下記製の成形品：	
・ セルロース充填剤入りフェノールフォルムアルデヒド	85
・ ミネラル充填剤入りフェノールフォルムアルデヒド	100
・ メラミンフォルムアルデヒド	75
・ ユリアフォルムアルデヒド	65
グラスファイバー強化ポリエステル	110
シリコンゴム	145
ポリテトラフルオロエチレン	265
当該製品が付加又は強化絶縁として使用される時の純雲母及び緊密焼結セラミック材	400
熱可塑性材	¹⁾
テストコーナーの支持物、壁、天井及び床	60
スライド接点	65
通常の使用で手で触れるハンドル及び同種の部分：	
金属製	40
絶縁物製	50
外部導体のアース用端子を含む端子	60
ランプソケット E 27：	
金属又はセラミック型	160
セラミック以外の絶縁型	120
ランプソケット E 14、B 15、B 22：	
金属又はセラミック型	130
セラミック以外の絶縁型	90
T 表示付き	T-25

¹⁾ 熱可塑性材料及び表に掲げるもの以外の材料であって、別表第四 1 (1) 口 (ハ) に適合するものは、この表の最高温度限度を満たしているものと見なす。

²⁾ ケーブルの温度上限値は、IEC 227 又は IEC 245 に適合するケーブルに適用する。他の場合は、別表第四 1 (1) 口 (ハ) に適合しなければならない。

試験中に温度過昇防止装置又は電流遮断装置が作動してはならない。

この試験の後、ケーブルリールは本規格の意味での変形又は損傷があってはならない。試験中に22.3の試験を実施するのに必要な温度上昇を決定すべきである。

注一 経験によると、可撓ケーブル絶縁物で最も熱くなるのは慎重に巻き戻した時のケーブルリールの第2層と第3層の間の中心部のようである。

20 過負荷状態時の温度上昇

ケーブルリールは異常な電氣的負荷の結果として感電又は火災のおそれがない構造でなければならない。温度過昇防止装置又は電流遮断装置を組み込んだケーブルリールについては20.1の試験、他のタイプについては20.2の試験を適用する。

20.1 ケーブルリールを19に示された条件で試験し、温度過昇防止装置又は電流遮断装置が作動しない範囲で可能な最大電流を、定常状態が確立されるまでか又は4時間かどちらか短い時間について、ケーブルリールに負荷する。

注一 温度変化が1 K/h以下の時、定常状態に達している。

表6に示されたケーブルリール部分の温度上昇が表6の数値を25 K以上超えてはならない。

この試験の後、下記の条件が満たされなければならない。

- － ケーブルリールに感電に対する保護に影響する変形があってはならない。
- － ケーブルリールの絶縁物又は可撓ケーブルに短絡又は損傷があってはならず、ケーブルリールがそれ以上使用できなくなってはならない。

適否は、目視検査、温度上昇試験の直後に行う図1に示された標準試験指による試験及び試験電圧を500 Vに引き下げて行う17.2に規定された耐電圧試験により判定する。

耐電圧試験前には湿度処理は繰り返さない。

- － 温度過昇防止装置又は電流遮断装置が変形又は損傷してはならず、プリセット値が変化してはならない。

適否は、目視検査及び20.1の試験を受けていないケーブルリールに取り付けた温度過昇防止装置又は電流遮断装置についての比較リリース試験により判定する。

- － アース接続が損なわれてはならない。

適否は、9.7に規定された試験により判定する。

20.2 この試験には3個の追加の試験品を使用する。19に示された条件で、完全に巻取った状態で、定格電圧でケーブルリールのプラグを差し込むことができるコンセントの最大定格電流の1.5倍又は固定型ケーブルリールの場合には保護装置の定格電流の1.5倍に相当する試験負荷を使用して、ケーブルリールを試験する。

試験回路は、ケーブルリールを設置する場所の短絡電流を3,000 A ± 5 %として、IEC 364-4-43の434及びIEC 364-4-473の473.2の要求事項に従って選択した短絡保護装置で保護しなければならない。

定常状態に達するまで又は短絡保護装置が作動するまで負荷をかける。

この試験の後、下記の条件に適合しなければならない。

- － ケーブルリールが感電に対する保護に影響する変形を示してはならない。

適否は、ケーブルリールを完全に巻き戻しておいて、目視検査及び図1の標準試験指による試験により判定する。標準試験指で充電部に触れることができてはならない。

ケーブルリールをほぼ室温まで冷却した後、急激に力を加えることなく、通常の伸張操作の場合と同様に、下記の引張荷重を5回、毎回10秒間かける。

- － 公称断面積が1.0 mm²以下の可撓ケーブルをもつケーブルリールの場合、最大60 N
- － 公称断面積が1.0 mm²を超える可撓ケーブルをもつケーブルリールの場合、最大80

N

ケーブルリールについて図1の標準試験指による試験を再度行ない、その試験中に充電部又は充電部と接触するおそれのあるアース接続されていない金属部に触れることができてはならない。ケーブルが一部又は完全に伸張されている場合には、ケーブルの伸張された部分について17.2に規定された電圧値を500Vに引き下げて絶縁耐力試験を行う。

伸張されたケーブルの両端を最大200mm水から出して、ケーブルの伸張された部分を $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ の温度の水に1時間浸す。

その上で、一箇所に接続したすべての導体と水との間に電圧を印加し、試験電圧を5分間印加する。

－ 充電された導体の導通が維持される場合、9.4の可触金属部がある場合、それとアースとの接続の導通が損なわれてはならない。

適否は、目視検査及び8.1.1に基づく電気表示器を使用した導通試験により判定する。

－ ケーブルリールが発火してはならない。

21 機械的強度

21.1 ケーブルリールは適切な機械的強度をもたなければならず、通常の使用で予想される手荒な取扱いに耐えられる構造でなければならない。

適否は、下記の試験により判定する。

a) 総重量が2.5kg以下の可搬型ケーブルリールの場合、21.2及び21.3の試験。

b) 総重量が2.5kgを超え30kg以下の可搬型ケーブルリールの場合、21.2及び21.4の試験。

c) 総重量が30kgを超える可搬型ケーブルリールの場合、21.2及び21.5の試験。

d) 固定取付用のケーブルリールの場合、21.2の試験。

e) ねじ型グラウンドが付いたケーブルリールの場合、21.7の追加試験。

21.2 図4に示されたスプリング式衝撃試験器で、衝撃エネルギーを1Jとして、ケーブルリールに打撃を与える。

試験器は器体、打撃部材及びばね式リリースコーンという3つの主要部分で構成されている。器体は箱、打撃部材ガイド、リリース機構及びそれにしっかりと固定されたすべての部分から成る。この組立品の重量は $1250\text{g}\pm 10\text{g}$ である。打撃部材はハンマーヘッド、ハンマーシャフト及びコックノブから成る。この組立品の重量は $250\text{g}\pm 1\text{g}$ である。

ハンマーヘッドは半径10mmの半球面をもち、ロックウェル硬度HR100のポリアミド製である。

コーンは、重量が60gで、コーンばねはリリースジョーが打撃部材を解放する点にある時に約5Nの力を出す。リリース機構ばねは、リリースジョーを係合位置で出力をさせるだけの位置に調整する。

打撃部材を解放するのに必要な力は10N以下にすべきである。ハンマーシャフト、ハンマーヘッド及びハンマースプリングの調整手段の構成はハンマーヘッドの先端が衝撃面を通る約1mm前にハンマースプリングがその蓄積エネルギーのすべてを解放するようなものとする。

衝撃前の最後の1mmの移動については、打撃部材には摩擦があってはならず、運動エネルギーのみをもち、蓄積エネルギーをもたない自由に移動する質量でなければならない。さらに、衝撃面を通過後、打撃部材はさらに少なくとも8mmにわたり妨害なしに自由に移動できなければならない。

リリースジョーがハンマーシャフトの溝でロックするまでコックノブを引いて試験器

をコックする。

供試点の表面に対して垂直方向にリリースコーンを試験品に押し付けて打撃を加える。

圧力をゆっくりと高めるとコーンが戻ってリリースバーに接触する。するとリリースバーが動いてリリース機構を作動させ、ハンマーが打撃を加える。

試験品全体をしっかりと支え、コンセント、信号ランプ及びこれに類するものがリール構造と一体の場合にはそれらを含めて外郭のあらゆる弱そうな個所に3回打撃を加える。くぼみに取り付けて保護されていない、通常の使用で打撃にさらされる部分にも打撃を加える。

有害な水の侵入に対して保護されていない可搬型ケーブルリールについては、 -5°C で本項の衝撃試験を行う。

はね水又は噴射水に対して保護された可搬型ケーブルリールについては、 $-15^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ で本項の衝撃試験を行う。

規定の温度に達するまでケーブルリールを冷蔵庫に入れておき、冷蔵庫から取り出して1分以内に試験を行う。

- 21.3 ケーブルリールを結果が最も厳しくなる方法で0.75mの高さからコンクリートの床へ10回落下させる。この試験中、可撓ケーブルの全長をリールに巻き付けておかなければならない。

- 21.4 ケーブルリールを0.75mの運搬ハンドル高さからコンクリートの床へ10回落下させる。この試験中、可撓ケーブルの全長をリールに巻き付けなければならない。

注一「運搬ハンドル高さ」という用語は、床から通常ケーブルリールを短距離運搬するのに使用されるケーブルリールのハンドルまでの垂直距離を意味する。

- 21.5 通常の位置のケーブルリールをコンクリートの床へ最も不利となる方向に、ただし、同一方向の転倒は3回以下として、10回転倒させる。

この試験中、可撓ケーブルの全長をリールに巻き付けなければならない。

- 21.6 21.2から21.5の試験の後、感電に対する保護が影響を受けてはならず、ケーブルリールが安全性に影響するか又はケーブルリールがそれ以上使用できなくなるような損傷があってはならない。特に

- － コンセント及び電氣的接続部が緩んだり、傷ついたりしてはならない。
- － カバー又は外郭に肉眼で見える亀裂があってはならない。
- － 絶縁物製の絶縁隔壁又は他の部分の有効性が損なわれてはならない。

仕上がり時の損傷、沿面距離又は空間距離に影響しない小さなへこみ及び感電又は湿気に対する保護に有害な影響を与えない小さな欠けは無視する。

注一 肉眼又は拡大せずに矯正視力では見えない亀裂及び繊維強化成形品及びこれに類するものの表面の亀裂は無視する。

- 21.7 ねじ型グラントは通常の使用で生じる機械的応力に耐えなければならない。

適否は、下記の試験により判定する。

ねじ型グラントにパッキンの内径以下でその内径に最も近い自然数に等しい直径 (mm) の円柱金属棒を取り付ける。

その上で、適当なスパナで下表に示されたトルクを1分間かけてグラントを締める。

表7 - グランドの試験トルク

テストロッドの径 mm	トルク Nm	
	金属グランド	成形材製グランド
14以下・・・・・・・・・・	6.25	3.75
14を超え、20以下・・・・・・・・	7.50	5.00
20を超えるもの・・・・・・・・	10.00	7.50

この試験の後、試験品のグランド及び外郭が本規格の意味での損傷を示してはならない。

22 耐熱性

22.1 ケーブルリールは十分な耐熱性をもたなければならない。

適否は、22.2及び22.3に規定された試験により判定する。それらの試験はケーブルリールのケーブルを完全に伸張して行う。

22.2 ケーブルリールを温度 $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ の恒温槽に1時間入れる。

この試験中にケーブルリールがそれ以上使用できなくなる変化を示してはならず、充電部が露出するほど封止用コンパウンドが流れ出してはならない。

この試験の後、試験品をほぼ室温まで冷却させる。

次いで、図1に示された標準試験指で5N以下の力を加える。充電部との接触があってはならない。

この試験の後も、表示が判読できなければならない。

注一 本規格の意味で安全性が損なわれないかぎり、封止用コンパウンドの変色、膨れ又はわずかな変位は無視する。

22.3 絶縁物製の外部部分、充電部及びアース回路部分がある場合、アース回路部分を所定位置に保持するために必要な絶縁物製の部分について、図5に示された試験器でボールプレッシャー試験を行う。

供試部分の表面を水平位置に置き、その表面に対して直径5mmの鋼球を20Nの力で押し付ける。

試験品を恒温槽に入れる前に、ボールプレッシャー試験器を規定の試験温度まで上げる。

19の試験中に測定した関係する部分の温度上昇を $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ を超える温度か、 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ の温度か、どちらか高い方の温度の恒温槽で試験を行う。充電部及びアース回路部分がある場合、所定位置に保持するのに必要な絶縁物製の部分については、温度を $125^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ としなければならない。

ボールを1時間後に試験品から外し、試験品を冷水に浸して10秒以内にほぼ室温まで冷却する。ボールによって生じたへこみの直径を測定し、その直径は2mm以下でなければならない。

23 ねじ、通電部及び接続部

23.1 電氣的又はその他の接続部は通常の使用で生じる機械的応力に耐えられなければならない。

電氣的接触圧力を伝達するねじは、金属にねじ込まなければならない。

適否は、目視検査及び接触圧力を伝達するか又はケーブルリールの取付及び接続を行

う時に操作するねじ及びナットについては下記の試験により判定する。

ねじ又はナットを下記の通り締めて緩める。

- － 絶縁物製のねじ部とロックするねじの場合、10回。
- － ナット及び他のねじの場合、5回。

絶縁物製のねじ部とロックするねじは、毎回、完全に取り外して再挿入する。

端子ねじ及びナットを試験する時には、10.3.1に規定された最大断面積の銅線又はケーブルリール付属の可撓ケーブルの断面積と同等の断面積の導体を端子に入れる。

試験は適当な試験用ドライバーで、表2に示すトルクをかけて行う。

ねじ又はナットを緩めるたびに、導体を動かす。この試験中、端子が緩んではならず、ねじの破損又はねじ部、ワッシャー、圧力板又はドライバーで回すことができなくなるような頭溝の損傷といったねじ型接続部を使用できなくなるような損傷があってはならない。

注

- 1 ケーブルリールの取付及び接続を行う時に操作するねじ及びナットには、端子ねじ又はナット、組立ねじ、カバー固定用ねじ及びこれに類するものが含まれる。
- 2 試験用ドライバーの刃の形状はねじの頭に合致すべきである。
- 3 ねじ及びナットは急激な力を加えずに締める。
- 4 カバーの損傷は無視する。
- 5 使用者が締めそうなねじはロックされていることが望ましい。

- 23.2 絶縁物製のねじ部と嵌合し、ケーブルリールの取付及び接続を行う時に操作するねじについては、ねじ穴又はナットへの正しい差込が確保されなければならない。

適否は、目視検査、測定及び手による試験により判定する。

注一 正しい差込に関する要求事項は、たとえば固定されるべき部分にねじを案内すること、雌ねじのくぼみ又は先導ねじ部を除去したねじの使用などにより、斜めにねじを差し込むことが防止される場合には、適合する。

- 23.3 電氣的接続部は、予想される絶縁物の収縮を補償するだけの弾力性が金属部にある場合を除き、接触圧力がセミラック、純雲母、又は同等に適した特性をもつ他の材料以外の絶縁物を通じて伝わらない設計でなければならない。

適否は、目視検査により判定する。

注一 寸法の安定性に関して材料が適切かどうかを考慮する。

- 23.4 電氣的及び機械的接続部の役目をするねじ、ナット及びリベットは緩んだり、回転し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。

注

- 1 スプリングワッシャーは十分なロックを行うことができる。
- 2 リベットについては、非円形の軸部又は適切な切欠きで十分であろう。
- 3 加熱時に軟化する封止用コンパウンドは通常の使用でねじりを受けないねじ接続部についてのみ十分なロックを行う。

- 23.5 通電部は、アース用端子を含む端子の通電部を含めて、ケーブルリールに生じる条件の下で意図された用途に適切な機械的強度、電気伝導率及び耐腐食性をもつ金属製のものでなければならない。

適否は、目視検査及び必要な場合には化学分析により判定する。

許容温度範囲内及び通常の化学汚染状態で使用する時の適切な金属の例は下記の通りである。

- － 銅
- － 圧延板（冷間）で作られた部分については58%以上の銅及び他の部分については50%以上の銅を含む合金
- － 13%以上のクロム及び0.09%以下の炭素を含むステンレス鋼
- － ISO 2081に従って亜鉛めっきを施され、めっきの厚さが下記以上の鋼
 - ・ 有害な水の侵入に対して保護されていないケーブルリールについては、5 μm

ISO使用条件No.1

- ・はね水に対して保護されているケーブルリールについては、12 μ m ISO使用条件No.2
 - ・噴射水に対して保護されているケーブルリールについては、25 μ m ISO使用条件No.3
- ISO 1456に従ってニッケル及びクロムめっきを施され、めっきの厚さが下記以上の鋼
- ・有害な水の侵入に対して保護されていないケーブルリールについては、20 μ m ISO使用条件No.2
 - ・はね水に対して保護されているケーブルリールについては、30 μ m ISO使用条件No.3
 - ・噴射水に対して保護されているケーブルリールについては、40 μ m ISO使用条件No.4
- ISO 2093に従って錫めっきを施され、めっきの厚さが下記以上の鋼
- ・有害な水の侵入に対して保護されていないケーブルリールについては、12 μ m ISO使用条件No.2
 - ・はね水に対して保護されているケーブルリールについては、20 μ m ISO使用条件No.3
 - ・噴射水に対して保護されているケーブルリールについては、30 μ m ISO使用条件No.4
- 23.6 機械的に摩耗するおそれのある通電部は電気めっきした鋼製であってはならない。湿潤状態では、電気化学的に大きな差を示す金属は相互に接触させて使用してはならない。
適否は、目視検査により判定する。
注一 ねじ、ナット、ワッシャー、締付板及び同種の端子部分に対しては本項の要求事項は適用されない。
- 23.7 通電部の接続に転造ねじ又は切削ねじを使用してはならない。通常の使用で接続を防止する必要がなく、各接続に少なくとも2本のねじが使用される場合には、アース接続を行うのに転造ねじを使用することができる。
- 23.8 可撓ケーブルを接続又は交換するために使用者がねじを外す必要がある箇所には切削ねじを使用してはならない。
- 23.9 ケーブルリールの取付及び接続を行う時に操作するねじは、亜鉛又はアルミといった軟質のものや、クリープしがちな金属製であってはならない。
- 23.10 可撓ケーブル又は他の部分を交換する時に外すねじは、それを金属ねじと交換すると充電部とアースされた部分又は可触金属部の間の絶縁が損なわれるおそれがある場合には、絶縁物製であってはならない。
23.7から23.10の要求事項に対する適否は、目視検査により判定する。
- 23.11 通常の使用で滑り作用を受ける接点は耐腐食性をもつ金属製でなければならない。
本要求事項に対する適否は、目視検査により判定し、疑義のある場合、化学分析により判定する。
- 24 沿面距離、空間距離及び封止用コンパウンドを通しての距離
沿面距離及び空間距離は下表又は附属書J Aに示された数値以上でなければならない。

表 8 - 最小沿面距離及び空間距離

箇所	ケーブルリールの定格電圧			
	250V以下		250Vを超え 440V以下	
	沿面距離	空間距離	沿面距離	空間距離
1) 異極の充電部間	3	3	4	3
2) 充電部と下記の間				
a) アース極又はアースされた可触金属部	3	3	4	3
b) 強化絶縁又は二重絶縁により充電部から隔離された可触金属部	6	6	8	6
c) 機能絶縁により充電部から隔離された他の金属部	3	3	4	3
3) 可触金属部と付加絶縁により可触金属部から隔離された他の金属部の間	3	3	4	3

注一 本表は個別の規格を満たさなければならない部品には適用されない(13参照)

適否は、測定により判定する。

引き渡されるケーブルリールを使用して、適切な可撓ケーブルを取り付けて測定を行う。固定型ケーブルリールは10.3.1に規定された最大断面積の固定配線ケーブルを使用して配線する。

絶縁物製の外部部分の溝穴又は開口部を通しての距離は可触面と接触した金属箔まで測定する。

図1の試験指と同一寸法の無関節試験指でコーナー及びこれに類するものには金属箔を押し込むが、開口部には金属箔を押し込まない。

注

- 1 沿面距離に対する幅1mm未満の溝穴の寄与はその幅に限定される。
- 2 全空間距離の計算では幅1mm未満のエアギャップは無視する。

25 絶縁物の耐熱性、耐火性及び耐トラッキング性

25.1 耐熱性及び耐火性

電氣的効果のために熱応力にさらされるおそれがあり、劣化するとケーブルリールの安全性が損なわれるおそれがある絶縁物製の部分は、異常な熱又は火によって不当な影響を受けてはならない。

適否は、下記のグローワイヤ試験により判定する。

下記の条件の下でIEC695-2-1の4から10に従ってグローワイヤ試験を行う。

- 固定型ケーブルリールの通電部及びアース回路部分を所定位置に保持するために必要な絶縁物製の部分については、850°Cの温度で行う試験により。
 - 可搬型ケーブルリールの通電部及びアース回路部分を所定位置に保持するために必要な絶縁物製の部分については、750°Cの温度で行う試験により。
 - 通電部及びアース回路部分を所定位置に保持するために必要でない絶縁物製の部分については、それらがそれらと接触していても、650°Cの温度で行う試験により。
- 規定された試験を同一の試験品の複数の個所で行なわなければならない場合には、前の試験によって生じた劣化が後で行う試験の結果に影響しないように注意しなければならない。

ワッシャーといった小さな部分については本項の試験は適用しない。

セラミック材製の部分については試験を行わない。

注一 グローワイヤ試験は、規定された試験条件の下で電氣的に加熱された試験ワイヤが絶縁物部分を発火させないことを確認するため又は規定された条件の下で加熱された試験ワイヤによって発火するおそれのある絶縁物製の部分が限られた時間しか燃焼せず、炎又は供試部分からティッシュペーパーで覆われた松材の板に落下する燃焼部分又は溶滴によって延焼しないことを確認するために実施する。

可能な場合には、完全なケーブルリールを試験品として使用すべきである。

完全なケーブルリールを使用して試験を行うことができない場合には、試験用にケーブルリールから適当な部分を切り取ることができる。

試験は1個の試験品を使用して行う。

疑義のある場合、さらに2つの試験品を使用して試験を繰り返さなければならない。

グローワイヤ試験を1回行う。

試験中、試験品はその意図された用途の内、供試面を垂直位置にするなどして最も不利となるように置かなければならない。

加熱又は赤熱エレメントが試験品と接触する意図された用途の状態を考慮して、グローワイヤの先端を試験品の規定された表面に適用しなければならない。

下記の場合、試験品はグローワイヤ試験に合格したものとみなす。

- － 目に見える炎及び持続的な赤熱がない、又は
 - － 試験品の炎及び赤熱がグローワイヤを外してから30秒以内に消える。
- ティッシュペーパーの発火又は板の焼け焦げがあってはならない。

25.2 耐トラッキング性

通常の部分か、充電部及びアース回路を支持したり、接触したりする部分以外のケーブルリールの絶縁物部分は耐トラッキング性がなければならない。

セラミック以外の材料については、IEC 112に規定された耐トラッキング試験により、試験溶液A及び175Vの試験電圧を使用して、適否を判定する。

合計50の滴が落下しないうちに電極間にフラッシュオーバー又は破壊が生じてはならない。

1個の試験品のうちの3個所か、3個の試験品を使用して、試験を行う。

26 耐錆性

鉄部分は錆に対する適切な保護がなければならない。

適否は、下記の試験により判定する。

脱脂剤に10分間浸漬して、供試部分からすべてのグリースを除去する。次に、供試部分を温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の10%塩化アンモニウム水溶液に10分間浸漬する。

乾燥せずに、滴を振り落とすだけで、供試部分を温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の水蒸気飽和空気を含む箱に10分間入れる。

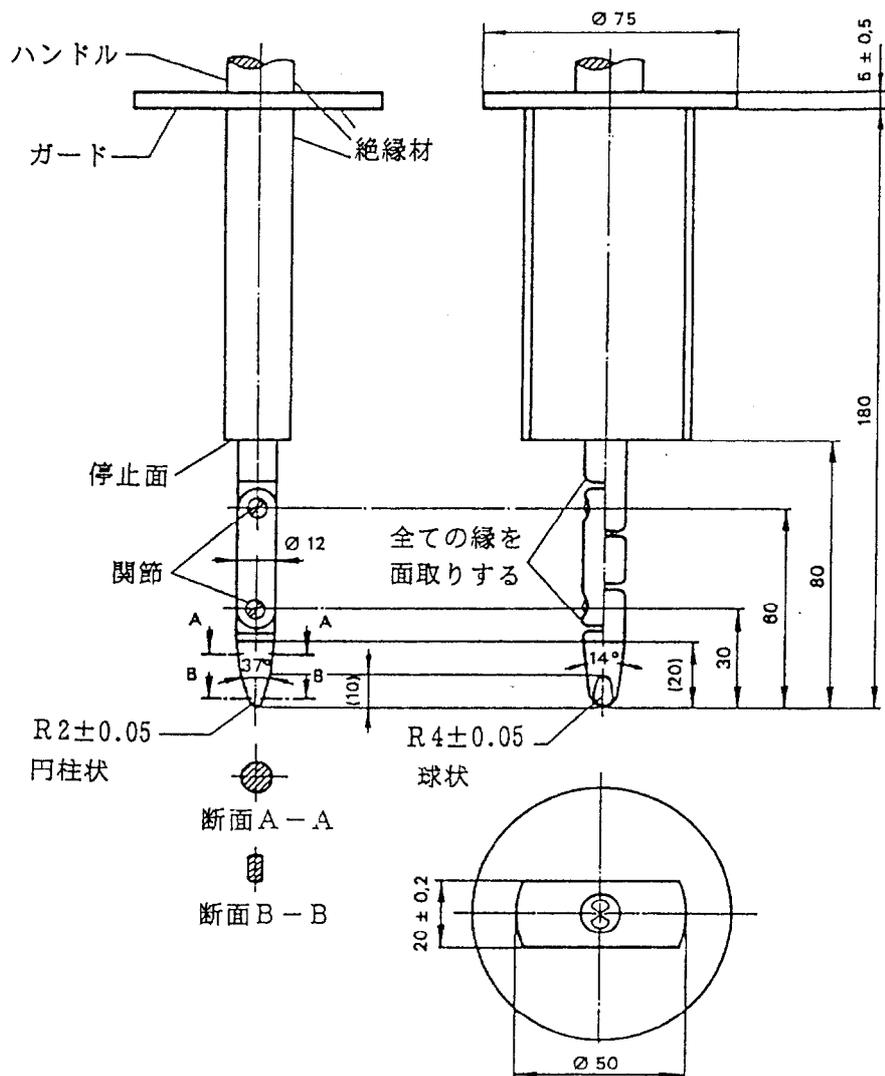
温度 $100^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の恒温槽で供試部分を10分間乾燥した後、表面に錆の印があってはならない。

注一 シャープエッジの錆の痕跡及びこすると取れる黄ばんだ膜は無視する。

小さなスプリング及びこれに類するもの及び摩擦にさらされる非可触部分については、グリース層が錆に対する十分な保護となろう。

そうした部分についてはグリース膜の有効性に疑問がある場合にのみ試験を行ない、次に事前にグリースを除去せずに試験を行う。

注一 試験用に規定された液体を使用する時には、その蒸気の吸入を防止するために適切な対策を講じるべきである。



長さ寸法 (mm)

特定の許容範囲のない寸法に関する許容範囲：

角度：(-10°)

長さ寸法：

25mm以下：(-0.05)

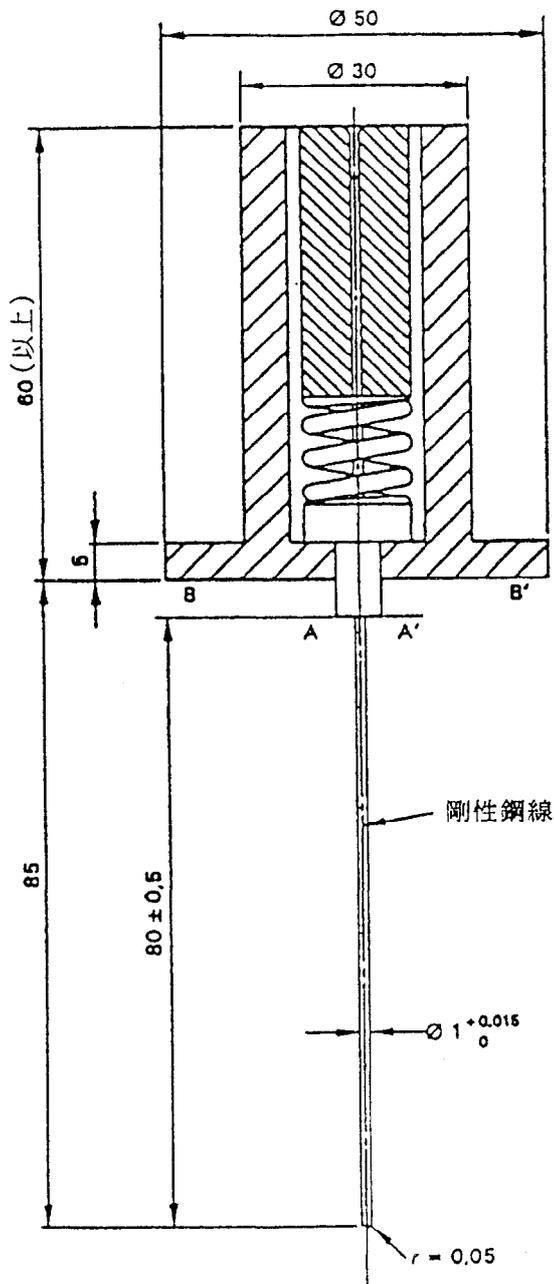
25mm超：±0.2

試験指の材料：たとえば硬質鋼

この試験指の2つの関節は一つの方向にのみ角度 90^{+10° まで曲げることができる。

ピンと溝を使用する方式は曲げ角度を 90° に制限するための可能な方式の一つにすぎない。そのため、これらの細部の寸法及び許容範囲は図には示されていない。実際の設計では許容範囲(+10°)で 90° の曲げ角度を確保しなければならない。

図1 — 標準試験指



ゲージを校正するには、剛性鋼線に対して 1 N の押し込み力をその軸方向に加える。ゲージ内部スプリングの特性はこの力を加えた時に表面 $A-A'$ が表面 $B-B'$ と事実上同一の高さになるようなものでなければならない。

寸法 (mm)

図2 - 強化保護をもつケーブルリールの充電部の非可触性を確認するためのゲージ

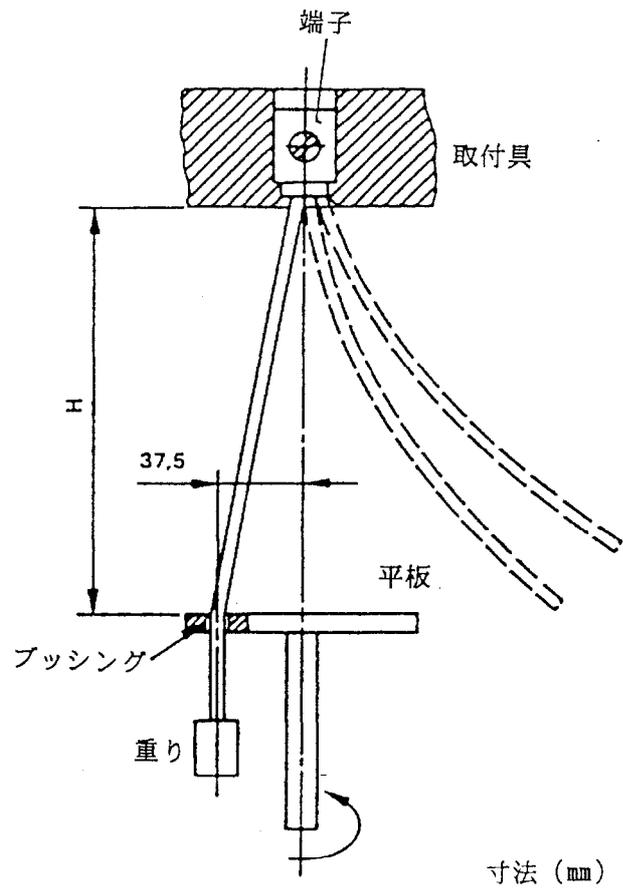


図3 ー 導体の損傷を確認するための装置

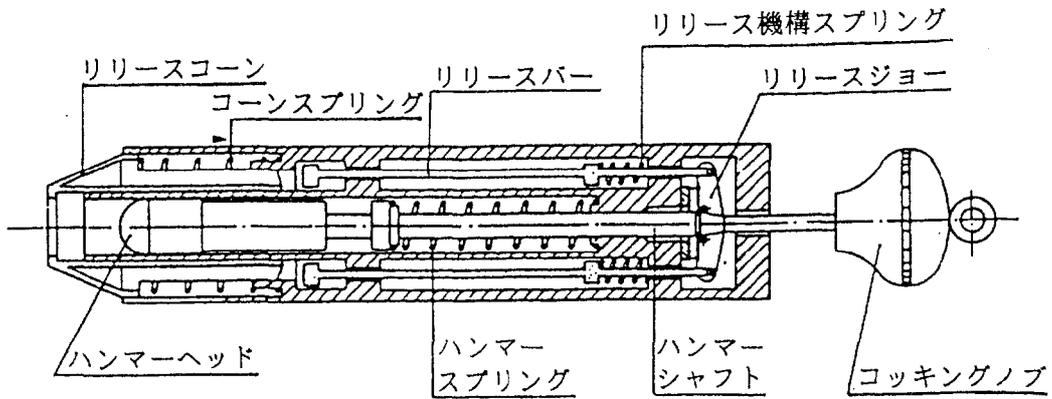
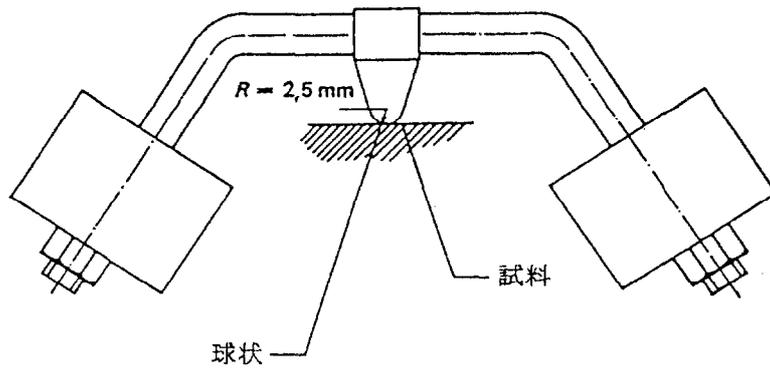


図4 - 衝撃試験器



寸法 (mm)

図5 - ボールプレッシャー試験器

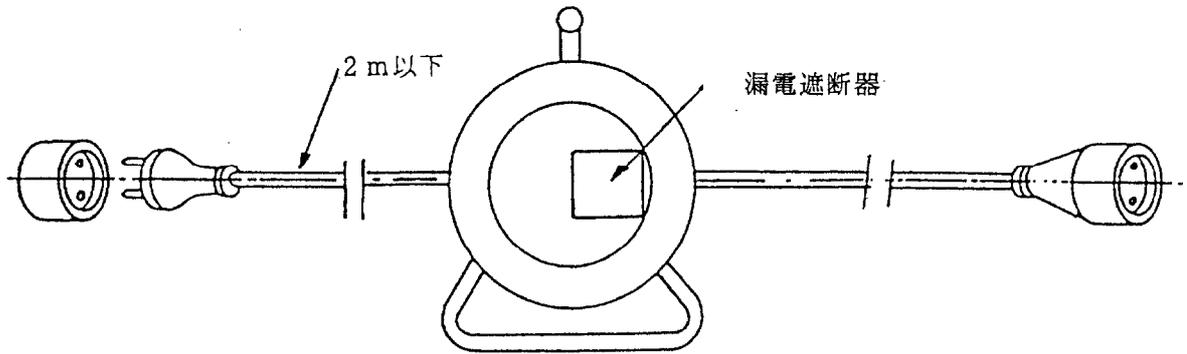


図6 - 漏電遮断器を組み込んだケーブルリールの例

附属書A
(情報)
ケーブルリールの定期試験の指針

(削除)

附属書B
(削除)

附属書 J A

(規準)

屋内配線用機器の絶縁距離

この附属書は、IEC 1242の表 8 が IEC 664-1に置き換えられるまでの暫定的なものである。

通常の使用状態において人が触れるおそれのある外面に露出するおそれのある充電部は、外面から 3 mm 以上（熱硬化性樹脂を充てんするものにあつては、1 mm 以上）の深さとし、かつ、その上を電気絶縁物（65℃の温度で軟化しない耐水質のもの（硫黄を除く。）に限る。）により覆ってあること。

電線取付け部の充電部は、この規格に特別に規定するものを除き、外郭の外面からの深さが次の値以上であること。

- － 電線取付け部の穴の短径が 3 mm 以下のものにあつては、1.2 mm
- － 電線取付け部の穴の短径が 3 mm を超え 7 mm 以下のものにあつては、1.5 mm
- － 電線取付け部の穴の短径が 7 mm を超えるものにあつては、3 mm

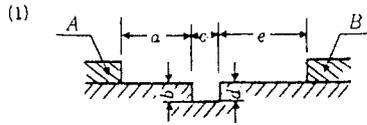
その他の箇所は表 JA1 の値以上であること。

表 J A 1

線間電圧 又は対地電圧 (V)		空間距離 (沿面距離を含む) (mm)					
		極性が異なる充電部 相互間			充電部とアースするおそれのある非充電金属部又は人が触れるおそれのある非金属の表面との間		
		端子部	端子部以外の固定している部分であって金属粉が付着し難い箇所	その他の箇所	端子部	端子部以外の固定している部分であって金属粉が付着し難い箇所	その他の箇所
15V以下		—	1	1	—	1	1
15Vを超え50V以下		—	1.2	1.5	—	1.2	1.2
50Vを超え100V未満		—	1.5	2.5	—	1.5	2
100V以上	機械器具に組み込まれるもの	3	1.5	2.5	2.5	1.5	2
150V未満	その他のもの	3	1.5	3	3	1.5	3
150V以上300V以下		3	2	3	3	2	3

注

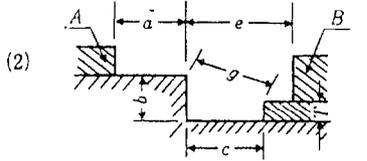
- 4 - 「アースするおそれのある非充電金属部」には、人が触れるおそれのある組立ねじ、かしめ紙、取り付け用ねじ、導電性鉄板等の金属部を含む。
- 5 - 「空間距離」とは、空気を介する部分の最短距離 (の和) をいい、「沿面距離」とは、絶縁物表面に沿った最短距離 (の和) をいう。
- 6 - 「空間距離 (沿面距離を含む。)」の測定方法は、次の図例によるものとし、スイッチの可動片、可動金属部等はその可動範囲内のあらゆる位置で測定するものとする。なお、図例中 G は空間距離、L は沿面距離、A 及び B は充電部又はアースするおそれのある非充電金属部、E はアースするおそれのない非充電金属部をそれぞれ示す。



$L=a+b+c+d+e \dots\dots\dots (c \geq 1\text{mm})$

$L=a+c+e \dots\dots\dots (c < 1\text{mm})$

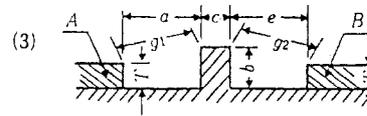
$G=a+c+e$



$L=a+b+c \dots\dots\dots (c \geq 1\text{mm})$

$L=a+(b-T)+c \dots\dots\dots (c < 1\text{mm})$

$G=a+c$ または $a+g$ のいずれか小さい方

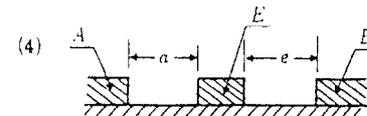


$L=a+2b+c+e \dots\dots\dots (a \geq 1\text{mm}, e \geq 1\text{mm})$

$L=a+2(b-T)+c+e \dots\dots\dots (a < 1\text{mm}, e < 1\text{mm})$

$L=a+b+(b-T)+c+e \dots\dots\dots (a \geq 1\text{mm}, e < 1\text{mm})$

$G=g1+c+g2$

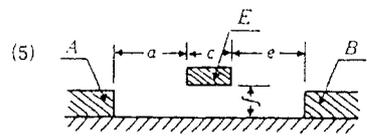


$L=G$

$G=a+e \dots\dots\dots (a \geq 1\text{mm}, e \geq 1\text{mm})$

$G=a \dots\dots\dots (e < 1\text{mm})$

$G=e \dots\dots\dots (a < 1\text{mm})$



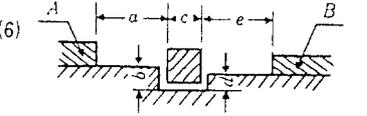
$L=a+c+e \dots\dots\dots (f \geq 1\text{mm})$

$L=a+e \dots\dots\dots (f < 1\text{mm})$

$G=a+e \dots\dots\dots (a \geq 1\text{mm}, e \geq 1\text{mm})$

$G=a \dots\dots\dots (e < 1\text{mm})$

$G=e \dots\dots\dots (a < 1\text{mm})$

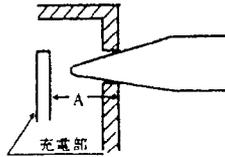


$L=G$

$L=a+b+c+d+e \dots\dots\dots (b > 0, d > 0)$

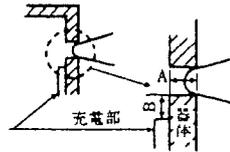
注
 7 - 機能を発揮するために設ける特殊目的をもった放電ギャップ等の電極間には、「空間距離、沿面距離を含む。」の規定は適用しない。
 8 - 絶縁変圧器以外のものを用いて電圧降下をさせている充電部の電圧は、極性が異なる充電部相互間にあつてはその電圧とし、充電部とその他の部分間にあつては入力電圧とする。
 9 - 「充電部と人が触れるおそれのある非金属部の表面との間」の空間距離（沿面距離を含む。）は、開口部（くぼみを含む。）を有するものにあつては、次の図例による。この場合において、試験指に10Nの力を加えたとき変形するものは、変形した位置から測定する。

例 1



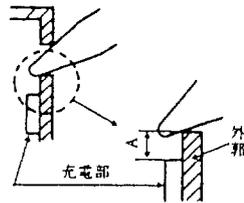
A に対して規定の距離
が要求される。

例 2



A + B に対して規定の距離
が要求される。

例 3



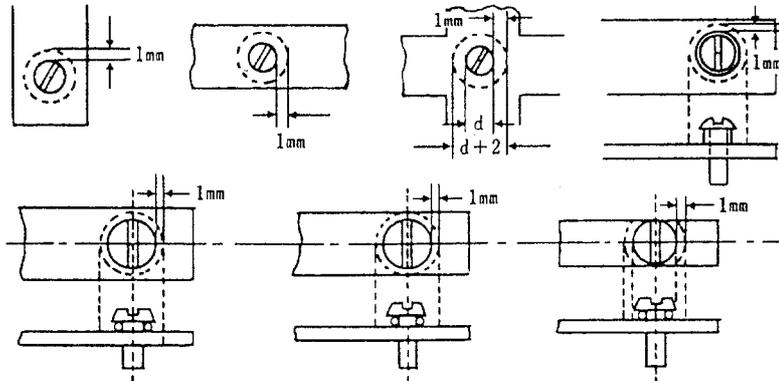
A に対して規定の距離
が要求される。

注

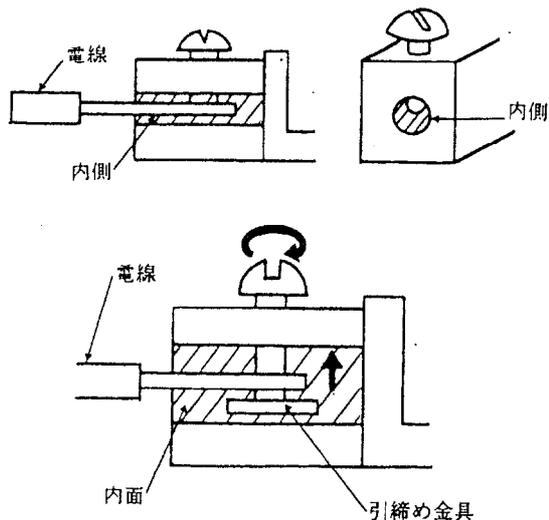
10— 非金属製外郭のつき合わせ面を通して人が触れる部分と充電部との間は、「充電部と人が触れるおそれのある非金属部の表面との間」とみなす。ただし、つき合わせ面が接着剤で固定してある場合は、空間距離（沿面距離を含む。）は適用しない。

11— 「端子部」とは、電源及び負荷用接続端子の端子金具をいい、次の部分を含む。なお、電線の接続箇所を特定できないものは、端子金具を端子部とみなす。

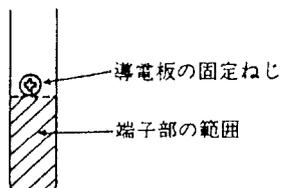
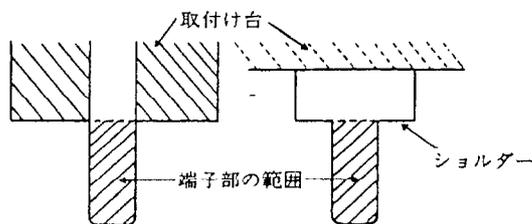
(1) 端子ねじの頭部で電線（又はケーブル）、座金等を締め付ける端子構造のものにあっては、端子ねじの頭径から 1mm 大きい範囲内（座金、当金を含む。）の頭側。



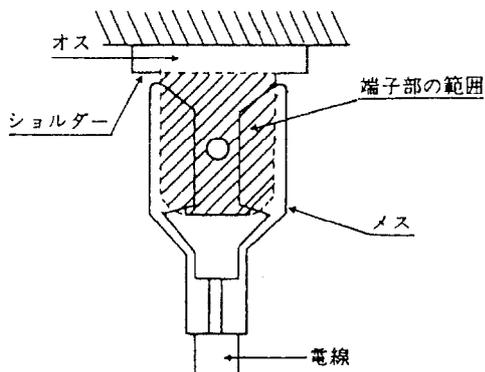
(2) 端子ねじの先端で電線（又はケーブル）、当金等を押し締めする端子構造のもの及び端子ねじに設けた引締め金具で電線（又はケーブル）を引き締める構造のものにあっては、端子ねじ、当金（引き締め金具を含む。）、端子金具の電線挿入孔内面



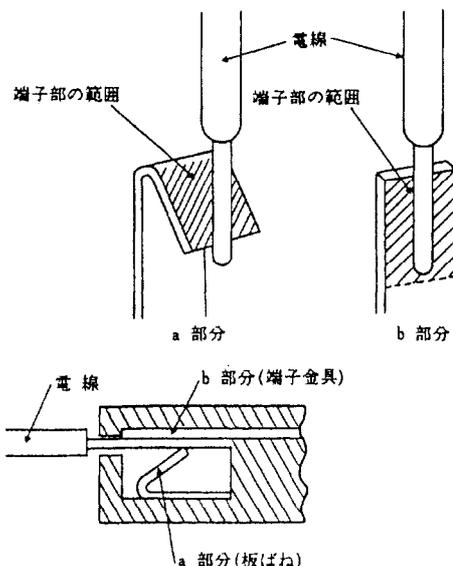
- (3) (1)及び(2)を併用できる端子構造のものにあつては、(1)及び(2)を適用した範囲
 (4) 端子に半田付け、かしめ又は溶接するものにあつては、端子金具のうちこれらの加工を施すことができる範囲



- (5) 平形接続端子（ファストン端子）にあつては、オス側端子金具のショルダー以外の部分



(6) 速結端子（スプリング式ねじなし端子）にあっては、端子金具のうち電線を挿入した状態において接触し得る部分



注

- 12- 「端子部と他の箇所との間」及び「端子部」は、電線を取り付けた状態で距離が変化するものにあつては、器具の定格に応じた太さの電線及び取り付けることができる最小の太さの電線を取り付けたときの距離をいう。
- 13- 「固定している部分」には、導電金具が開閉動作等によって定められた範囲内を移動するものを含む。
- 14- 口出し線付きのものその口出し線の接続が器具内部の端子部にはんだ付け、かしめ、溶接してあるものであつて、器具がリベット等で組み立てられ容易に解体できないものの口出し線取付け部は、「端子部」には含まない。
- 15- 空間距離（沿面距離を含む。）は、器具の外表面にあつては、30N器具の内部にあつては2Nの力を距離が最も小さくなるように加えて測定したときの距離とする。
- 16- 外郭の突き合わせ面の間隙が0.3mm以下のものにあつては、充電部と人が触れるおそれのある非金属部の表面との間の空間距離（沿面距離を含む。）は、1.5mm以上とすることができる。ただし、造営材（分電盤を含む。）に取り付けるものの取り付け面を除く。
- 17- 線間電圧又は対地電圧が15V以下の部分であつて、耐温性の絶縁被膜を有するものにあつては、その空間距離（沿面距離を含む。）は、0.5mm以上とすることができる。

