

J61558-2-15(H14)

変圧器、電源装置及びこれに類する機器の安全性  
パート2-15：医療施設の電源用アイソレート型絶縁変圧器  
に関する特別要求事項

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 61558-2-15(1999)に対応している基準である。

## 変圧器、電源装置及びこれに類する機器の安全性

### パート 2-15：医療施設の電源用アイソレート型絶縁変圧器に関する特別要求事項

#### 1 適用範囲

置換：

本規格は電氣的、熱的、機械的安全といった安全性のすべての側面を取り上げる。

IEC 61558 のパート 2-15 は定格電源電圧が交流 1,000V 以下で、定格周波数が 500Hz 以下で、IT 電源システムに永久的に接続するように設計された、グループ 医療施設の電源用の据置型、単相又は多相、空冷（自然又は強制）絶縁変圧器に適用される。定格出力は 3kVA 以上、10kVA 以下でなければならない。

注 1 - IT 電源システムの詳細は IEC 60364-3 に規定されている。

注 2 - グループ 医療施設の配線ルールは目下検討中である [1]\*。

\* 角括弧内の数字は参考文献を示している。

無負荷出力電圧及び定格出力電圧は交流単相又は多相（相間電圧）250V 以下でなければならない。

絶縁変圧器は設置規則又は機器仕様によって回路間に二重又は強化絶縁が必要とされる場合に使用される。

本規格は乾式変圧器に適用される。巻線はモールドしていても、モールドしていなくても良い。

注 3 - 液状誘電体または粉碎材、例えば砂を充填した変圧器に対しては、追加的な要求事項を検討中である。

注 4 - 下記の事実に注意されたい。

- 熱帯地方の諸国で使用するよう意図された変圧器については特別要求事項が必要であろう。
- 特殊な環境条件が存する場所では、特別な要求が必要になり得る。

本規格は電子回路を内蔵した変圧器にも適用される。本規格は変圧器の入出力端子又はトランスのコンセントに接続するよう意図された外部回路及びその部品には適用されない。

#### 2 引用規格

パート 1 のこの項を、下記を除いて適用する。

追加：

IEC 60252：1993、交流電動機用キャパシタ

IEC 60364-3：1993、建物の電気設備 - パート 3：一般的特性の評価

#### 3 定義

パート 1 のこの項を、下記を除いて適用する。

追加：

##### 3.1.101

医療施設の電源用絶縁変圧器

コアと器体の間以外の変圧器の各部（器体、スクリーン、回路、熱装置）間に二重又は強化絶縁をもつ医療施設の電源用に使用される絶縁変圧器。

##### 3.3.101

突入電流

定格電源電圧で変圧器のスイッチを入れたときの変圧器の無負荷入力電流の最大瞬時

値（ピーク値）。

3.4.101

機能スクリーン

機能的な理由による導電物質による 2 個の巻線間又は巻線と変圧器の一部又は全体のコア又はスクリーンの間の分離。

3.5.101

定格入力電流

変圧器に定格出力を負荷したときの入力電流。

4 一般要求事項

パート 1 のこの項を適用する。

5 試験に関する一般的注意

パート 1 のこの項を適用する。

6 定格

パート 1 のこの項を、下記を除いて適用する。

追加：

6.101 定格出力電圧は交流単相又は多相（相間電圧）250V 以下でなければならない。

6.102 定格出力は 3kVA 以上でなければならない、10kVA 以下でなければならない。日本では 7.5kVA 以下。

6.103 定格周波数は 500Hz 以下でなければならない。

6.104 定格入力電圧は交流 1,000V 以下でなければならない。

6.101、6.102、6.103、6.104 の要求事項に対する適否は表示の目視検査により判定する。

7 分類

パート 1 のこの項を、下記を除いて適用する。

置換：

7.2 短絡保護又は異常使用に対する保護：

- 非耐短絡変圧器

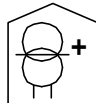
8 表示及びその他の情報

パート 1 のこの項を、下記を除いて適用する。

8.1 h) 医療施設の電源用絶縁変圧器には 8.11 に示された図形記号を表示しなければならない。

追加：

8.11

記号	説明	IEC 60417 の記号番号
	医療施設の電源用非耐短絡絶縁変圧器	

**9 危険な充電部に触れない保護**

パート1のこの項を適用する。

**10 入力電圧設定の変更**

パート1のこの項を適用する。

**11 負荷時の出力電圧及び出力電流**

パート1のこの項を適用する。

**12 無負荷出力電圧**

パート1のこの項を、下記を除いて適用する。

追加：

12.101 無負荷出力電圧は交流 250V 以下でなければならない。

12.102 無負荷出力電圧と負荷時出力電圧の差が過大であってはならない。

12.101 と 12.102 に対する適否は規定の周囲温度で変圧器を定格周波数の定格入力電圧に接続したときの無負荷出力電圧を測定することにより判定する。

本節で測定した無負荷出力電圧と 11 の試験で測定した負荷時出力電圧の差は、後者の電圧の百分率で表したときに、5%以下でなければならない。

注 - 比は次のように定義される：

$$\frac{U_{\text{no-load}} - U_{\text{load}}}{U_{\text{load}}} \times 100$$

**13 短絡電圧**

この項を下記に置換する。

**13 短絡電圧及び電流**

13.1 短絡電圧は定格入力電圧の 3% 以下でなければならない。

適否は測定により判定する。

13.2 無負荷入力電流は定格電圧時の定格入力電流の 3% 以下でなければならない。

適否は測定により判定する。

13.3 突入電流は定格入力電流のピーク値の 12 倍以下でなければならない。

本要求事項は設備の追加対策なしに変圧器の構造によって満たされなければならない。適否は下記の試験により判定する。

無負荷の変圧器を定格入力電圧に接続する。次いで、約 10 秒のランダムな間隔で電源電圧のスイッチを 20 回 ON / OFF する。

注 1 - 電源電圧の最も不利な電気角でスイッチを入れる装置を使用する場合には、スイッチの ON / OFF を 2 回行うだけでよい。

電源は突入電流による電圧降下が 2% 以下の電源でなければならない。

突入電流はこれらの切換え時において定格入力電流のピーク値の 12 倍以下でなければならない。

**14 温度上昇**

パート1のこの項を適用する。

**15 短絡及び過負荷に対する保護**

パート1のこの項を適用する。

**16 機械的強度**

パート1のこの項を適用する。

**17 塵埃、固形物及び水分の有害な侵入に対する保護**

パート1のこの項を適用する。

**18 絶縁抵抗及び絶縁耐力**

パート1のこの項を、下記を除いて適用する。

## 18.2 表7：第6行目及び第7行目を下記に差し替える。

試験する絶縁物	絶縁抵抗 M
入力回路の一つと他のすべての入力回路をまとめたものとの間	5
出力回路の一つと他のすべての出力回路をまとめたものとの間	5

## 18.3 表8：追加：

試験電圧の印加	使用電圧 V				
	< 50	150	300	600	1000
5) 一緒に接続するように意図されていない隣接入力回路の充電部間	500	2,800	4,200	5,000	5,500
6) 一緒に接続するように意図されていない隣接出力回路の充電部間	500	2,800	4,200	5,000	5,500

追加：

## 18.101 図101に示されているように、入力回路に定格周波数の定格電源電圧を印加したときに測定した、入力回路と出力回路の間の漏れ電流が3.5mA以下でなければならない。

この試験の場合、コア及び機能スクリーン（もしあれば）をアースに接続してはならない。

## 18.102 図102に示されているように、変圧器に定格周波数の定格電源電圧を印加したときに測定した、入力回路と器体の間の漏れ電流が3.5mA以下でなければならない。

この試験の場合、コア及び機能スクリーン（もしあれば）をアースに接続してはならない。

注 - 日本では、出力巻線の漏れ電流が0.1mA以下に制限されている。

適否は測定により判定する。

**19 構造**

パート1のこの項を、下記を除いて適用する。

## 19.1 置換：

## 19.1 入力回路と出力回路は相互に電氣的に分離されていなければならない、構造はそれらの回路間に直接又は間接に他の金属部を介した接続の可能性がないものでなければならない。

適否は、第18節及び第26節を考慮して、目視検査及び測定により判定する。

## 19.1.1 入力巻線と出力巻線の間絶縁は二重又は強化絶縁で構成されなければならない。入力巻線と器体の間並びに出力巻線と器体の間の絶縁は二重又は強化絶縁で構成されなければ

ばならない。

19.111 入力巻線は、直列又は並列に接続するように意図されていないときには、相互間及び他の回路から二重又は強化絶縁で分離されなければならない。

直列又は並列に接続するように意図されている入力巻線相互間は基礎絶縁で分離してもよい。

19.112 出力巻線は相互間及び他の回路から二重又は強化絶縁で分離されなければならない。

19.113 機能スクリーン（もしあれば）はコア及び器体から二重又は強化絶縁で分離されなければならない。

19.114 変圧器の入力巻線と出力巻線の間機能スクリーンがある場合、そのスクリーンは隣接する巻きが短絡せずに重なり合うようにメタルホイルで行わなければならない。スクリーンの幅は入力巻線の軸方向の巻線の長さにはほぼ等しくなければならない。スクリーンのリードアウトは独立した端子をもたなければならない。

注 - スクリーンが1巻きのみで行われている場合には、スクリーンは3 mm以上の絶縁された重なり合いがなければならない。

19.1.2 入力巻線と出力巻線の間位置する器体に接続されていない、中間金属部（たとえば鉄心）をもつ変圧器の場合、中間金属部と入力巻線の間又は中間金属部と出力巻線の間絶縁は少なくとも基礎絶縁で構成されなければならない。

注 - 少なくとも基礎絶縁によって入力又は出力巻線又は器体から分離されていない中間金属部はその関係部分に接続されているとみなされる。

中間金属部を介した入力巻線と出力巻線の間絶縁は二重又は強化絶縁で構成されなければならない。中間金属部を介した入力巻線と器体の間並びに出力巻線と器体の間絶縁は二重又は強化絶縁で構成されなければならない。

19.1.3 空白

追加：

19.1.4 変圧器には入力回路と出力回路を電氣的に接続するキャパシタを付けてはならない。

適否は目視検査により判定する。

19.101 空白

19.102 空白

19.103 外部配線接続用の入力及び出力端子は、それらの端子への導体の導入点間で測定した距離が25 mm以上となるように配置されなければならない。その距離を障壁によって実現する場合、その障壁は絶縁材製で、変圧器に永久的に固定されなければならない。

適否は目視検査及び中間金属部を無視した測定により判定する。

19.104 から 19.110 空白

19.115 変圧器が測温システム用として温度に敏感な装置（バイメタル、PTC、又はそれに類するもの）を内蔵している場合、その装置は独自の外部接続用端子に接続しなければならない。

注 - 端子は医療施設に所在し、外科医チームに警報を出すように意図された音響的及び光学的温度監視装置に温度に敏感な装置を接続するように意図されている。

19.116 単相変圧器は監視装置用として出力巻線の間接点をもたなければならない。間接点のリードアウトは独自の外部接続用端子に接続しなければならない。

注 - 端子は外部の絶縁監視装置に接続するように意図されている。

19.117 多相変圧器はベクトルグループ星形 - 星形でなければならない。

19.118 多相変圧器の二次星形中点のリードアウトは独自の外部接続用端子に接続しなければならない。

注 - 端子は外部の絶縁監視装置に接続するように意図されている。

19.119 多相変圧器の一次星形中点のリードアウトは独自の外部接続用端子に接続しなければ

ならない。

- 注 - 端子は非対称負荷の可能性を許容するために電源の中性点に接続するように意図されている。
- 19.120 13.2 の要求事項を満たすためにキャパシタを使用する場合、相間に少なくとも 2 つの同一のキャパシタを並列に配置する必要がある。キャパシタは変圧器に組み込まなければならず、定格電源電圧の 1.5 倍の定格電圧で IEC 60252 に適合しなければならない。
- 19.121 医療施設の電源用絶縁変圧器は据置型変圧器でなければならない。

## 20 部品

パート 1 のこの項を、下記を除いて適用する。

置換：

- 20.3 変圧器の出力回路の接続にコンセントから医療室の電気設備に接続することは許容されない。

## 21 内部配線

パート 1 のこの項を適用する。

## 22 電源接続及びその他の外部可携ケーブルまたはコード

パート 1 のこの項を、下記を除いて適用する。

- 22.7 パート 1 のこの項を適用しない。
- 医療施設の電源用絶縁変圧器は永久的に接続する設計でなければならない。

## 23 外部導体用端子

パート 1 のこの項を適用する。

## 24 保護アース接続

パート 1 のこの項を適用する。

## 25 ねじ及び接続部

パート 1 のこの項を適用する。

## 26 沿面距離、空間距離及び絶縁物を通しての距離

パート 1 のこの項を、下記を除いて適用する。

表 13 のボックス 1 は適用されない。

表 13 のボックス 3 の数値をボックス 2 の数値に差し替える。

## 27 耐熱性、耐異常熱、耐火性及び耐トラッキング性

パート 1 のこの項を適用する。

## 28 耐錆性

パート 1 のこの項を適用する。



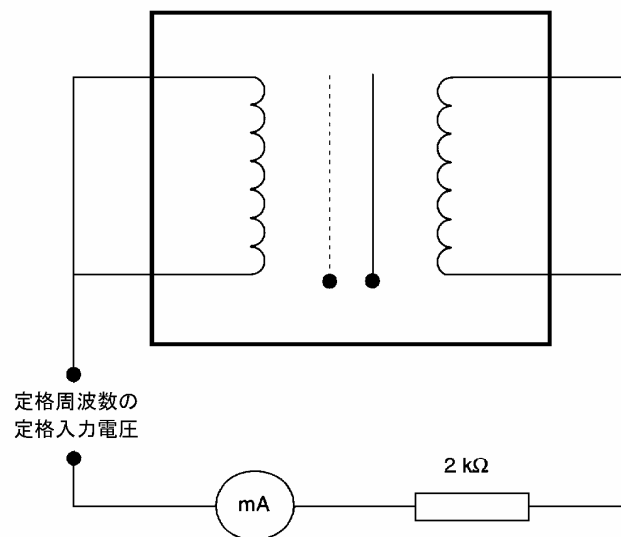


図 101 - 入力回路と出力回路の間の漏れ電流測定用試験回路

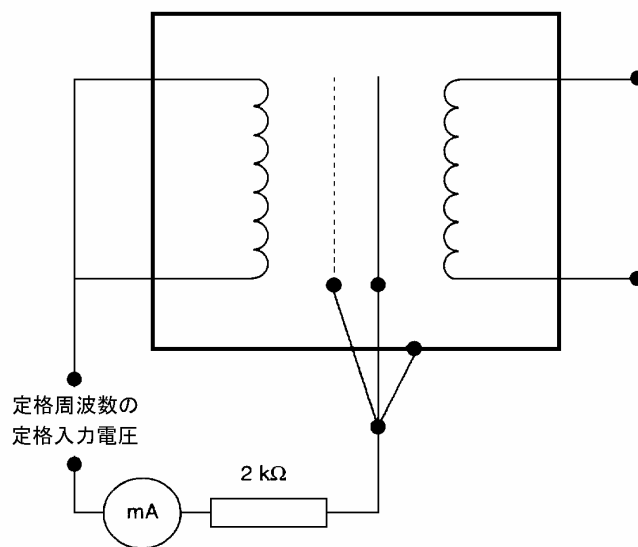


図 102 - 入力回路と器体との間の漏れ電流測定用試験回路

## 附属書

パート1の附属書を、下記を除いて適用する。

### 附属書C

#### 材料グループ

パート1の附属書を、下記を除いて適用する。

表C.1のボックス1は適用されない。

表C.1のボックス3の数値をボックス2の数値に差し替える。

### 附属書D

#### 材料グループ

パート1の附属書を、下記を除いて適用する。

表D.1のボックス1は適用されない。

表D.1のボックス3の数値をボックス2の数値に差し替える。

### 附属書L

パート1の附属書を、下記を除いて適用する。

追加：

L.101 短絡電圧の検査

短絡電圧は定格入力電圧の3%以下でなければならない。

L.102 無負荷入力電流の検査

無負荷入力電流は定格入力電流の3%以下でなければならない。

L.103 突入電流の検査

突入電流は定格入力電流のピーク値の12倍以下でなければならない。

適否は本規格の13.3項により判定する。

## 参考資料

- [ 1 ] IEC 60364-7-710 : - 、建物の電気設備 - パート 7-710 : 特別設備又は施設に関する要求事項 - 医療施設 ( 目下検討中 )