

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

GROUP SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION GROUPÉE DE SÉCURITÉ

**Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof –
Part 2-5: Particular requirements and test for transformer for shavers, power
supply units for shavers and shaver supply units**

**Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des
combinaisons de ces éléments –**

**Partie 2-5: Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs,
blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs
d'alimentation pour rasoirs**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00



IEC 61558-2-5

Edition 2.0 2010-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

GROUP SAFETY PUBLICATION
PUBLICATION GROUPÉE DE SÉCURITÉ

**Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof –
Part 2-5: Particular requirements and test for transformer for shavers, power
supply units for shavers and shaver supply units**

**Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des
combinaisons de ces éléments –
Partie 2-5: Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs,
blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs
d'alimentation pour rasoirs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

ICS 29.180

ISBN 978-2-88912-035-2

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions	6
4 General requirements	6
5 General notes on tests.....	6
6 Ratings.....	7
7 Classification	7
8 Marking and other information.....	7
9 Protection against electric shock.....	8
10 Change of input voltage setting	8
11 Output voltage and output current under load	8
12 No-load output voltage.....	8
13 Short-circuit voltage.....	9
14 Heating.....	9
15 Short-circuit and overload protection	9
16 Mechanical strength.....	9
17 Protection against harmful ingress of dust, solid objects and moisture.....	10
18 Insulation resistance, dielectric strength, and leakage current	10
19 Construction	10
20 Components	12
21 Internal wiring	13
22 Supply connection and other external flexible cables or cords.....	13
23 Terminals for external conductors	13
24 Provision for protective earthing.....	13
25 Screws and connections	13
26 Creepage distances, clearances and distances through insulation	13
27 Resistance to heat, fire, and tracking	13
28 Resistance to rusting	14
Annexes.....	15
Bibliography	15
Table 101 – Values of heights of fall.....	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF TRANSFORMERS, REACTORS,
POWER SUPPLY UNITS AND COMBINATIONS THEREOF –****Part 2-5: Particular requirements and test for transformer for shavers,
power supply units for shavers and shaver supply units**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61558-2-5 has been prepared by IEC technical committee 96: Transformers, reactors, power supply units and combinations thereof.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1997. It constitutes a technical revision. The main changes consist of updating this part in accordance with IEC 61558-1:2005 and adding power supply units to the scope.

This part has the status of a group safety publication in accordance with IEC Guide 104: 1997, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
96/353/FDIS	96/360/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2.

This part is intended to be used in conjunction with the latest edition of IEC 61558-1 and its amendments. It is based on the second edition (2005) of that standard.

This part supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61558-1, so as to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements and test for transformer for shavers, power supply units for shavers and shaver supply units*.

A list of all parts of the IEC 61558 series, under the general title: *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part, that subclause applies as far as is reasonable. Where this part states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text of Part 1 is to be adopted accordingly.

In this part, the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type*;
- explanatory matters: in smaller roman type.

In the text of this part, the words in **bold** are defined in Clause 3.

Subclauses additional to those in Part 1 are numbered starting from 101; supplementary annexes are entitled AA, BB, etc.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

NOTE The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months from the date of publication.

SAFETY OF TRANSFORMERS, REACTORS, POWER SUPPLY UNITS AND COMBINATIONS THEREOF –

Part 2-5: Particular requirements and test for transformer for shavers, power supply units for shavers and shaver supply units

1 Scope

Replacement:

This part of IEC 61558 deals with the safety of **shaver transformers**, **power supply units** incorporating a **shaver transformer**, and **shaver supply units**. Shaver transformers incorporating **electronic circuits** are also covered by this standard.

NOTE 1 Safety includes electrical, thermal, mechanical and chemical aspects.

Unless otherwise specified, from here onward, the term **transformer** covers **shaver transformers** and **power supply units** incorporating **shaver transformers** and **shaver supply units**.

This part is applicable to **stationary**, single phase air-cooled (natural or forced), **independent** or **associated dry- type transformers**. The windings may be encapsulated or non-encapsulated.

This standard is applicable to **transformers** and **power supply** (linear) with **internal operational frequencies** not exceeding 500 Hz.

This standard used in combination with Part 2-16 for **switch mode power supply units (SMPS)** is also applicable to power supplies with **internal operational frequencies** higher than 500 Hz. Where the two requirements are in conflict the most severe take precedence.

The **rated supply voltage** does not exceed 250 V a.c., and the **rated supply frequency** does not exceed 500 Hz.

The **rated output** is not less than 20 VA and does not exceed 50 VA .

The **no-load output voltage** does not exceed 275 V a.c and the **rated output voltage** does not exceed 250 V a.c.

This part is not applicable to external circuits and their components intended to be connected to the input and output terminals or socket-outlets of the **transformers**.

Transformers covered by this part are used in applications where **double** or **reinforced insulation** between circuits is required by the installation rules for bathrooms and similar locations, or by the appliance specifications.

NOTE 2 **Transformers** covered by this part may be flush or surface mounted or incorporated in luminaires, mirrors, and other equipment containing one or more socket-outlet(s).

NOTE 3 Attention is drawn to the following:

- for **transformers** intended to be used in vehicles, on board ships, and aircraft, additional requirements (from other applicable standards, national rules, etc.) may be necessary;

- measures to protect the **enclosure** and the components inside the **enclosure** against external influences such as fungus, vermin, termites, solar-radiation, and icing should also be considered;
- the different conditions for transportation, storage, and operation of the **transformers** should also be considered;
- additional requirements in accordance with other appropriate standards and national rules may be applicable to **transformers** intended for use in special environments.

NOTE 4 Future technological development of **transformers** may necessitate a need to increase the upper limit of the frequencies, until then this part may be used as a guidance document.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 60068-2-62:1:1991, *Environmental testing – Part 2: Test methods – Test Ef: Impact, pendulum hammer*¹

IEC 60670 (all parts), *Boxes and enclosures for electrical accessories for household and similar fixed electrical installations*

IEC 61558-1 :2005, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 1: General requirements and tests*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

3.1.101

shaver transformer

isolating transformer for fixed installation and with a limited output, designed to supply electric shavers, toothbrushes, and similar appliances rated 50 VA or less used in a bathroom. It supplies only one shaver, or the like, at a time

3.1.102

shaver supply unit

accessory embodying a **shaver transformer** or a **power supply unit** incorporating a **shaver transformer**, and one or more socket outlets allowing the use of only one plug at a time

4 General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

5 General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable.

¹ This publication was withdrawn and replaced by IEC 60068-2-75 (1997), but for the purposes of this standard, the IEC 60068-2-62 is cited.

6 Ratings

Replacement:

6.101 The **rated output voltage** shall not exceed 250 V a.c.

6.102 The **rated output** shall not be less than 20 VA and shall not exceed 50 VA.

6.103 The **rated supply frequency** and **internal operating frequency** shall not exceed 500 Hz.

6.104 The **rated supply voltage** shall not exceed 250 V a.c.

Compliance with the requirements 6.101 to 6.104 is checked by inspection of the marking.

7 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.2 *Replacement:*

According to short-circuit protection or protection against abnormal conditions:

- **inherently short-circuit proof transformer;**
- **non-inherently short-circuit proof transformer.**

8 Marking and other information

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

8.1 **h)** *Replacement of the first sentence by the following:*

relevant graphical symbols shown in 8.11 indicating the kind of **transformer**;

8.1 **n)** *Modification:*

indication of the protection code IP for **transformers**, if higher than IP00;

indication of the protection code IP for **shaver supply units**, if higher than IP21.

8.7 *Addition:*

For **shaver supply units** provided with a single-pole switch, the switched pole shall be connected to the line.

8.11 Addition:

Symbol or graphical symbol	Explanation or title	Identification
	Shaver supply units and transformers	IEC 60417-5225 (2009-05)

8.13 Addition:

For **shaver supply units**, the marking for **rated output voltage(s)** and for the symbol of 8.11 shall be indicated on the front of the **enclosure** so as to be visible when the unit is mounted as in normal use. For **shaver supply units** intended to provide different output voltages, the selected output voltage setting shall be clearly discernible.

For **transformers**, the marking with the symbol of 8.11 shall be provided only if the **transformer** is supplied separately.

9 Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable.

10 Change of input voltage setting

This clause of Part 1 is applicable.

11 Output voltage and output current under load

This clause of Part 1 is applicable.

12 No-load output voltage

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

12.101 The **no-load output voltage** shall not exceed 275 V a.c.

For **independent transformers**, this **output voltage** limitation applies even when **output windings**, not intended for interconnection, are connected in series.

12.102 The difference between the **no-load output voltage** and the output voltage under load shall not be excessive.

*Compliance with the requirements of 12.101 and 12.102 is checked by measuring the **no-load output voltage** at the **ambient temperature** when the **transformer** is connected to the **rated supply voltage** at the **rated supply frequency**.*

*The difference between the **no-load output voltage** measured in this clause and the output voltage under load measured during the test of Clause 11, expressed as a percentage of the latter voltage, shall not exceed 20 %.*

NOTE The ratio is defined as follows:

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

13 Short-circuit voltage

This clause of Part 1 is applicable.

14 Heating

This clause of Part 1 is applicable.

15 Short-circuit and overload protection

This clause of Part 1 is applicable.

16 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

16.1 Replacement:

*For **shaver supply units**, compliance is checked by the test of 16.101.*

Addition:

16.101 Shaver supply units are subjected to blows by means of a pendulum hammer, defined as follows:

16.101.1 Blows are applied to the specimen according to IEC 60068-2-62.

*For **shaver supply units** other than flush-type mounted, the specimen is mounted as described in 4.2 of IEC 60068-2-62.*

*For flush-type **shaver supply units**, the specimen is mounted as shown in Figure 3 of IEC 60068-2-62.*

Flush-type equipment intended to be installed by means of screws to lugs recessed in the mounting block; flush-type equipment for claw fixing is fixed directly to the block by means of the claws.

The specimen is mounted as in normal use such that the point of impact lies in the vertical plane through the axis of the pivot of the pendulum.

Before applying the blows, mounting screws of bases, covers and the like are tightened with a torque equal to two thirds of that specified in Table 11 of 25.1 of Part 1.

The striking element is allowed to fall from a height equal to that shown in Table 101.

Table 101 – Values of heights of fall

Height of fall cm	Approximate energy J	Relevant parts
10 ± 0,1	0,2	Cover plates of shaver supply units for flush-type mounting and for those parts which are recessed to a depth of at least one quarter of the largest dimension of the recessed part
15 ± 0,1	0,3	Enclosures
25 ± 0,1	0,5	Other parts

16.101.2 *The specimens shall be subjected to 10 blows which are evenly distributed over the sample.*

Five blows shall be applied as follows:

- *for **shaver supply units** intended to be flush mounted, one blow in the centre, one at each extremity of the area over the recess in the block, and the other two approximately midway between the previous blows, the specimen being moved horizontally;*
- *for **shaver supply units** not intended for flush-type mounting, one blow in the centre, one on each side of the specimen after it has been turned as far as possible, but not through more than 60° about a vertical axis, and the other two approximately midway between the previous blows.*

The remaining blows are then applied in the same way after the specimen has been turned around through 90° of its axis perpendicular to the plywood.

If cable entries are provided, the specimen shall be mounted such that the two lines of the blows are as far as possible and equidistant from these entries.

16.101.3 *After the test, the specimen shall show no damage within the meaning of this standard. In particular, **live parts** shall not become accessible.*

NOTE 1 Damage to the finish, small dents which do not reduce **creepage distances** or **clearances** below the values specified in Clause 26, and small chips which do not adversely affect the protection against electric shock or moisture are disregarded.

NOTE 2 Cracks not visible with normal vision or corrected vision without magnification and surface cracks in fibre reinforced mouldings and the like are disregarded.

17 Protection against harmful ingress of dust, solid objects and moisture

This clause of Part 1 is applicable.

18 Insulation resistance, dielectric strength, and leakage current

This clause of Part 1 is applicable.

19 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

19.1 Replacement:

The **input** and **output circuits** shall be electrically separated from each other, and the construction shall be such that there is no possibility of any connection between these circuits, either directly or indirectly, via other **conductive parts**, except by deliberate action.

Compliance is checked by inspection and measurements, taking Clauses 18 and 26 into consideration.

19.1.1 The insulation between **input** and **output winding(s)** shall consist of **double** or **reinforced insulation** (rated for the **working voltage**).

In addition, the following applies:

- for **class I transformers** not intended for connection to the mains supply by means of a plug, the insulation between the **input windings** and the **body** connected to earth shall consist of at least **basic insulation** rated for the input voltage. The insulation between the **output windings** and the **body** connected to earth, shall consist of at least **basic insulation** (rated for the **output voltage**);
- for **class I transformers** intended for connection to the mains supply by means of a plug, the insulation between the **input windings** and the **body** shall consist of at least **basic insulation**, and the insulation between the **output windings** and the **body** shall consist of at least **supplementary insulation** (both **basic** and **supplementary insulations** rated for the **working voltage**);
- for **class II transformers**, the insulation between the **input windings** and the **body** shall consist of **double** or **reinforced insulation** (rated for the **input voltage**). The insulation between the **output windings** and the **body**, shall consist of **double** or **reinforced insulation** (rated for the **output voltage**).

19.1.2 For **transformers** with **intermediate conductive parts** (e.g. the iron core) not connected to the **body** and located between the **input** and **output windings** the insulation between the **input windings** and any **intermediate conductive part** shall consist of at least **basic insulation**, and the insulation between the **output windings** and any **intermediate conductive part** shall consist of at least **supplementary insulation** (both **basic** and **supplementary insulations** rated for the **working voltage**);

NOTE 1 An **intermediate conductive part** not separated from the **input** or **output windings** or the **body** by at least **basic insulation** is considered to be connected to the relevant part(s).

NOTE 2 **Basic insulation** and **supplementary insulation** are interchangeable.

In addition, the following applies:

- for **class I transformers**, the insulation between the **input** and **output windings** via the **intermediate conductive parts** (even if they are connected to earth) shall consist of **double** or **reinforced insulation** (rated for the **working voltage**);
- for **class II transformers**, the insulation between the **input windings** and the **body**, and between the **output windings** and the **body** via the **intermediate conductive parts** shall consist of **double** or **reinforced insulation** (rated for the **input** and **output voltage**);
- for **transformer** different from independent (IP00), the insulation between the **input** and **output windings** via the **intermediate conductive parts** shall consist of **double** or **reinforced insulation** (rated for the **working voltage**).

NOTE 3 In this clause the possibility to consider the intermediate metal part connected to earth and consequently to require **basic insulation** in both circuit (primary and secondary) is not allowed for the following reason:

- the intermediate metal part are normally the iron core made by laminated plates insulated each other by oxide. It is not assured that all foils are correctly connected to the earth.
- for **transformer** different from independent it is not assured that in the final applications the iron core will be connected to earth.

Addition:

19.101 There shall be no connections between the **output circuit** and the protective earth.

19.102 There shall be no connections between the **output circuit** and the **body**.

Compliance is checked by inspection.

19.103 The input and output terminals for the connection of external wiring shall be so located that the distance measured between the points of introduction of the conductors into these terminals is not less than 25 mm. If a barrier is used to obtain this distance, the measurement shall be made over and around the barrier and it shall be of insulating material and be permanently fixed to the **transformer**.

*Compliance is checked by inspection and by measurement, disregarding **intermediate conductive parts**.*

Addition:

19.111 Mounting boxes for **transformers** or **shaver supply units** for flush-type mounting shall comply with IEC 60670 series.

Compliance is checked by inspection.

19.112 Shaver supply units shall be provided with socket-outlets in the **output circuit**. It shall not be possible to insert more than one plug at the same time. It shall not be possible for any of the plugs listed in 20.5 to be inserted so as to bridge two socket outlets.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.113 Transformers and **shaver supply units** shall be **inherently** or **non-inherently short-circuit proof** and they shall not incorporate fuses.

Compliance is checked by inspection.

20 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

20.4 *Addition:*

Shaver supply units may be provided with a changeover switch to provide different **rated output voltages** and/or a single-pole switch in the **input circuit**; these switches may be of micro-gap construction.

Compliance is checked by inspection.

20.5 *Modification:*

Socket outlets in the **output circuits** of **shaver supply units** shall accept one or more type of plugs in accordance with IEC/TR 60083 and shall not have a protective earthing contact.

NOTE It is not necessary to check the socket outlet according to IEC 60884-1 as:

- constructional, mechanical and material characteristics are already covered by the existing clauses of 61558-1;
- electrical tests (temperature rise, breaking capacity, normal operation) are not applicable as the socket outlet is supplied by a **transformer** with limited power;
- for the protection against electric shock the requirements of this standard are considered sufficient as the socket outlet is supplied by **isolating transformer**.

20.9 Replacement:

Transformers may be provided with self-resetting protective devices.

21 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

22 Supply connection and other external flexible cables or cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

22.2 Addition:

Shaver supply units shall be provided with, or be designed for use with a mounting box. They shall be designed such that the supply cable ends can be prepared for connection after the box is mounted in position but before the unit is fitted into the box.

Shaver supply units shall be designed and constructed so as to permit easy introduction of the supply conductors into the terminals, and provide adequate space within the box such that after installation of the unit, the insulation of the supply conductors is unlikely to come into contact with **live parts** of different polarity or with moving parts such as the spindle of a rotary switch.

23 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

24 Provision for protective earthing

This clause of Part 1 is applicable.

25 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

26 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of Part 1 is applicable.

27 Resistance to heat, fire, and tracking

This clause of Part 1 is applicable.

28 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable.

Bibliography

The Bibliography of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 61558-2-16:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	20
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	21
4 Exigences générales	22
5 Généralités sur les essais	22
6 Caractéristiques assignées	22
7 Classification	22
8 Marquage et autres indications	22
9 Protection contre les chocs électriques	23
10 Changement de la tension primaire d'alimentation	23
11 Tension secondaire et courant secondaire en charge	23
12 Tension secondaire à vide	23
13 Tension de court-circuit	24
14 Echauffements	24
15 Protection contre les courts-circuits et les surcharges	24
16 Résistance mécanique	24
17 Protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de poussière, d'objets solides et de l'humidité	26
18 Résistance d'isolement, rigidité diélectrique et courant de fuite	26
19 Construction	26
20 Composants	28
21 Conducteurs internes	28
22 Raccordement à l'alimentation et câbles souples externes	28
23 Bornes pour conducteurs externes	29
24 Dispositions en vue de la mise à la terre	29
25 Vis et connexions	29
26 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation	29
27 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	29
28 Protection contre la rouille	29
Annexes	30
Bibliographie	30
Tableau 101 – Valeurs des hauteurs de chute	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SÉCURITÉ DES TRANSFORMATEURS,
BOBINES D'INDUCTANCE, BLOCS D'ALIMENTATION
ET DES COMBINAISONS DE CES ÉLÉMENTS –****Partie 2-5: Règles particulières et essais pour les transformateurs
pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur
pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61558-2-5 a été établie par le comité d'études 96 de la CEI: Transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et combinaisons de ces éléments.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1997. Elle constitue une révision technique. Les principales modifications comprennent la mise à jour de la présente partie conformément à la CEI 61558-1:2005, et l'ajout des blocs d'alimentation dans le domaine d'application.

La présente partie a le statut de publication groupée de sécurité conformément au Guide CEI 104:1997, *Elaboration des publications de sécurité et utilisation des publications fondamentales de sécurité et publications groupées de sécurité*.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
96/353/FDIS	96/360/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO/CEI, Partie 2.

La présente partie est destinée à être utilisée avec la dernière édition de la CEI 61558-1 et ses amendements. Elle est issue de la seconde édition (2005) de cette norme.

La présente partie complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 61558-1, de façon à transformer cette publication en norme CEI: *Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs*.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61558, sous le titre général: *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments*, est disponible sur le site web de la CEI.

Les normes futures de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors d'une prochaine édition.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans la présente partie, ce paragraphe s'applique dans la mesure du possible. Lorsque la présente partie spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

Dans la présente partie, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- exigences proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains.

Dans le texte de la présente partie, les mots en **gras** sont définis à l'Article 3.

Les paragraphes, notes, figures et tableaux complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

NOTE L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois après la date de publication.

SÉCURITÉ DES TRANSFORMATEURS, BOBINES D'INDUCTANCE, BLOCS D'ALIMENTATION ET DES COMBINAISONS DE CES ÉLÉMENTS –

Partie 2-5: Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs

1 Domaine d'application

Remplacement:

La présente partie de la CEI 61558 traite de la sécurité des **transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation** incorporant un **transformateur pour rasoirs** et **blocs d'alimentation pour rasoirs**. Les **transformateurs** incorporant des **circuits électroniques** sont également couverts par la présente norme.

NOTE 1 La sécurité comprend les aspects électrique, thermique, mécanique et chimique.

Sauf spécification contraire, dans la suite du document, le terme **transformateur** couvre les **transformateurs pour rasoirs** et les **blocs d'alimentation** incorporant des **transformateurs pour rasoirs** et **blocs d'alimentation pour rasoirs**.

La présente partie s'applique aux **transformateurs secs fixes**, monophasés, à refroidissement par air (naturel ou forcé) **indépendants** ou **associés**. Les enroulements peuvent être enrobés ou non enrobés.

La présente norme s'applique aux **transformateurs** et aux **blocs d'alimentation** (linéaire) dont les **fréquences de fonctionnement interne** ne dépassent pas 500 Hz.

La présente norme, utilisée conjointement avec la Partie 2-16, relative aux **blocs d'alimentation à découpage (SMPS)**, s'applique également aux alimentations dont les **fréquences de fonctionnement interne** dépassent 500 Hz. Lorsque deux exigences sont en conflit, l'exigence la plus sévère s'applique en priorité.

La **tension primaire assignée** ne dépasse pas 250 V en courant alternatif, et la **fréquence d'alimentation assignée** ne dépasse pas 500 Hz.

La **puissance assignée** est au moins égale à 20 VA et ne dépasse pas 50 VA.

La **tension secondaire à vide** ne dépasse pas 275 V en courant alternatif et la **tension secondaire assignée** ne dépasse pas 250 V en courant alternatif.

La présente partie n'est pas applicable aux circuits externes et à leurs composants destinés à être connectés aux bornes primaires et bornes secondaires ou aux prises de courant des **transformateurs**.

Les **transformateurs** couverts par la présente partie sont utilisés uniquement dans les applications où la **double isolation** ou l'**isolation renforcée** entre circuits est exigée par les règles d'installation pour salles de bains et lieux similaires ou par les spécifications de l'appareil.

NOTE 2 Les **transformateurs** couverts par la présente partie peuvent être montés encastrés ou en saillie ou incorporés dans les luminaires, miroirs, et autres équipements contenant une ou plusieurs prises.

NOTE 3 L'attention est attirée sur les points suivants:

- pour les **transformateurs** destinés à être utilisés dans des véhicules, à bord de navires et d'avions, des exigences supplémentaires (provenant d'autres normes applicables, de règles nationales, etc.) peuvent être nécessaires;
- il convient également de prendre des mesures pour protéger l'**enveloppe** et les composants à l'intérieur de l'enveloppe contre les influences externes telles que les champignons, la vermine, les termites, le rayonnement solaire, le givre;
- il convient également de prendre en considération les différentes conditions de transport, de stockage et de fonctionnement des **transformateurs**;
- des exigences supplémentaires en conformité avec les autres normes appropriées et règles nationales peuvent être appliquées aux **transformateurs** destinés à être utilisés dans un environnement particulier.

NOTE 4 Une augmentation de la limite supérieure des fréquences peut s'avérer nécessaire pour des besoins de développement technique futur des **transformateurs**; jusque là, la présente partie peut être utilisée comme guide.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

Addition:

CEI 60068-2-62:1991, *Essais d'environnement – Partie 2: Méthodes d'essai – Essai Ef: Impacts, marteau pendulaire*¹

CEI 60670 (toutes les parties), *Boîtes et enveloppes pour appareillage électrique pour installations électriques fixes pour usages domestiques et analogues*

CEI 61558-1:2005, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues – Partie 1: Exigences générales et essais*

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

Addition:

3.1.101

transformateur pour rasoir

transformateur de séparation des circuits pour installation à poste fixe ayant une puissance limitée, conçu pour alimenter des rasoirs électriques, brosses à dents, et appareils similaires de 50 VA ou moins utilisés dans une salle de bain. Il alimente uniquement un rasoir, ou un appareil similaire, à la fois

3.1.102

bloc d'alimentation pour rasoir

appareillage comportant un **transformateur pour rasoir** ou un **bloc d'alimentation** incorporant un **transformateur pour rasoir** et une ou plusieurs prises permettant l'utilisation d'une seule prise à la fois

¹ Cette publication a été supprimée et remplacée par la CEI 60068-2-75 (1997), mais pour les besoins de la présente norme, la CEI 60068-2-62 est citée.

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Généralités sur les essais

L'article de la Partie 1 est applicable.

6 Caractéristiques assignées

Remplacement:

6.101 La **tension secondaire assignée** ne doit pas dépasser 250 V en courant alternatif.

6.102 La **puissance assignée** doit être supérieure à 20 VA et ne doit pas dépasser 50 VA.

6.103 La **fréquence d'alimentation assignée** et la **fréquence de fonctionnement interne** ne doivent pas être supérieures à 500 Hz.

6.104 La **tension primaire assignée** ne doit pas dépasser 250 V en courant alternatif.

La conformité aux exigences de 6.101 à 6.104 est vérifiée par examen du marquage.

7 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

7.2 *Remplacement:*

D'après la protection contre les courts-circuits ou la protection contre une utilisation anormale:

- **transformateur résistant aux courts-circuits par construction;**
- **transformateur résistant aux courts-circuits par dispositif incorporé.**

8 Marquage et autres indications

L'article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

8.1 **h)** *Remplacement de la première phrase par le texte suivant:*

les symboles graphiques correspondants montrés en 8.11 indiquant le type de **transformateurs;**

8.1 **n)** *Modification:*

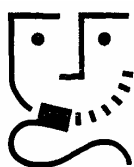
indication du code de protection IP pour les **transformateurs**, s'il est supérieur à IP00;

indication du code de protection IP pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs**, s'il est supérieur à IP21.

8.7 Addition:

Pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs** fournis avec un interrupteur unipolaire, le pôle coupé doit être raccordé à la phase.

8.11 Addition:

Symbole ou symbole graphique	Explication ou titre	Identification
	Blocs d'alimentation et transformateurs pour rasoirs	CEI 60417-5225 (2009-05)

8.13 Addition:

Pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs**, le marquage de la ou des **tension(s) secondaire(s) assignée(s)** et le symbole en 8.11 doivent être indiqués sur la face avant de l'**enveloppe** de façon à être visibles lorsque le bloc est monté comme en usage normal. Pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs** destinés à fournir plusieurs tensions secondaires, le réglage choisi de la tension secondaire doit être clairement discernable.

Pour les **transformateurs**, le marquage avec le symbole de 8.11 doit être appliqué uniquement si le **transformateur** est fourni séparément.

9 Protection contre les chocs électriques

L'article de la Partie 1 est applicable.

10 Changement de la tension primaire d'alimentation

L'article de la Partie 1 est applicable.

11 Tension secondaire et courant secondaire en charge

L'article de la Partie 1 est applicable.

12 Tension secondaire à vide

L'article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

Addition:

12.101 La **tension secondaire à vide** ne doit pas dépasser 275 V en courant alternatif.

Pour les **transformateurs indépendants**, la limitation de la **tension secondaire** s'applique même si les **enroulements secondaires**, non destinés à l'interconnexion, sont connectés en série.

12.102 La différence entre la **tension secondaire à vide** et la tension secondaire en charge ne doit pas être excessive.

*La conformité aux exigences de 12.101 et 12.102 est vérifiée en mesurant la **tension secondaire à vide à température ambiante**, le **transformateur** étant connecté à la **tension primaire assignée à la fréquence d'alimentation assignée**.*

*La différence entre la **tension secondaire à vide** mesurée dans cet article et la tension secondaire en charge mesurée pendant l'essai de l'Article 11, exprimée en pourcentage de cette dernière tension, ne doit pas dépasser 20 %.*

NOTE Le rapport est défini comme suit:
$$\frac{U_{\text{à vide}} - U_{\text{charge}}}{U_{\text{charge}}} \times 100 \%$$

13 Tension de court-circuit

L'article de la Partie 1 est applicable.

14 Echauffements

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Protection contre les courts-circuits et les surcharges

L'article de la Partie 1 est applicable.

16 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

16.1 Remplacement:

*Pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs**, la conformité est vérifiée par l'essai de 16.101.*

Addition:

16.101 Les **blocs d'alimentation pour rasoirs** sont soumis à des coups au moyen du marteau pendulaire défini comme suit:

16.101.1 Les coups sont appliqués au spécimen selon la CEI 60068-2-62.

*Pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs** autres que pour montage encastré, le spécimen est monté comme indiqué au 4.2 de la CEI 60068-2-62.*

*Pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs** pour montage encastré, le spécimen est monté comme indiqué à la Figure 3 de la CEI 60068-2-62.*

L'équipement encastré destiné à être fixé par des vis aux brides situées en retrait dans le bloc de montage; l'équipement encastré à fixation par griffes est fixé directement au moyen de griffes.

Le spécimen est monté comme en usage normal de telle façon que le point d'impact se trouve dans un plan vertical passant par l'axe du pivot du pendule.

Avant d'appliquer les coups, les vis de montage des bases des capots et analogues sont serrées avec un couple égal aux deux tiers de celui spécifié au Tableau 11 du 25.1 de la Partie 1.

On fait tomber la pièce de frappe d'une hauteur égale à celle indiquée au Tableau 101.

Tableau 101 – Valeurs des hauteurs de chute

Hauteur de chute cm	Energie approximative J	Parties correspondantes
10 ± 0,1	0,2	Plaques de recouvrement des blocs d'alimentation pour rasoirs pour montage encastré et pour les parties qui sont en retrait à une profondeur d'au moins un quart de la plus grande dimension de la partie en retrait
15 ± 0,1	0,3	Enveloppes
25 ± 0,1	0,5	Autres parties

16.101.2 *Les spécimens doivent être soumis à 10 coups qui sont distribués uniformément sur l'échantillon.*

Cinq coups doivent être appliqués comme suit:

- *pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs** destinés au montage encastré, un coup au centre, un à chaque extrémité sur la surface en retrait dans le bloc et les deux autres coups à peu près à mi-chemin entre les coups précédents, le spécimen étant déplacé horizontalement;*
- *pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs** non destinés au montage encastré, un coup au centre, un coup sur chacun des côtés du spécimen après qu'il ait été tourné aussi loin que possible, mais pas plus de 60°, autour d'un axe vertical et les deux autres à peu près à mi-chemin entre les coups précédents.*

Les coups restants sont ensuite appliqués de la même façon après que le spécimen a été tourné de 90° autour de son axe perpendiculairement au contreplaqué.

S'il y a des entrées de câble, le spécimen doit être monté de telle façon que les deux lignes de coups soient les plus écartées possible et équidistantes de ces entrées.

16.101.3 *Après l'essai, le spécimen ne doit pas présenter de dommage au sens de la présente norme. En particulier, les **parties actives** ne doivent pas devenir accessibles.*

NOTE 1 Une détérioration de la finition, de faibles enfoncements qui ne réduisent pas les **lignes de fuite** ou les **distances d'isolement** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 26 et de petites ébréchures qui n'affectent pas la protection contre les chocs électriques ou l'humidité ne sont pas prises en compte.

NOTE 2 Des fissures non visibles à l'œil nu ou avec correction sans grossissement et des fissures superficielles dans des matières moulées renforcées de fibres et matières analogues sont négligées.

17 Protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de poussière, d'objets solides et de l'humidité

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Résistance d'isolement, rigidité diélectrique et courant de fuite

L'article de la Partie 1 est applicable.

19 Construction

L'article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

19.1 Remplacement:

Les **circuits primaires** et **secondaires** doivent être électriquement séparés les uns des autres et la construction doit être telle qu'il n'y a aucune possibilité de connexion entre ces circuits soit directement soit indirectement par l'intermédiaire d'autres **parties conductrices**, sauf en cas d'action délibérée.

La conformité est vérifiée par examen et mesurage en prenant en considération les Articles 18 et 26.

19.1.1 L'isolation entre le ou les **enroulements primaires** et **secondaires** doit être une **isolation double** ou **renforcée** (assignée pour la **tension locale**).

De plus, ce qui suit s'applique:

- pour les **transformateurs de classe I**, qui ne sont pas destinés à être raccordés au réseau d'alimentation électrique au moyen d'une fiche, l'isolation entre les **enroulements primaires** et la **masse** raccordée à la terre doit comprendre au moins une **isolation principale** dimensionnée pour la tension primaire. L'isolation entre les **enroulements secondaires** et la **masse** raccordée à la terre doit comprendre au moins une **isolation principale** (dimensionnée pour la **tension secondaire**);
- pour les **transformateurs de classe I**, qui sont destinés à être raccordés au réseau d'alimentation électrique au moyen d'une fiche, l'isolation entre les **enroulements primaires** et la **masse** doit comprendre au moins une **isolation principale**, et l'isolation entre les **enroulements secondaires** et la **masse** doit comprendre au moins une **isolation supplémentaire** (chacune des **isolations** principale et **supplémentaire** dimensionnée pour la **tension locale**);
- pour les **transformateurs de classe II**, l'isolation entre les **enroulements primaires** et la **masse** doit être une **double isolation** ou une **isolation renforcée** (dimensionnée pour la **tension primaire**). L'isolation entre les **enroulements secondaires** et la **masse** doit être une **double isolation** ou une **isolation renforcée** (dimensionnée pour la **tension secondaire**).

19.1.2 Pour les **transformateurs** avec des **parties conductrices intermédiaires** (par exemple le noyau métallique) non raccordées à la **masse** et situées entre les **enroulements primaires** et **secondaires**, l'isolation entre les **enroulements primaires** et toute **partie conductrice intermédiaire** doit comprendre au moins une **isolation principale**, et l'isolation entre les **enroulements secondaires** et toute **partie conductrice intermédiaire** doit comprendre au moins une **isolation supplémentaire** (chacune des **isolations** principale et **supplémentaire** dimensionnée pour la **tension locale**);

NOTE 1 Une **partie conductrice intermédiaire** non séparée des **enroulements primaires** ou **secondaires** ou de la **masse** par au moins une **isolation principale** est considérée être raccordée à la ou aux parties correspondantes.

NOTE 2 L'**isolation principale** et l'**isolation supplémentaire** sont interchangeables.

De plus, ce qui suit s'applique:

- pour les **transformateurs de classe I**, l'isolation entre les **enroulements primaires** et **secondaires** via les **parties conductrices intermédiaires** (même si elles sont raccordées à la terre) doit être une **double isolation** ou une **isolation renforcée** (dimensionnée pour la tension locale);
- pour les **transformateurs de classe II**, l'isolation entre les **enroulements primaires** et la **masse**, et entre les **enroulements secondaires** et la **masse** via les **parties conductrices intermédiaires** doit être une **double isolation** ou une **isolation renforcée** (dimensionnée pour la **tension primaire et secondaire**);
- pour les **transformateurs** autres que les transformateurs indépendants (IP00), l'isolation entre les **enroulements primaires** et **secondaires** via les **parties conductrices intermédiaires** doit être une **double isolation** ou une **isolation renforcée** (dimensionnée pour la **tension locale**)

NOTE 3 Dans le présent article, il n'est pas permis d'envisager le raccordement de la partie métallique intermédiaire à la terre et par conséquent d'exiger une **isolation principale** dans les deux circuits (primaire et secondaire), pour les raisons suivantes:

- la partie métallique intermédiaire est généralement le noyau métallique constitué de tôles feuilletées isolées les unes des autres au moyen d'un oxyde. Il n'est pas certain que toutes les feuilles soient correctement raccordées à la terre.
- pour un **transformateur** autre qu'un transformateur indépendant, il n'est pas certain que dans les applications finales, le noyau métallique soit raccordé à la terre.

Addition:

19.101 Il ne doit pas y avoir de connexions entre le **circuit secondaire** et la terre de protection.

19.102 Il ne doit pas y avoir de connexions entre le **circuit secondaire** et la **masse**.

La conformité est vérifiée par examen.

19.103 Les bornes primaires et secondaires pour la connexion des conducteurs externes doivent être disposées de sorte que la distance mesurée entre les points d'introduction des conducteurs dans ces bornes ne soit pas inférieure à 25 mm. Si on utilise une barrière pour obtenir cette distance, la mesure doit être prise au-dessus et autour de la barrière et celle-ci doit être en matériau isolant et fixée de façon permanente au **transformateur**.

La conformité est vérifiée par examen et par des mesures sans tenir compte des parties conductrices intermédiaires.

Addition:

19.111 Les boîtes de montage pour les **transformateurs** ou pour les **blocs d'alimentation pour rasoirs** pour montage encastré doivent être conformes à la série CEI 60670.

La conformité est vérifiée par examen.

19.112 Les **blocs d'alimentation pour rasoirs** doivent être fournis avec des socles de prises de courant au **circuit secondaire**. Il ne doit pas être possible d'insérer plus d'une prise de

courant à la fois. Il ne doit pas être possible d'insérer l'une des fiches de prise de courant répertoriées en 20.5 à cheval sur deux socles de prises de courant.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.113 Les **transformateurs** et les **blocs d'alimentation pour rasoirs** doivent être **protégés contre les courts-circuits** par leur **construction** ou par un **dispositif incorporé** et ne doivent pas comporter de fusible.

La conformité est vérifiée par examen.

20 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

20.4 Addition:

Les **blocs d'alimentation pour rasoirs** peuvent être fournis avec un sélecteur permettant plusieurs **tensions primaires assignées** et/ou un interrupteur unipolaire dans le **circuit primaire**; ces interrupteurs peuvent être construits avec micro-coupe.

La conformité est vérifiée par examen.

20.5 Modification:

Les socles de prise de courant dans les **circuits secondaires** des **blocs d'alimentation pour rasoirs** doivent accepter un ou plusieurs types de fiche conformément à la CEI/TR 60083 et ne doivent pas avoir de contact de protection avec la terre.

NOTE Il n'est pas nécessaire de vérifier le socle de prise de courant conformément à la CEI 60884-1, étant donné que:

- les caractéristiques de construction, les caractéristiques mécaniques et les caractéristiques des matériaux sont déjà couvertes par les articles existants de la 61558-1;
- les essais électriques (échauffement, pouvoir de coupure, fonctionnement normal) ne sont pas applicables étant donné que le socle de prise de courant est alimenté par un **transformateur** à puissance limitée;
- pour assurer la protection contre les chocs électriques, les exigences de la présente norme sont considérées comme suffisantes étant donné que le socle de prise de courant est alimenté par un **transformateur de séparation**.

20.9 Remplacement:

Les **transformateurs** peuvent être fournis avec des dispositifs de protection à réarmement automatique.

21 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

22 Raccordement à l'alimentation et câbles souples externes

L'article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

22.2 Addition:

Les **blocs d'alimentation pour rasoirs** doivent être fournis avec une boîte de montage ou être conçus pour être utilisés avec une boîte de montage. Ils doivent être conçus de façon que les extrémités du câble puissent être préparées pour le raccordement après que la boîte a été placée en position mais avant que le bloc ne soit introduit dans la boîte.

Les **blocs d'alimentation pour rasoirs** doivent être conçus et construits de façon à permettre une introduction aisée des conducteurs d'alimentation dans les bornes et à fournir un espace adéquat dans la boîte pour qu'après installation du bloc, l'isolation des conducteurs d'alimentation ne soit pas susceptible d'entrer en contact avec des **parties actives** de polarité différente ou avec des parties en mouvement telles que l'axe d'un interrupteur tournant.

23 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

25 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

26 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables.

Bibliographie

La Bibliographie de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

Addition:

CEI 61558-2-16:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-16: Règles particulières et essais pour les blocs d'alimentation à découpage et les transformateurs pour blocs d'alimentation à découpage*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch