

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

GROUP ENERGY EFFICIENCY PUBLICATION

PUBLICATION GROUPEE SUR L'EFFICACITE ÉNERGETIQUE

**Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof –
Part 2-8: Particular requirements and tests for transformers and power supply
units for bells and chimes**

**Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des
combinaisons de ces éléments –
Partie 2-8 : Exigences particulières et essais pour les transformateurs et blocs
d'alimentation pour sonneries et carillons**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

GROUP ENERGY EFFICIENCY PUBLICATION
PUBLICATION GROUPEE SUR L'EFFICACITE ENERGÉTIQUE

**Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof –
Part 2-8: Particular requirements and tests for transformers and power supply
units for bells and chimes**

**Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des
combinaisons de ces éléments –
Partie 2-8 : Exigences particulières et essais pour les transformateurs et blocs
d'alimentation pour sonneries et carillons**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.180

ISBN 978-2-8322-8974-7

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF TRANSFORMERS, REACTORS,
POWER SUPPLY UNITS AND COMBINATIONS THEREOF –****Part 2-8: Particular requirements and tests for transformers
and power supply units for bells and chimes**

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61558-2-8 has been prepared by IEC technical committee 96: Transformers, reactors, power supply units and combinations thereof. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2010. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) adjustment of structure and references in accordance with IEC 61558-1:2017;
- b) new symbol for power supply unit with linearly regulated output voltage.

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

Draft	Report on voting
96/592/FDIS	96/598/RVD

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

The language used for the development of this document is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

It has the status of a group safety publication in accordance with IEC Guide 104.

This document is to be used in conjunction with IEC 61558-1:2017.

This document supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61558-1:2017, so as to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements and tests for transformers and power supply units for bells and chimes*.

A list of all parts in the IEC 61558 series published 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 this document states "*addition*", "*modification*" or "*replacement*", the relevant text of IEC 61558-1:2017 is to be adopted accordingly.

In this document, the following print types are used:

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

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

Subclauses, notes, figures and tables additional to those in IEC 61558-1:2017 are numbered starting from 101; supplementary annexes are entitled AA, BB, etc.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

INTRODUCTION

IEC TC 96 has a group safety function in accordance with IEC Guide 104 for transformers other than those intended to supply distribution networks, in particular transformers and power supply units intended to allow the application of protective measures against electric shock as defined by TC 64, which is about Electrical installations and protection against electric shock, but in certain cases including the limitation of voltage and horizontal safety function for SELV, in accordance with IEC 60364-4-41.

The group safety function (GSF) is used because of responsibility for example for safety extra-low voltage (SELV) in accordance with IEC 61140:2016, 5.2.6 and IEC 60364-4-41:2005, 414.3.1 or control circuits in accordance with IEC 60204-1:2016, 7.2.4.

The group safety function is used for each part of IEC 61558-2 because different standards of the IEC 61558 series can be combined in one construction but in certain cases with no limitation of rated output power.

For example an auto-transformer in accordance with IEC 61558-2-13 can be designed with a separate SELV-circuit in accordance with the particular requirements for IEC 61558-2-6 relating to the general requirements of IEC 61558-1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61558-2-8:2024

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

Part 2-8: Particular requirements and tests for transformers and power supply units for bells and chimes

1 Scope

Replacement:

This part of IEC 61558 deals with the safety of **bell and chime transformers** and **power supply units** incorporating **bell and chime transformers**. **Transformers** incorporating **electronic circuits** are also covered by this document.

NOTE 1 Safety includes electrical, thermal and mechanical aspects.

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

For **power supply units** (linear) this document is applicable. For **switch mode power supply units** IEC 61558-2-16 is applicable together with this document. Where two requirements are in conflict, the most severe take precedence.

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

The **rated supply voltage** does not exceed 250 V AC and the **rated supply frequency** and the **internal operating frequencies** do not exceed 500 Hz.

The **rated output** does not exceed 100 VA.

The **no-load output voltage** does not exceed 33 V AC or 46 V ripple-free DC, and the **rated output voltage** does not exceed 24 V AC, or 33 V ripple-free DC.

Bell and chime transformers are generally intended to supply domestic sound signalling equipment and other similar devices where the load is applied for short periods of time.

NOTE 2 A partial load can be applied for illumination purposes.

This document is not applicable to external circuits and their components intended to be connected to the input terminals and output terminals of the **transformers**.

NOTE 3 **Transformers** covered by this document are only used in applications where **double** or **reinforced insulation** between circuits is required by the installation rules or by the end product standard.

NOTE 4 Normally the **transformers** are intended to be used with equipment to provide voltages different from the supply voltage for the functional requirements of the equipment. The protection against electric shock can be provided or completed by other features of the equipment, such as the **body**. Parts of **output circuits** can be connected to the **input circuits** or to protective earthing.

This document is applicable to **transformers** associated with specific equipment, to the extent decided upon by the relevant IEC technical committees.

Attention is drawn to the following, if necessary:

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

Future technological development of **transformers** can necessitate a need to increase the upper limit of the frequencies. Until then this document can be used as a guidance document.

This group safety publication focusing on safety guidance is primarily intended to be used as a product safety standard for the products mentioned in the scope but is also intended to be used by technical committees in the preparation of publications for products similar to those mentioned in the scope of this group safety publication, in accordance with the principles laid down in IEC Guide 104 and ISO/IEC Guide 51.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of basic safety publications and/or group safety publications in the preparation of its publications.

2 Normative references

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 61558-1:2017, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2-16:2021, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units for general applications*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61558-1:2017 apply, except as follows:

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1 Transformers

Addition:

3.1.101

bell and chime transformer

single-phase **safety isolating transformer** specifically intended to supply household sound signalling equipment and other similar devices

4 General requirements

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

5 General notes on tests

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

6 Ratings

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

Addition:

6.101 The **rated output voltage** shall not exceed 24 V AC or 33 V ripple-free DC.

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

6.102 The **rated output** shall not exceed 100 VA.

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

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

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

7 Classification

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

7.2

Replacement:

7.2 Transformers are classified according to the short-circuit characteristic or protection against abnormal use:

- **inherently short-circuit proof transformers;**
- **non-inherently short-circuit proof transformers;**
- **fail-safe transformers.**

7.4

Replacement:

7.4 Transformers are classified according to their mobility:

- **fixed transformers.**

7.5

Replacement:

7.5 Transformers are classified according to their **duty-type**:

- **short-time duty cycle**;
- **intermittent duty cycle**.

NOTE 1 A partial load for illumination can be applied continuously.

7.8

Replacement:

7.8 Transformers are classified according to their transient overvoltage condition:

- **overvoltage category II**

Addition:

7.101 Transformers are classified according to the method of mounting:

- mounting in a distribution assembly;
- mounting in sound signalling devices (bells, chimes, buzzers, etc.);
- mounting on an outlet box or cabinet;
- flush mounted;
- surface mounted.

8 Marking and other information

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

8.1 h)

Replacement of the content up to the first semi-colon by the following:

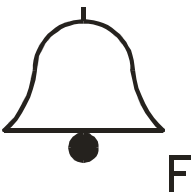
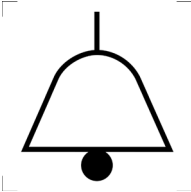
relevant graphical symbols shown in Table 101 that indicate the kind of **transformer**

8.11

Addition:

The symbol for linear **power supply units** shall be used in conjunction with the symbol indicating the kind of **transformer**.

Table 101 – Symbols indicating the kind of transformer

Symbol or graphical symbol	Explanation or title	Identification
	Fail-safe bell and chime transformer	IEC 60417-5013:2002-10 modified
	Short-circuit-proof bell and chime transformer (inherently or non-inherently)	IEC 60417-5013:2002-10
	Power supply unit, linear	IEC 60417-6210:2013-10

9 Protection against electric shock

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

Addition:

9.101 Protection against accidental contact with windings and **hazardous live parts** of the **input circuit** shall be ensured while connecting conductors to the output terminals.

*Compliance is checked by inspection and by the application of the standard test finger shown in Figure 4. It shall not be possible to touch windings or **hazardous live parts** of the **input circuit** with the test finger.*

10 Change of input voltage setting

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

11 Output voltage and output current under load

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

11.1

Replacement:

11.1 When the **transformer** is connected to the **rated supply voltage**, at the **rated supply frequency**, and loaded with an impedance resulting in the **rated output** at the **rated output voltage** and, for AC current, at the **rated power factor**, the output voltage shall not differ from the rated value by more than:

- a) 15 % for the output voltage of **inherently short-circuit proof transformers** with one **rated output voltage**;
- b) 15 % for the highest output voltage of **inherently short-circuit proof transformers** with more than one **rated output voltage**;
- c) 20 % for the other output voltages of **inherently short-circuit proof transformers** with more than one **rated output voltage**;
- d) 15 % for the output voltages of other **transformers**.

*Compliance is checked by measuring the output voltage 2 min after the **transformer** is connected to the **rated supply voltage**, at the **rated supply frequency**, and loaded with an impedance resulting in the **rated output**, at the **rated output voltage** and the **rated power factor**.*

*For **transformers** with more than one **rated supply voltage**, the requirement is applicable for each of the **rated supply voltages**.*

*For **transformers** with multiple **output windings**, the loads are applied to every multiple section simultaneously, unless otherwise declared.*

12 No-load output voltage

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

Addition:

12.101 The **no-load output voltage** shall not exceed 33 V AC or 46 V ripple free DC.

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.

The ratio between the **no-load output voltage** measured in Clause 12 and the **output voltage** under load measured during the test of Clause 11, expressed as a percentage of the latter voltage, shall not exceed 100 %.

The ratio is determined by Formula (1):

$$\frac{U_{\text{no-load}} - U_{\text{load}}}{U_{\text{load}}} \times 100(\%) \quad (1)$$

where

$U_{\text{no-load}}$ is the no-load output voltage, expressed in V;

U_{load} is the output voltage under load, expressed in V.

*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**.*

13 Short-circuit voltage

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

14 Heating

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

14.1.1 Temperature-rise test

Replacement of the third paragraph:

Temperatures are determined under the following conditions.

Replacement of the eleventh paragraph:

Transformers are supplied at **rated supply voltage** and loaded with an impedance Z producing **rated output** at the **rated output voltage** and, for AC current, at the **rated power factor**. The value of output current is measured after 1 min. Then the supply voltage is increased by 10 % and the output impedance is adjusted so that the new impedance Z' gives the same output current than the value measured before. **Transformers** are submitted to 20 cycles of 1 min operation with the impedance Z' and 5 min operation with 5 times the impedance Z' . Temperature rises are measured during the last cycle.

14.1.3 Determination of steady-state conditions

Addition of the following footnote "g" in Table 2 to "External enclosures":

- g The external **enclosure** of a **transformer** only includes the parts accessible to the standard test finger when mounted in accordance with 14.1.1.

Addition of the following footnote "h" in Table 2 to "Supports":

- h Support includes any area of the black painted plywood support, but excludes any metal parts of the mounting system (rails, outlet boxes, etc.).

15 Short-circuit and overload protection

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

Addition:

15.101 The maximum short-circuit output current shall not exceed 10 A, measured 5 s after applying the short-circuit, the **transformer** being supplied with 1,1 times the **rated supply voltage**.

16 Mechanical strength

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

16.2 Stationary transformers

Replacement:

The impact hammer shall have an energy of $(0,2 \pm 0,05)$ J.

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

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

18 Insulation resistance, dielectric strength and leakage current

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

19 Construction

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

19.1 General construction

Replacement:

19.1 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, through other **conductive parts**, except by deliberate action.

Compliance is checked by inspection and measurements, taking Clause 18 and Clause 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 earthing shall consist of at least **basic insulation** rated for the **input voltage**. The insulation between the **output windings** and the **body** connected to earthing, 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 earthing) 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** via the **intermediate conductive parts** (if any) shall consist of **double** or **reinforced insulation** (rated for the **input voltage**), and the insulation between the **body** and the **output windings** via the **intermediate conductive parts** (if any) and the **body** via the **intermediate conductive parts** shall consist of double or **reinforced insulation** (rated for the **input** and **output voltage**);
- for **transformers** 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 19.1.2 the possibility to consider the intermediate metal part connected to earthing and consequently to require **basic insulation** in both circuits (primary and secondary) is not allowed for the following reason:

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

Addition:

19.101 There shall be no connections between the **output circuit** and the protective earthing, unless allowed by the relevant equipment standard for **associated transformers**.

19.102 There shall be no connections between the **output circuit** and the **body**, unless this is allowed by the relevant equipment standard for **associated transformers**.

Compliance is checked by inspection.

19.103 These **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 which shall be of insulating material and permanently fixed to the **transformer**.

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

20 Components

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable, except as follows:

20.4

Modification:

20.4 If the **transformer** incorporates a switch intended to disconnect the **input winding** from the supply, this switch can be of single-pole micro-gap construction and can disconnect either pole.

21 Internal wiring

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

22 Supply connection and other external flexible cables or cords

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

22.3

Replacement of the first paragraph as follows:

22.3 Flush-type transformers can be designed so that connection of the external conductors to the terminals are made before the **transformer** is fitted into a flush mounting box.

22.5

Replacement:

22.5 Power supply cords of transformers shall be at least ordinary polyvinyl chloride sheathed flexible cords according to IEC 60227-5:2011 – type 60227 IEC 53 or ordinary tough rubber sheathed flexible cords according to IEC 60245-4:2011 – type 60245 IEC 53.

23 Terminals for external conductors

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

24 Provisions for protective earthing

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

25 Screws and connections

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

25.3

Addition:

This requirement is not applicable to electrical connections other than protective earthing connections on the **output circuits** of the **transformers** with a **rated output** not exceeding 12 VA.

26 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

27 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

28 Resistance to rusting

This clause of IEC 61558-1:2017 is applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61558-2-8:2024

Annexes

The annexes of IEC 61558-1:2017 are applicable except as follows:

Annex F (normative)

Requirements for manually operated switches which are parts of transformers assembly

This annex of IEC 61558-1:2017 is applicable except as follows:

F.2 Switches tested as a separate component

Addition of a third bullet point after the first paragraph of Clause F.2:

- 7.4.7: the number of operating cycles shall be 1 000.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61558-2-8:2024

Bibliography

The bibliography of IEC 61558-1:2017 is applicable, except as follows:

Addition:

IEC 60204-1:2016, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

IEC 61058-1:2016, *Switches for appliances – Part 1: General requirements*

IEC 61558 (all parts), *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof*

IEC 61558-2-13, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-13: Particular requirements and tests for auto-transformers and power supply units incorporating auto-transformers for general applications*

ISO/IEC GUIDE 51:2014, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61558-2-8:2024

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61558-2-8:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
INTRODUCTION.....	24
1 Domaine d'application	25
2 Références normatives	26
3 Termes et définitions	27
4 Exigences générales	27
5 Généralités sur les essais.....	27
6 Caractéristiques assignées.....	27
7 Classification.....	28
8 Marquage et indications.....	29
9 Protection contre les chocs électriques.....	29
10 Changement de la tension primaire d'alimentation	30
11 Tension secondaire et courant secondaire en charge	30
12 Tension secondaire à vide	30
13 Tension de court-circuit	31
14 Échauffements.....	31
15 Protection contre les courts-circuits et les surcharges	32
16 Résistance mécanique.....	32
17 Protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de poussière, d'objets solides et de l'humidité	32
18 Résistance d'isolement, rigidité diélectrique et courant de fuite	32
19 Construction	32
20 Composants	34
21 Conducteurs internes.....	34
22 Raccordement à l'alimentation et câbles souples externes	34
23 Bornes pour conducteurs externes	35
24 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	35
25 Vis et connexions	35
26 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation.....	35
27 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	35
28 Protection contre la rouille	35
Annexes	36
Annexe F (normative) Exigences pour les interrupteurs manuels faisant partie d'un transformateur	36
Bibliographie.....	37
Tableau 101 – Symboles qui indiquent le type de transformateur	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SÉCURITÉ DES TRANSFORMATEURS, BOBINES D'INDUCTANCE,
BLOCS D'ALIMENTATION ET DES COMBINAISONS DE CES ÉLÉMENTS –****Partie 2-8: Exigences particulières et essais pour les transformateurs
et blocs d'alimentation pour sonneries et carillons**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61558-2-8 a été établie par le comité d'études 96 de l'IEC: Transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et combinaisons de ces éléments. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2010. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) la structure et les références ont été alignées sur l'IEC 61558-1:2017;
- b) un nouveau symbole a été ajouté pour les blocs d'alimentation dont la régulation de la tension secondaire est linéaire.

Le texte de ce document est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
96/592/FDIS	96/598/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de ce document est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Il a le statut de publication groupée de sécurité conformément au Guide 104 de l'IEC.

Le présent document doit être utilisé conjointement avec l'IEC 61558-1:2017.

Le présent document complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 61558-1:2017, de façon à transformer cette publication en norme IEC: *Exigences particulières et essais pour les transformateurs et blocs d'alimentation pour sonneries et carillons*.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61558, publiées sous le titre général *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes qui existent déjà dans cette série sera mis à jour lors de leur prochaine édition.

Lorsque le présent document mentionne "*addition*", "*modification*" ou "*remplacement*", le texte correspondant de l'IEC 61558-1:2017 doit être adapté en conséquence.

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

Dans le texte du présent document, les termes en **gras** sont définis à l'Article 3.

Les paragraphes, notes, figures et tableaux qui s'ajoutent à ceux de l'IEC 61558-1:2017 sont numérotés à partir de 101; les annexes qui sont ajoutées sont désignées AA, BB, etc.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61558-2-8:2024

INTRODUCTION

Le CE 96 de l'IEC a une fonction groupée de sécurité, conformément au Guide 104 de l'IEC relatif aux transformateurs autres que ceux destinés à alimenter les réseaux de distribution, notamment les transformateurs et les blocs d'alimentation destinés à permettre l'application de mesures de protection contre les chocs électriques, comme cela est défini par le CE 64, qui traite des Installations électriques et de la protection contre les chocs électriques, mais incluant également dans certains cas la limitation de la tension et la fonction de sécurité horizontale pour la TBTS, conformément à l'IEC 60364-4-41.

La fonction groupée de sécurité (GSF, *Group Safety Function*) est utilisée pour des raisons de responsabilité, par exemple pour la très basse tension de sécurité (TBTS), conformément au 5.2.6 de l'IEC 61140:2016 et au 414.3.1 de l'IEC 60364-4-41:2005, ou des circuits de commande, conformément au 7.2.4 de l'IEC 60204-1:2016.

La fonction groupée de sécurité est utilisée pour chaque partie de l'IEC 61558-2, car différentes normes de la série IEC 61558 peuvent être combinées dans une seule et même construction, mais dans certains cas sans aucune limitation de la puissance secondaire assignée.

Un autotransformateur conforme à l'IEC 61558-2-13 peut par exemple être conçu avec un circuit TBTS distinct, conformément aux exigences particulières de l'IEC 61558-2-6 liées aux exigences générales de l'IEC 61558-1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61558-2-8:2024

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

Partie 2-8: Exigences particulières et essais pour les transformateurs et blocs d'alimentation pour sonneries et carillons

1 Domaine d'application

Remplacement:

Cette partie de l'IEC 61558 traite de la sécurité des **transformateurs pour sonneries et carillons** et des **blocs d'alimentation** qui incorporent des **transformateurs pour sonneries et carillons**. Les **transformateurs** qui incorporent des **circuits électroniques** sont également couverts par le présent document.

NOTE 1 La sécurité comprend les aspects électriques, thermiques et mécaniques.

Sauf spécification contraire, dans la suite de ce document, le terme **transformateur** couvre les **transformateurs pour sonneries et carillons** et les **blocs d'alimentation** qui incorporent des **transformateurs pour sonneries et carillons**.

Pour les **blocs d'alimentation** (linéaires), le présent document s'applique. Pour les **blocs d'alimentation à découpage**, l'IEC 61558-2-16 s'applique conjointement avec le présent document. Lorsque deux exigences sont contradictoires, la plus contraignante prévaut.

Le présent document s'applique aux **transformateurs de type sec fixes**, monophasés, à refroidissement à air (circulation naturelle ou forcée) **indépendants** ou **associés**. Les enroulements peuvent être enrobés ou non enrobés.

La **tension d'alimentation assignée** ne dépasse pas 250 V en courant alternatif et la **fréquence d'alimentation assignée** et les **fréquences de fonctionnement internes** ne dépassent pas 500 Hz.

La **puissance assignée** ne dépasse pas 100 VA.

la **tension secondaire à vide** ne dépasse pas 33 V en courant alternatif ou 46 V en courant continu lissé et la **tension secondaire assignée** ne dépasse pas 24 V en courant alternatif ou 33 V en courant continu lissé.

Les **transformateurs pour sonneries et carillons** sont généralement destinés à alimenter des avertisseurs sonores domestiques et autres dispositifs similaires quand la charge est appliquée pendant de courtes durées.

NOTE 2 Une charge partielle peut être appliquée à des fins d'indication lumineuse.

Le présent document ne s'applique pas aux circuits externes et à leurs composants destinés à être connectés aux bornes primaires et bornes secondaires des **transformateurs**.

NOTE 3 Les **transformateurs** couverts par le présent document ne sont utilisés que dans le cadre d'applications pour lesquelles les règles d'installation ou la norme du produit final exigent une **isolation double** ou **renforcée** entre les circuits.

NOTE 4 Habituellement les **transformateurs** sont destinés à être utilisés avec des équipements pour fournir des tensions différentes de la **tension d'alimentation** pour satisfaire aux exigences fonctionnelles de l'équipement. La protection contre les chocs électriques peut être fournie ou complétée par d'autres particularités de l'équipement, telles que la **masse**. Des parties de **circuits secondaires** peuvent être connectées aux **circuits primaires** ou à la terre de protection.

Le présent document s'applique aux **transformateurs** associés à des équipements spécifiques, dans la mesure décidée par les comités d'études correspondants de l'IEC.

L'attention est attirée sur les points suivants, si nécessaire:

- des mesures pour protéger l'**enveloppe** et les composants situés à l'intérieur de celle-ci contre les influences externes comme les champignons, la vermine, les termites, les rayonnements solaires et le givre;
- les différentes conditions de transport, de stockage et de fonctionnement des **transformateurs**;
- des exigences supplémentaires qui peuvent s'appliquer aux **transformateurs** destinés à être utilisés dans un environnement particulier, au regard d'autres normes et règles nationales applicables.

Les évolutions techniques futures des **transformateurs** peuvent nécessiter une augmentation de la limite supérieure des fréquences. En attendant, le présent document peut être utilisé à titre de recommandation.

La présente publication groupée de sécurité portant sur des recommandations de sécurité est avant tout destinée à être utilisée en tant que norme en matière de sécurité des produits pour les produits cités dans le domaine d'application, mais elle est également destinée à être utilisée par les comités d'études dans le cadre de l'élaboration de publications pour des produits similaires à ceux cités dans le domaine d'application de la présente publication groupée de sécurité, conformément aux principes établis dans le Guide 104 de l'IEC et le Guide 51 de l'ISO/IEC.

L'une des responsabilités d'un comité d'études consiste, le cas échéant, à utiliser les publications fondamentales de sécurité et/ou les publications groupées de sécurité dans le cadre de l'élaboration de ses publications.

2 Références normatives

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique avec les exceptions suivantes:

Addition:

IEC 61558-1:2017, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 61558-2-16:2021, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et combinaisons de ces éléments – Partie 2-16: Exigences particulières et essais pour les blocs d'alimentation à découpage et les transformateurs pour blocs d'alimentation à découpage pour applications d'ordre général*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 61558-1:2017 s'appliquent, avec l'exception suivante:

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1 Transformateurs

Addition:

3.1.101

transformateur pour sonneries et carillons

transformateur de sécurité monophasé spécialement destiné à alimenter des avertisseurs sonores domestiques et autres dispositifs analogues

4 Exigences générales

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique.

5 Généralités sur les essais

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique.

6 Caractéristiques assignées

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique avec les exceptions suivantes:

Addition:

6.101 La **tension secondaire assignée** ne doit pas dépasser 24 V en courant alternatif ou 33 V en courant continu lissé.

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.

6.102 La **puissance assignée** ne doit pas dépasser 100 VA.

6.103 La **fréquence d'alimentation assignée** et les **fréquences de fonctionnement internes** ne doivent pas dépasser 500 Hz.

6.104 La **tension d'alimentation assignée** ne doit pas dépasser 250 V en courant alternatif.

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

7 Classification

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique avec les exceptions suivantes:

7.2

Remplacement:

7.2 Les **transformateurs** sont classés conformément à leurs caractéristiques de court-circuit ou de protection contre une utilisation anormale:

- **transformateurs résistants aux courts-circuits par construction;**
- **transformateurs résistants aux courts-circuits par dispositif incorporé;**
- **transformateurs non dangereux en cas de défaillance.**

7.4

Remplacement:

7.4 Les **transformateurs** sont classés selon leur mobilité:

- **transformateurs installés à poste fixe.**

7.5

Remplacement:

7.5 Les **transformateurs** sont classés selon leur **type de service**:

- **service temporaire;**
- **service intermittent.**

NOTE 1 Une charge partielle pour indication lumineuse peut être appliquée de façon continue.

7.8

Remplacement:

7.8 Les **transformateurs** sont classés selon leur condition de surtension transitoire:

- **catégorie de surtension II:**

Addition:

7.101 Les **transformateurs** sont classés, selon leur méthode de montage en:

- montage dans un tableau de distribution;
- montage dans des avertisseurs sonores (sonneries, carillons, ronfleurs, etc.);
- montage sur une boîte de raccordement ou un coffret;
- montage encastré;
- montage en saillie.

8 Marquage et indications

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique avec les exceptions suivantes:

8.1 h)

Remplacement du contenu jusqu'au premier point-virgule par le texte suivant:

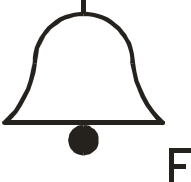
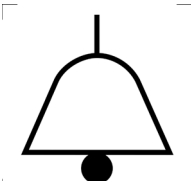
les symboles graphiques correspondants représentés dans le Tableau 101, qui indiquent le type de **transformateur**

8.11

Addition:

Le symbole des **blocs d'alimentation** linéaires doit être utilisé conjointement avec le symbole qui indique le type de **transformateur**.

Tableau 101 – Symboles qui indiquent le type de transformateur

Symbole ou symbole graphique	Explication ou titre	Identification
	Transformateur pour sonneries et carillons non dangereux en cas de défaillance	IEC 60417-5013:2002-10 modifié
	Transformateur pour sonneries et carillons résistant aux courts-circuits (par construction ou par dispositif incorporé)	IEC 60417-5013:2002-10
	Bloc d'alimentation linéaire	IEC 60417-6210:2013-10

9 Protection contre les chocs électriques

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique avec l'exception suivante:

Addition:

9.101 La protection contre les contacts accidentels avec les enroulements et les **parties actives dangereuses** du **circuit primaire** doit être assurée lors de la connexion des conducteurs aux bornes secondaires.

La conformité est vérifiée par examen et par l'application du doigt d'épreuve normalisé représenté à la Figure 4. Il ne doit pas être possible de toucher des enroulements ou des parties actives dangereuses du circuit primaire avec le doigt d'épreuve.

10 Changement de la tension primaire d'alimentation

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique.

11 Tension secondaire et courant secondaire en charge

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique avec l'exception suivante:

11.1

Remplacement:

11.1 Lorsque le **transformateur** est alimenté à la **tension primaire assignée**, à la **fréquence d'alimentation assignée**, et chargé avec une impédance donnant la **puissance assignée** sous la **tension secondaire assignée** et, pour le courant alternatif, sous le **facteur de puissance assigné**, la tension secondaire ne doit pas différer de la valeur assignée de plus de:

- a) 15 % pour la tension secondaire des **transformateurs résistants aux courts-circuits par construction** à une seule **tension secondaire assignée**;
- b) 15 % pour la tension secondaire la plus élevée des **transformateurs résistants aux courts-circuits par construction** à plusieurs **tensions secondaires assignées**;
- c) 20 % pour les autres tensions secondaires des **transformateurs résistants aux courts-circuits par construction** à plusieurs **tensions secondaires assignées**;
- d) 15 % pour les tensions secondaires des autres **transformateurs**.

*La vérification de la conformité consiste à mesurer la tension secondaire 2 min après le raccordement du **transformateur** à la **tension primaire assignée**, à la **fréquence d'alimentation assignée** et chargé avec une impédance donnant la **puissance assignée**, sous la **tension secondaire assignée** et sous le **facteur de puissance assigné**.*

*Pour les **transformateurs** à plusieurs **tensions primaires assignées**, l'exigence s'applique pour chacune des **tensions primaires assignées**.*

*Pour les **transformateurs** à plusieurs **enroulements secondaires**, les charges sont appliquées à chaque section d'enroulement simultanément, à moins qu'il en soit déclaré autrement.*

12 Tension secondaire à vide

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique avec les exceptions suivantes:

Addition:

12.101 La **tension secondaire à vide** ne doit pas dépasser 33 V en courant alternatif ou 46 V en courant continu lissé.

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

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

Le rapport entre la **tension secondaire à vide** mesurée à l'Article 12 et la **tension secondaire** en charge mesurée pendant l'essai de l'Article 11, exprimé en pourcentage de cette dernière tension, ne doit pas dépasser 100 %.

Ce rapport est déterminé par la Formule (1):

$$\frac{U_{\text{à vide}} - U_{\text{en charge}}}{U_{\text{en charge}}} \times 100(\%) \quad (1)$$

où

$U_{\text{à vide}}$ est la tension secondaire à vide, exprimée en V;

$U_{\text{en charge}}$ est la tension secondaire en charge, exprimée en V.

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

13 Tension de court-circuit

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique.

14 Échauffements

L'article de l'IEC 61558-1:2017 s'applique avec les exceptions suivantes:

14.1.1 Essai d'échauffement

Remplacement du troisième alinéa:

Les températures sont déterminées dans les conditions suivantes.

Remplacement du onzième alinéa:

Les **transformateurs** sont alimentés à la **tension primaire assignée** et chargés avec une impédance Z qui produit une **puissance assignée**, à la **tension secondaire assignée** et, pour le courant alternatif, au **facteur de puissance assigné**. La valeur du courant secondaire est mesurée après 1 min. Ensuite, la tension primaire est augmentée de 10 % et l'impédance secondaire est ajustée de façon à ce que la nouvelle impédance Z' donne la même valeur du courant secondaire que la mesure prise précédemment. Les **transformateurs** sont soumis à 20 cycles de 1 min de fonctionnement avec l'impédance Z' et 5 min de fonctionnement avec 5 fois l'impédance Z' . Les échauffements sont mesurés lors du dernier cycle.

14.1.3 Détermination des conditions d'équilibre

Ajout de la note de bas de tableau "g" suivante à "Enveloppes externes" dans le Tableau 2:

- g L'**enveloppe** externe d'un **transformateur** ne comporte que les parties qui peuvent être touchées avec le doigt d'épreuve normalisé quand le montage est conforme au 14.1.1.