

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 1: General requirements**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –  
Partie 1: Exigences générales**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-1 am1 ed 5.0:2013



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**  
**Copyright © 2013 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

Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://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.

#### Useful links:

IEC publications search - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

The advanced search enables you 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://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: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

---

### 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.

#### Liens utiles:

Recherche de publications CEI - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI 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.

Just Published CEI - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 1: General requirements**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –  
Partie 1: Exigences générales**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

S

ICS 13.120, 97.030

ISBN 978-2-8322-1203-5

**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.**

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

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

FDIS	Report on voting
61/4639/FDIS	61/4675/RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base 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.

The contents of the corrigendum of January 2014 have been included in this copy.

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 or later than 36 months from the date of publication.

---

### 1 Scope

*Add the following to Note 1:*

Dual supply appliances, either mains-supplied or battery-operated, are regarded as **battery-operated appliances** when operated in the battery mode.

## 2 Normative references

Replace the reference to IEC 60252-1 by the following:

IEC 60252-1:2010, *AC motor capacitors – Part 1: General – Performance, testing and rating – Safety requirements – Guidance for installation and operation*

Add the following references:

IEC 60034-1, *Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance*

IEC 60730-2-9:2008<sup>1</sup>, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing controls*

IEC 61558-2-16, *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*

IEC 62477-1, *Safety requirements for power electronic converter systems and equipment – Part 1: General*

## 3 Terms and definitions

### 3.2.2 interconnection cord

Replace the existing definition and note by the following:

external flexible cord between two parts of an appliance, provided as part of a complete appliance for purposes other than connection to the supply mains

NOTE In **battery-operated appliances**, if the battery is placed in a separate box, the flexible lead or flexible cord connecting the box with the appliance is considered to be an **interconnection cord**.

### 3.3.10 class II appliance

Delete Note 3.

Add the following new definitions:

### 3.3.16

#### **battery-operated appliance**

appliance deriving its energy from batteries enabling the appliance to perform its intended function without a mains connection

### 3.6.7

#### **battery box**

separate compartment for containing the batteries that is detachable from the appliance

## 5 General conditions for the tests

5.17 Replace the existing text by the following:

*Appliances powered by rechargeable batteries that are recharged in the appliance are tested in accordance with Annex B.*

<sup>1</sup> There exists a consolidated edition 3.1 (2011) that includes edition 3:2008 and its Amendment 1:2011.

**Battery-operated appliances** powered by batteries that are non-rechargeable or not recharged in the appliance are tested in accordance with Annex S.

## 7 Marking and instructions

7.1 Add the following new paragraph after Note 4:

**Class II appliances** and **class III appliances** incorporating a functional earth shall be marked with the symbol IEC 60417-5018 (2011-07).

7.3 In Note 3, replace the text of the example by the following.

EXAMPLE: 230 V $\sim$ /400 V 3N $\sim$ : The appliance is only suitable for the voltage values indicated, 230 V $\sim$  being for single-phase, a.c. operation and 400 V 3N $\sim$  for three-phase, a.c. with neutral operation (an appliance with terminals for both supplies).

7.4 Replace the requirement by the following:

If the appliance can be adjusted for different **rated voltages** or **rated frequencies**, the voltage or the frequency to which the appliance is adjusted shall be clearly discernible. If frequent changes in voltage setting or frequency setting are not required, this requirement is considered to be met if the **rated voltage** or **rated frequency** to which the appliance is to be adjusted can be determined from a wiring diagram fixed to the appliance.

7.6 Replace [symbol ISO 7000-0434 (2004-01)] by [symbol ISO 7000-0434A (2004-01)].

7.8 Add the following to the first paragraph of the requirement:

– functional earthing terminals shall be indicated by symbol IEC 60417-5018 (2011-07).

7.12 Delete “for use” in the first paragraph and in the Note.

Add the following after the existing last paragraph of the requirement:

For appliances intended for use at altitudes exceeding 2 000 m, the maximum altitude of use shall be stated.

The instructions for appliances incorporating a functional earth shall state the substance of the following:

This appliance incorporates an earth connection for functional purposes only.

7.12.1 Add the following text:

For appliances marked with different **rated voltages** or different **rated frequencies** (separated by a /), instructions shall be included to indicate to the user or installer what action must be taken to adjust the appliance for operation at the required **rated voltage** or **rated frequency**.

7.15 Add the following:

The symbol IEC 60417-5018 (2011-07) shall be placed next to the symbol IEC 60417-5172 (2003-02) or the symbol IEC 60417-5180 (2003-02) as appropriate.

## 8 Protection against access to live parts

8.1.1 Delete the Note.

## 10 Power input and current

10.1 Replace the penultimate paragraph of the test specification by the following:

*If the power input varies throughout the operating cycle and the maximum value of the power input exceeds, by a factor greater than two, the arithmetic mean value of the power input occurring during a representative period, then the power input is the maximum value that is exceeded for more than 10 % of the representative period. Otherwise the power input is taken as the arithmetic mean value.*

10.2 Replace the penultimate paragraph of the test specification by the following:

*If the current varies throughout the operating cycle and the maximum value of the current exceeds, by a factor greater than two, the arithmetic mean value of the current occurring during a representative period, then the current is the maximum value that is exceeded for more than 10 % of the representative period. Otherwise the current is taken as the arithmetic mean value.*

## 11 Heating

11.8 Delete the second sentence of the first paragraph.

### Table 3 – Maximum normal temperature rises

After the entry for pins of appliance inlets, add the following new entry:

Pins of appliances for insertion into socket-outlets

45

Replace the second to last, third to last and fourth to last entries in Table 3 by the following:

External enclosure of <b>motor-operated appliances</b> except handles held in normal use: <sup>m</sup>	
– of bare metal	48
– of coated metal <sup>n</sup>	59
– of glass and ceramic	65
– of plastic having a thickness exceeding 0,4 mm <sup>l</sup>	74
Surfaces of handles, knobs, grips and similar parts which are continuously held in normal use (e.g. soldering irons): <sup>m</sup>	
– of bare metal	30
– of coated metal <sup>n</sup>	34
– of porcelain or vitreous material	40
– of rubber or of plastic having a thickness exceeding 0,4 mm <sup>l</sup>	50
– of wood	50
Surfaces of handles, knobs, grips and similar parts <sup>k</sup> which are held for short periods only in normal use (e.g. switches): <sup>m</sup>	
– of bare metal	35
– of coated metal <sup>n</sup>	39
– of porcelain or vitreous material	45
– of rubber or of plastic having a thickness exceeding 0,4 mm <sup>l</sup>	60
– of wood	65

Add the following footnotes to Table 3:

- <sup>k</sup> The temperature rise limits of controls actuated by contact or proximity of a finger, with no movement of the contact surface also includes all surfaces within 5 mm of such controls, regardless of their shape.
- <sup>l</sup> The temperature rise limit of plastic also applies for plastic material having a metal finish of thickness less than 0,1 mm.
- <sup>m</sup> When the thickness of the plastic coating does not exceed 0,4 mm, the temperature rise limits of the coated metal or of glass and ceramic material apply.
- <sup>n</sup> Metal is considered coated when a coating having a minimum thickness of 90  $\mu\text{m}$  made by enamel, powder or non-substantially plastic coating is used.

### 13 Leakage current and electric strength at operating temperature

13.2 In the first paragraph, after “**class II appliances**” add “, **class II constructions**” and replace the second sentence by the following:

For **class 0I appliances** and **class I appliances**, C may be replaced by a low impedance ammeter responding to the **rated frequency** of the appliance.

Replace the second paragraph by the following:

The leakage current is measured between any pole of the supply and

- **accessible metal parts** intended to be connected to protective earth, for **class I appliances** and **class 0I appliances**;
- metal foil having an area not exceeding 20 cm × 10 cm which is in contact with **accessible surfaces** of insulating material and metal parts not intended to be connected to protective earth, for **class 0 appliances**, **class II appliances**, **class II constructions** and **class III appliances**.

Replace the fourth paragraph by the following:

For single-phase appliances, the measuring circuit is shown in the following figures:

- if they are **class II appliances** or parts of **class II construction**, Figure 1;
- if they are neither **class II appliances** nor parts of **class II construction**, Figure 2.

Replace the sixth paragraph by the following:

For three-phase with neutral (3N~) connected appliances, the measuring circuit is shown in the following figures:

- if they are **class II appliances** or parts of **class II construction**, Figure 3;
- if they are neither **class II appliances** nor parts of **class II construction**, Figure 4.

Delete “For three-phase appliances,” from the first sentence of the seventh paragraph.

Replace the third sentence of the seventh paragraph by the following:

For three-phase without neutral (3~) connected appliances, the measuring circuit in Figure 3 or Figure 4 shall be used as applicable, but the neutral is not connected to the appliance.

In the existing eighth paragraph, replace the first dashed item by the following:

- for **class II appliances** and for parts of **class II construction** 0,35 mA peak

## 15 Moisture resistance

### 15.2

Replace the first paragraph of the test specification by the following:

Compliance is checked by the following test using a spillage solution comprising water containing approximately 1 % NaCl and 0,6 % rinsing agent.

Replace the fifth paragraph of the test specification by the following:

The liquid container of the appliance is completely filled with the solution and a further quantity equal to 15 % of the capacity of the container or 0,25 l, whichever is the greater, is poured in steadily over a period of 1 min.

Add the following new text as a penultimate paragraph:

Any commercially available rinsing agent may be used, but if there is any doubt with regards to the test results, the rinsing agent shall have the following properties:

- viscosity, 17 mPa·s;
- pH, 2,2 (1 % in water).

and its composition shall be

Substance	Parts by mass %
Plurafac ® LF 221 <sup>2</sup>	15,0
Cumene sulfonate (40 % solution)	11,5
Citric acid (anhydrous)	3,0
Deionized water	70,5

## 16 Leakage current and electric strength

16.2 Replace the first paragraph by the following:

An a.c. test voltage is applied between **live parts** and

- **accessible metal parts** intended to be connected to protective earth, for **class I appliances** and **class 0I appliances**;
- metal foil having an area not exceeding 20 cm × 10 cm which is in contact with **accessible surfaces** of insulating material and metal parts not intended to be connected to protective earth, for **class 0 appliances**, **class II appliances**, **class II constructions** and **class III appliances**.

In the fourth paragraph, replace the first dashed item by the following:

- for **class II appliances** and for parts of **class II construction** 0,25 mA

<sup>2</sup> Plurafac ® LF 221 is the trade name of a product supplied by BASF. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of this product.

## 19 Abnormal operation

19.7 Add the following to the fourth paragraph.

*If the timer or programmer is an electronic type that operates to ensure compliance with the test before the maximum period under the conditions of Clause 11 is reached, it is considered to be a **protective electronic circuit** as well as a control that operates under the conditions of Clause 11.*

19.11.4.4 Replace the first paragraph by the following:

*The power supply terminals of the appliance are subjected to voltage surges in accordance with IEC 61000-4-5, five positive impulses and five negative impulses being applied at the selected points. An open circuit test voltage of 2 kV is applicable for the line-to-line coupling mode, a generator having a source impedance of 2  $\Omega$  being used. An open circuit test voltage of 4 kV is applicable for the line-to-earth coupling mode, a generator having a source impedance of 12  $\Omega$  being used.*

## 22 Construction

22.5 In the requirement, replace “exceeding” by “equal to or greater than”.

*Add the following text after the existing last paragraph of the test specification.*

*If compliance relies on the operation of an **electronic circuit**, the electromagnetic phenomena tests of 19.11.4.3 and 19.11.4.4 are applied one at a time to the appliance. The discharge test is then repeated three times and for each test, the voltage shall not exceed 34 V.*

22.32 Replace the words ‘Insulating material’ at the beginning of the 4th paragraph of the requirement by ‘Ceramic and similar porous material’ and combine this paragraph with the third paragraph of the requirement.

22.33 Add the following to the first sentence of the first paragraph of the requirement:

“or unearthed metal parts that are separated from **live parts** by **basic insulation** only.”

22.35 In the second paragraph of the requirement add ‘and cordless appliances’ after ‘**stationary appliances**’.

*Add the following note after the requirement:*

NOTE A cordless appliance is an appliance that is connected to the supply only when placed on its associated stand.

*Add the following new subclauses:*

22.53 **Class II appliances** and **class III appliances** that incorporate functionally earthed parts shall have at least **double insulation** or **reinforced insulation** between **live parts** and the functionally earthed parts.

*Compliance is checked by inspection and test.*

**22.54** Button cells and batteries designated R1 shall not be accessible without the aid of a **tool** unless the cover of their compartment can only be opened after at least two independent movements have been applied simultaneously.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

NOTE Batteries are specified in IEC 60086-2.

## 23 Internal wiring

**23.5** *Replace Note 2 by the following text.*

For **class II construction**, the requirements for **supplementary insulation** and **reinforced insulation** apply except that the sheath of a cord complying with IEC 60227 or IEC 60245 may provide **supplementary insulation**.

A single layer of internal wiring insulation does not provide **reinforced insulation**.

## 24 Components

**24.1** *Replace Notes 1, 2, 3 and 4 by the following, and renumber Note 5 to Note 2.*

Compliance with the IEC standard for the relevant component does not necessarily ensure compliance with the requirements of this standard.

Motors are not required to comply with IEC 60034-1. They are tested as part of the appliance according to this standard.

Relays shall be tested as part of the appliance according to this standard. They may be alternatively tested to IEC 60730-1, in which case they must also meet the additional requirements in IEC 60335-1.

Unless otherwise specified, the requirements of Clause 29 of this standard apply between **live parts** of components and **accessible parts** of the appliance. Unless otherwise specified, components may comply with the requirements for **clearances** and **creepage distances** for **functional insulation** as specified in the relevant component standard.

Unless otherwise specified, the requirements of 30.2 of this standard apply to parts of non-metallic material in components including parts of non-metallic material supporting current-carrying connections inside components.

Components that have not been previously tested and shown to comply with the IEC standard for the relevant component are tested according to the requirements of 30.2 of this standard.

Components that have been previously tested and shown to comply with the resistance to fire requirements in the IEC standard for the relevant component need not be retested provided that

- the severity specified in the component standard is not less than the severity specified in 30.2 of this standard, and
- unless the pre-selection alternatives in 30.2 are used, the test report for the component states the values of  $t_e$  and  $t_i$ , as required by IEC 60695-2-11.

If the above two conditions are not satisfied, the component shall be tested as part of the appliance.

NOTE 1 There are two levels of severity specified for appliances for which 30.2.3 is applicable.

Power electronic converter circuits are not required to comply with IEC 62477-1. They are tested as part of the appliance according to this standard.

**24.1.2** Add the following text as a new first paragraph.

*The relevant standard for transformers in associated switch mode power supplies is Annex BB of IEC 61558-2-16. Clause 26 of IEC 61558-1 and Annex H of IEC 61558-1 are not applicable.*

**24.1.4** Add the following new paragraph:

*Thermal cut-outs of the capillary type shall comply with the requirements for type 2.K controls in IEC 60730-2-9.*

**24.1.5** In the second sentence of the first paragraph, add “**class II**” before “appliances”.

## 25 Supply connection and external flexible cords

**25.1** Replace the first dashed item of the requirement by the following:

- **supply cord** fitted with a plug, the current rating and voltage rating of the plug being not less than the corresponding ratings of its associated appliance;

**25.7** Delete the third dashed item in the first paragraph of the requirement.

**25.10** Add the following as a new paragraph to the requirement.

In multi-phase appliances, the colour of the neutral conductor of the **supply cord**, if any, shall be blue.

**25.13** In the requirement, replace the second sentence by the following:

If it is not evident from the construction of the appliance that the **supply cord** can be introduced without risk of damage, a **non-detachable lining** or **non-detachable bushing** shall be provided that complies with 29.3 for **supplementary insulation**.

**25.15** Replace the second paragraph of the test specification by the following:

*A mark is made on the cord at a distance of approximately 20 mm from the cord anchorage or other suitable point. The mark is made while the cord is subjected to a pull force of*

- 100 N, for **fixed appliances** regardless of the mass of the appliance;
- the value as shown in Table 12, for other appliances.

**25.20** Delete, in the first sentence, the word “insulated” in the phrase “insulated conductors of the **supply cord**” and the word “additionally” in the phrase “shall be additionally insulated”.

## 27 Provision for earthing

**27.1** In the first paragraph of the requirement replace “an insulation fault” by “a failure of **basic insulation**”.

Delete Note 1 and replace “Note 2” by “Note”.

*Replace the third paragraph by the following:*

**Class 0 appliances, class II appliances and class III appliances** shall have no provision for protective earthing. **Class II appliances and class III appliances** may incorporate an earth for functional purposes.

**27.2** *Add the following paragraph to the requirement:*

These requirements are not applicable to **class II appliances and class III appliances** that incorporate an earth for functional purposes.

**27.3** *Add the following paragraph to the requirement:*

These requirements are not applicable to **class II appliances and class III appliances** that incorporate an earth for functional purposes.

**27.4** *Add the following paragraph to the requirement:*

These requirements are not applicable to **class II appliances and class III appliances** that incorporate an earth for functional purposes.

**27.5** *Add the following paragraph to the requirement:*

These requirements are not applicable to **class II appliances and class III appliances** that incorporate an earth for functional purposes.

*Replace existing Note 1 by the following as an addition to the existing second paragraph of the test specification.*

*The test is carried out until steady conditions have been established.*

*Replace existing Note 2 by the following as an addition to the last paragraph of the test specification.*

*The resistance of the **supply cord** is not included in the resistance calculation.*

*Renumber existing Note 3 as Note.*

**27.6** *Add the following sentence to the requirement:*

This requirement is not applicable to **class II appliances and class III appliances** that incorporate an earth for functional purposes.

## **28 Screws and connections**

**28.2** *In the second paragraph of the requirement, replace bullets with dashes in the two bulleted items.*

## **29 Clearances, creepage distances and solid insulation**

**29.1** *Add the following as a new second paragraph of the requirement:*

For appliances intended for use at altitudes exceeding 2 000 m, the clearances in Table 16 shall be increased according to the relevant multiplier values in Table A.2 of IEC 60664-1.

Add the following to the existing second paragraph of the requirement:

or to appliances intended for use at altitudes exceeding 2 000 m.

Delete Note 5.

### Table 17 – Minimum creepage distances for basic insulation

Replace Note 1 by the following:

Lacquered conductors of windings are considered to be bare conductors but **creepage distances** for **basic insulation** in other than a **double insulation** construction need not be greater than the associated **clearance** specified in Table 16 taking into account 29.1.1.

**29.3** Replace the third dashed item by the following:

- for insulation, other than single layer internal wiring insulation, by an assessment of the thermal quality of the material combined with an electric strength test in accordance with 29.3.3 and for **accessible parts of reinforced insulation** consisting of a single layer, by measurement in accordance with 29.3.4, or

Add the following as the fourth dashed item of the test specification:

- by an assessment of the thermal quality of the material according to 29.3.3 combined with an electric strength test in accordance with 23.5, for each single layer internal wiring insulation touching each other, or

## Figures

**Figure 1 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of class II appliances**

Replace the title of Figure 1 by the following:

**Figure 1 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of class II appliances and for parts of class II construction**

**Figure 2 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of appliances, other than those of class II**

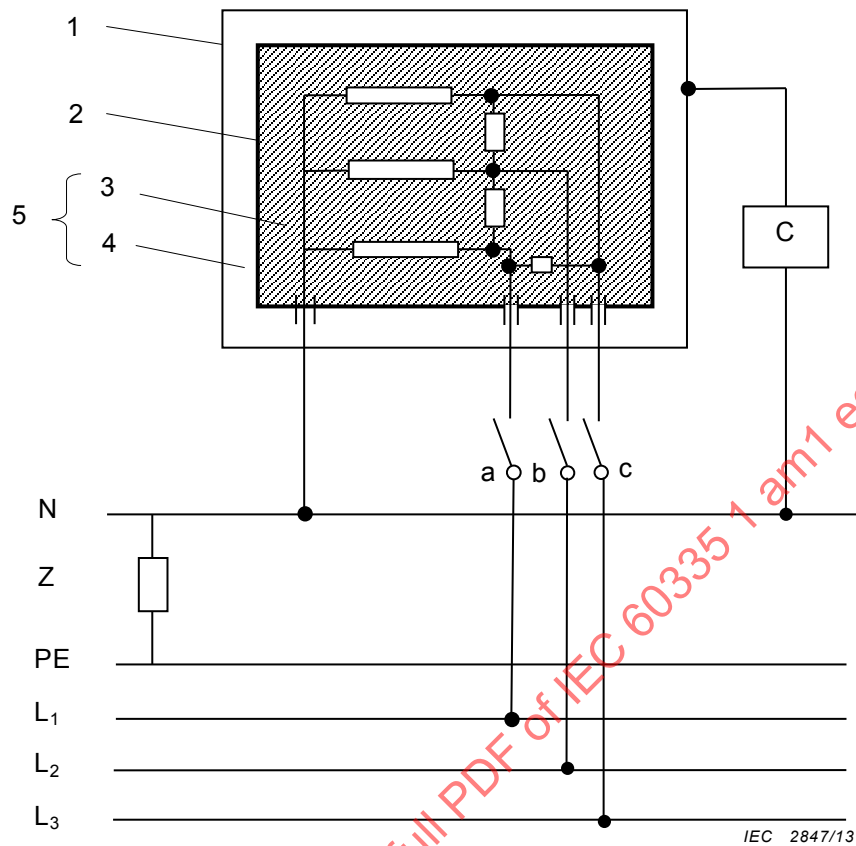
Replace the note of Figure 2 by the following:

NOTE For **class 0I appliances** and **class I appliances**, C can be replaced by a low impedance ammeter responding to the **rated frequency** of the appliance.

Replace the title of Figure 2 by the following:

**Figure 2 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of other than class II appliances or parts of class II construction**

Replace Figure 3 and Figure 4 by the following new figures:



#### Key

C circuit of figure 4 of IEC 60990

1 **accessible part**

2 **inaccessible metal part**

3 **basic insulation**

4 **supplementary insulation**

5 **double insulation**

#### Connections and supplies

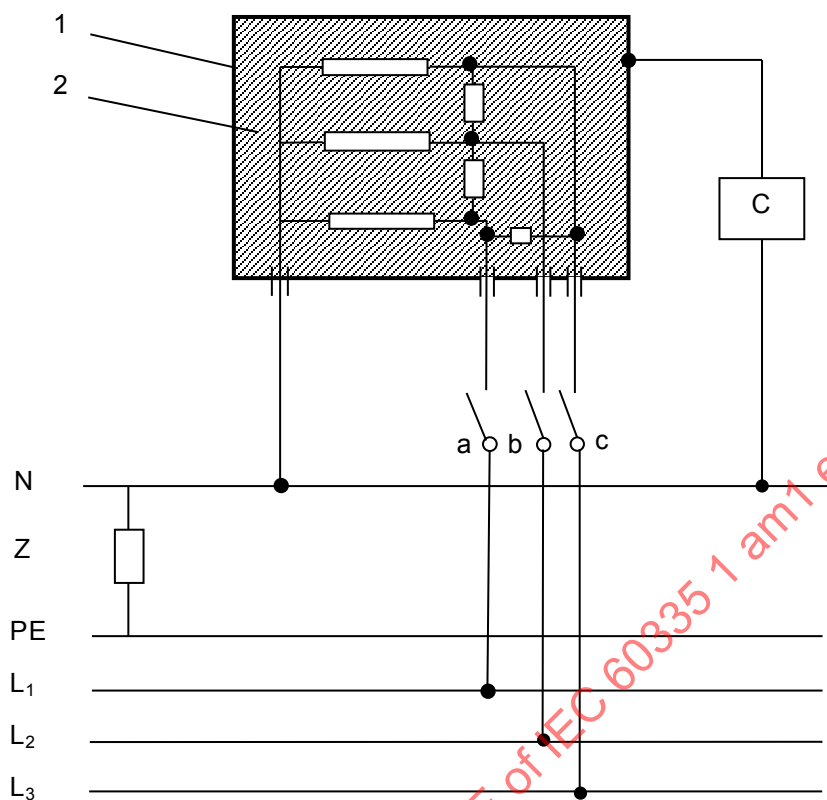
L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, N supply voltage with neutral

PE protective earth conductor

Z IT system neutral to earth high impedance

NOTE If the test laboratory is supplied from a TN or TT distribution system then Z will be zero. Consequently, always connecting "C" to the neutral conductor will ensure reproducibility of the test result regardless of the type of distribution system (TN, TT or IT) used by the test laboratory and will cover the most onerous condition likely to be encountered during normal use of the appliance.

**Figure 3 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for three-phase with neutral class II appliances and for parts of class II construction**



IEC 2848/13

**Key**

- C circuit of Figure 4 of IEC 60990
- 1 **accessible part**
- 2 **basic insulation**

**Connections and supplies**

- L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, N supply voltage with neutral
- PE protective earth conductor
- Z IT system neutral to earth high impedance

NOTE 1 For **class 0I appliances** and **class I appliances**, C can be replaced by a low impedance ammeter responding to the **rated frequency** of the appliance.

NOTE 2 If the test laboratory is supplied from a TN or TT distribution system then Z will be zero. Consequently, always connecting "C" to the neutral conductor will ensure reproducibility of the test result regardless of the type of distribution system (TN, TT or IT) used by the test laboratory and will cover the most onerous condition likely to be encountered during normal use of the appliance.

**Figure 4 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for three-phase with neutral appliances other than those of class II or parts of class II construction**

## Annex B – Appliances powered by rechargeable batteries

Replace the existing title by the following:

### Appliances powered by rechargeable batteries that are recharged in the appliance

Replace the introductory text by the following:

The following modifications to this standard are applicable for appliances powered by batteries that are recharged in the appliance.

NOTE 1 Rechargeable batteries are also referred to as secondary batteries.

NOTE 2 This Annex B does not apply to battery chargers (IEC 60335-2-29).

These appliances take one of the following three forms of construction:

- a) The appliance can be supplied directly from the supply mains or a renewable energy source such as a solar cell, the battery charging circuitry and other supply unit circuitry being incorporated within the appliance.
- b) The part of the appliance incorporating the battery is supplied from the supply mains or a renewable energy source such as a solar cell, via a **detachable supply unit**. The battery charging circuitry is incorporated within the part of the appliance containing the battery. In this case, the complete appliance is the **detachable supply unit** plus the part of the appliance containing the battery and the battery charging circuitry.
- c) The part of the appliance incorporating the battery is supplied from the supply mains or a renewable energy source such as a solar cell, via a **detachable supply unit**. The battery charging circuitry is incorporated within the **detachable supply unit**. In this case, the complete appliance is the detachable supply unit with the battery charging circuitry plus the part of the appliance containing the battery.

NOTE 3 Examples of the forms of construction covered by this Annex B are shown in Figure B.1.

NOTE 4 If the appliance incorporates a non-rechargeable (primary) battery or a rechargeable (secondary) battery that must be removed from the appliance for charging, then Annex S is applicable. In this case, the appliance is simply a **battery-operated appliance** and the safety requirements for the battery charger for charging the rechargeable battery are contained in IEC 60335-2-29.

## 7 Marking and instructions

### 7.1 Add the following:

Appliances intending to be supplied from a **detachable supply unit** for the purposes of recharging the battery shall be marked with symbol IEC 60417-6181 (2013-03) and its type reference along with symbol ISO 7000-0790 (2004-01) or with the substance of the following:

Use only with <model designation> supply unit

### 7.6 Add the following:



[symbol IEC 60417-6181 (2013-03)]

**detachable supply unit**

**7.12** *Add the following:*

For appliances intending to be supplied from a **detachable supply unit** for the purposes of recharging the battery, the type reference of the **detachable supply unit** shall be stated along with the substance of the following:

WARNING: For the purposes of recharging the battery, only use the detachable supply unit provided with this appliance.

If the symbol for **detachable supply unit** is used, its meaning shall be explained.

**7.15** *Add the following:*

The type reference of the **detachable supply unit** shall be placed in close proximity to the symbol.

## **11 Heating**

*Add the following:*

**11.8** *The temperature rise of the battery surface shall not exceed the temperature rise limit in the battery manufacturer's specification for the type of battery supplied. If no limit is specified, the temperature rise shall not exceed 20 K.*

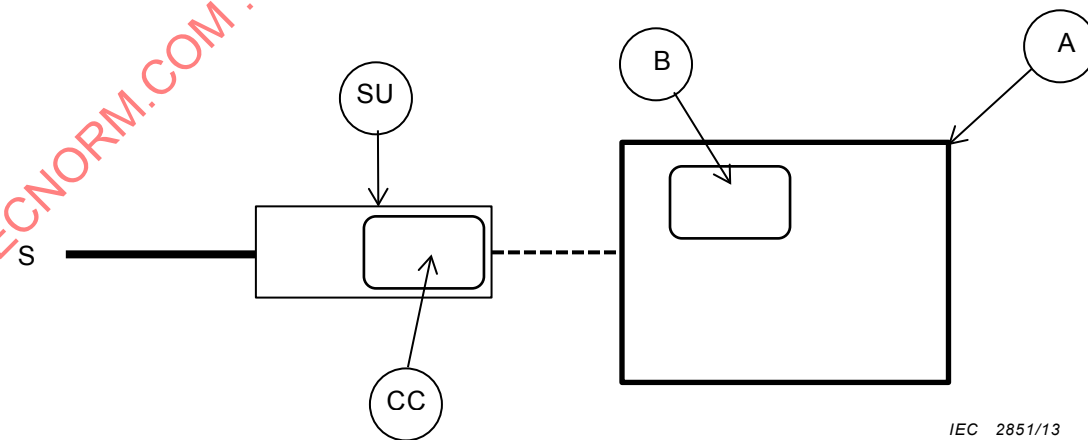
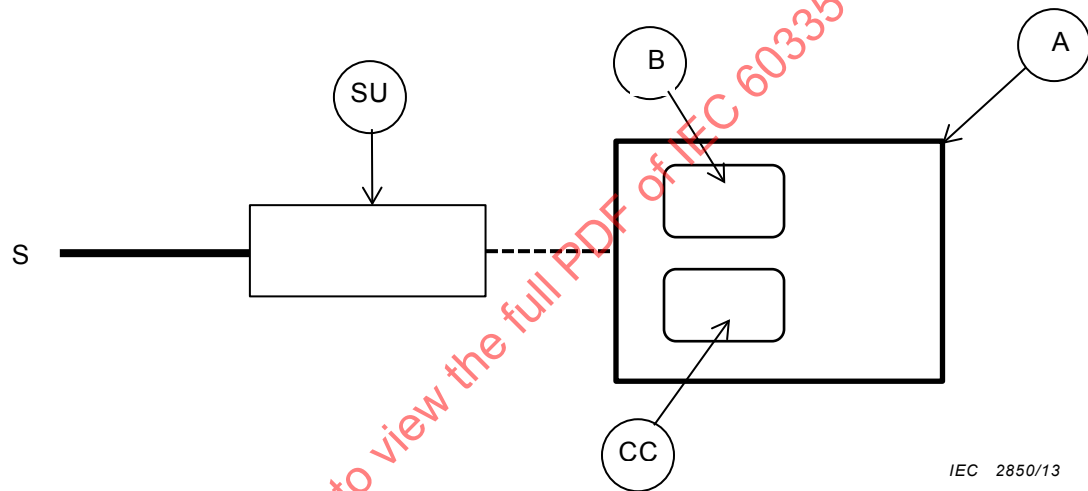
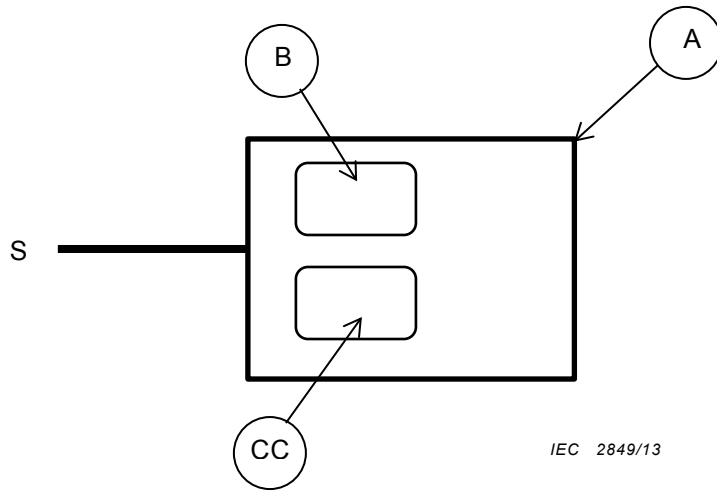
## **19 Abnormal operation**

*Add the following text and figure:*

**19.13** *The battery shall not rupture or ignite.*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-1 am1 ed 50:2013

Add the following new Figure B.1:



- Key**
- A appliance
  - B battery
  - S supply mains
  - CC charging circuitry
  - SU supply unit

**Figure B.1 – Examples of forms of constructions for appliances covered by Annex B**

## Annex H – Switches

### 20 Clearances, creepage distances, solid insulation and coatings of rigid printed board assemblies

Replace the text by the following:

Clause 20 is applicable to **clearances** across full disconnection and micro-disconnection. It is also applicable to **creepage distances** for **functional insulation**, across full disconnection and micro-disconnection, as stated in Table 24.

Add the following new annex:

### Annex S (normative)

#### Battery-operated appliances powered by batteries that are non-rechargeable or not recharged in the appliance

The following modifications to this standard are applicable for **battery-operated appliances** where the batteries are either non-rechargeable (primary batteries) or rechargeable batteries (secondary batteries) that are not recharged in the appliance.

NOTE 1 Non-rechargeable batteries can also be referred to as primary batteries.

NOTE 2 Requirements for appliances powered by batteries that are recharged in the appliance are given in Annex B.

## 5 General conditions for the tests

**5.8.1** *Where the supply terminals for the connection of the battery have no indication of polarity, the more unfavourable polarity shall be applied.*

**5.S.101** *Battery-operated appliances intended for use with a **battery box** are tested with the **battery box** supplied with the appliance or with the **battery box** recommended in the instructions.*

**5.S.102** *Battery-operated appliances are tested as **motor-operated appliances**.*

## 7 Marking and instructions

**7.1** **Battery-operated appliances** shall be marked with the battery voltage and the polarity of the terminals unless the polarity is irrelevant.

**Battery-operated appliances** shall also be marked with the

- name, trade mark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor;
- model or type reference;
- IP number according to degree of protection against ingress of water, other than IPX0;
- type reference of battery or batteries.

If relevant, the positive terminal shall be indicated by the symbol IEC 60417-5005 (2002-10) and the negative terminal by the symbol IEC 60417-5006 (2002-10).

If appliances use more than one battery, they shall be marked to indicate correct polarity connection of the batteries.

NOTE 1 Examples of acceptable marking representing three batteries are shown in Figure S.1.

NOTE 2 It is not necessary for the **rated current** or **rated power input** to be marked.

## 7.6

+	[symbol IEC 60417-5005 (2002-10)]	plus; positive polarity
—	[symbol IEC 60417-5006 (2002-10)]	minus; negative polarity

**7.12** The instructions for **battery-operated appliances** shall contain the substance of the following, as applicable:

- the types of batteries that may be used;
- how to remove and insert the batteries;
- non-rechargeable batteries are not to be recharged;
- rechargeable batteries are to be removed from the appliance before being charged;
- different types of batteries or new and used batteries are not to be mixed;
- batteries are to be inserted with the correct polarity;
- exhausted batteries are to be removed from the appliance and safely disposed of;
- if the appliance is to be stored unused for a long period, the batteries should be removed;
- the supply terminals are not to be short-circuited.

## 11 Heating

**11.5** *By means of an external power supply, **battery-operated appliances** are supplied at the terminals for the connection of the battery with the most unfavourable supply voltage between*

- *0,55 and 1,0 times the battery voltage, if the appliance can be used with non-rechargeable batteries;*
- *0,75 and 1,0 times battery voltage, if the appliance is designed for use with rechargeable batteries only.*

*The values specified in Table S.101 for the internal resistance per cell of the battery shall be taken into account.*

**Table S.101 – Battery source impedance**

Supply to the terminals for the connection of the battery	Internal resistance per cell $\Omega^a$	
	Non-rechargeable batteries	Rechargeable batteries
1,0 times battery voltage	0,10	0,001 5
0,75 times battery voltage	0,75	0,006 0
0,55 times battery voltage	2,00	–

<sup>a</sup> When determining the internal resistance of a battery, two or more cells connected in parallel are considered to be one cell.

## 19 Abnormal operation

**19.1** For **battery-operated appliances**, the tests are carried out with the battery fully charged unless otherwise specified.

**19.13** The battery shall not rupture or ignite.

**19.S.101** **Battery-operated appliances** are supplied with the voltage specified in 11.5. The supply terminals having an indication of polarity are connected to the opposite polarity, unless such a connection is unlikely to occur due to the construction of the appliance.

**19.S.102** For **battery-operated appliances** with provision for multiple batteries, one or more of the batteries shall be reversed and the appliance shall be operated, if reversal of batteries is allowed by the construction.

## 25 Supply connection and external flexible cords

**25.5** The flexible leads or flexible cord used to connect an external battery or **battery box** in **battery-operated appliances** shall be connected to the appliance by a **type X attachment**.

**25.13** This requirement is not applicable to the flexible leads or flexible cord connecting external batteries or a **battery box** with an appliance.

**25.S.101** **Battery-operated appliances** shall have suitable means for connection of the battery. If the type of battery is marked on the appliance, the means of connection shall be suitable for this type of battery.

*Compliance is checked by inspection.*

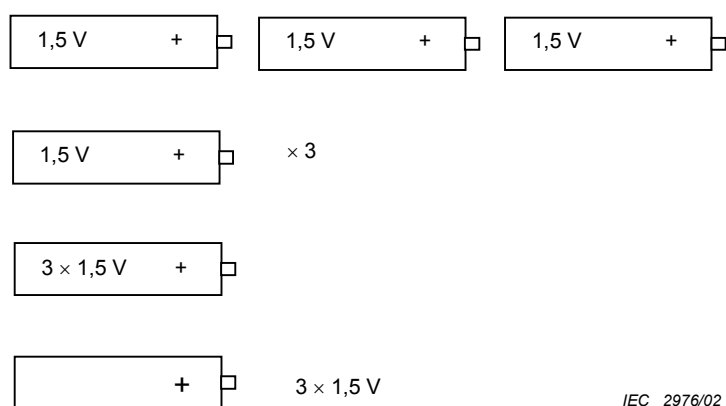
## 26 Terminals for external conductors

**26.5** Terminal devices in an appliance for the connection of the flexible leads or flexible cord connecting an external battery or **battery box** shall be so located or shielded that there is no risk of accidental connection between supply terminals.

## 30 Resistance to heat and fire

**30.2.3.2** *Addition:*

*There shall be no battery in the area of the vertical cylinder used for the consequential needle flame test unless the battery is shielded by a barrier that meets the needle flame test of Annex E or that comprises material classified as V-0 or V-1 according to IEC 60695-11-10 provided that the test sample used for the classification was no thicker than the relevant part of the appliance.*



**Figure S.1 – Examples of battery marking representing three batteries**

## Bibliography

*Add the following:*

IEC 60086-2, *Primary batteries – Part 2: Physical and electrical specifications*

*Delete reference to IEC 60034-1.*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-1 am1 ed1.5.0:2013

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61/4639/FDIS	61/4675/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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. À cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de janvier 2014 a été pris en considération dans cet exemplaire.

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 et au plus tard 36 mois après la date de publication.

### 1 Domaine d'application

*Ajouter ce qui suit à la Note 1:*

Les appareils à double alimentation, alimentés soit par le réseau soit par batteries, sont considérés comme des **appareils alimentés par batteries** lorsqu'ils fonctionnent en mode batterie.

## 2 Références normatives

Remplacer la référence à la CEI 60252-1 par ce qui suit:

CEI 60252-1:2010, *Condensateurs des moteurs à courant alternatif – Partie 1: Généralités – Caractéristiques fonctionnelles, essais et valeurs assignées – Règles de sécurité – Lignes directrices pour l'installation et l'utilisation*

Ajouter les nouvelles références suivantes:

CEI 60034-1, *Machines électriques tournantes – Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement*

CEI 60730-2-9<sup>1</sup>, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-9: Règles particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles*

CEI 61558-2-16, *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*

CEI 62477-1, *Exigences de sécurité applicables aux systèmes et matériels électroniques de conversion de puissance – Partie 1: Généralités*

## 3 Termes et définitions

### 3.2.2 câble d'interconnexion

Remplacer la définition existante et la note par ce qui suit:

câble souple extérieur placé entre deux parties d'un appareil, fourni comme élément d'un appareil complet pour des fonctions autres que le raccordement au réseau d'alimentation

NOTE Pour les **appareils alimentés par batteries**, si la batterie est placée dans un boîtier séparé, le conducteur souple ou le câble souple raccordant le boîtier à l'appareil est considéré comme un **câble d'interconnexion**.

### 3.3.10 appareil de la classe II

Supprimer la Note 3.

Ajouter les nouvelles définitions suivantes:

### 3.3.16 **appareil alimenté par batteries**

appareil dérivant son énergie exclusivement de batteries et non conçu pour le raccordement au réseau d'alimentation

### 3.6.7

#### **boîtier d'alimentation**

compartiment séparé destiné à contenir les batteries et qui peut être retiré de l'appareil

<sup>1</sup> Il existe une édition consolidée 3.1 (2011) qui inclut l'édition 3:2008 et son Amendement 1:2011.

## 5 Conditions générales d'essais

### 5.17 Remplacer le texte existant par ce qui suit:

Les appareils alimentés par des accumulateurs rechargés dans l'appareil sont soumis aux essais de l'Annexe B.

Les **appareils alimentés par batteries non rechargeables** ou qui ne sont pas rechargées dans l'appareil sont soumis aux essais de l'Annexe S.

## 7 Marquage et instructions

### 7.1 Ajouter le nouvel alinéa suivant après la Note 4:

Les **appareils de la classe II** et les **appareils de la classe III** comportant une mise à la terre fonctionnelle doivent porter le symbole CEI 60417-5018 (2011-07).

### 7.3 Dans la Note 3, remplacer le texte de l'exemple par ce qui suit:

EXEMPLE: 230 V $\sim$ /400 V 3N $\sim$ : L'appareil est seulement utilisable pour les valeurs de tension indiquées, 230 V  $\sim$  correspondant au fonctionnement en monophasé en courant alternatif et 400 V 3N $\sim$  au fonctionnement en triphasé en courant alternatif avec neutre (appareil avec des bornes pour les deux alimentations).

### 7.4 Remplacer l'exigence par la suivante:

Si l'appareil peut être réglé pour différentes **tensions assignées** ou différentes **fréquences assignées**, la tension ou la fréquence pour laquelle l'appareil est réglé doit apparaître clairement. Si de fréquentes modifications du réglage de la tension ne sont pas nécessaires, cette exigence est considérée comme satisfaite si la **tension assignée** ou la **fréquence assignée** pour laquelle l'appareil doit être réglé peut être déterminée à partir d'un schéma de câblage fixé sur l'appareil.

### 7.6 Remplacer [symbole ISO 7000-0434 (2004-01)] par [symbole ISO 7000-0434A (2004-01)].

### 7.8 Ajouter le texte suivant au premier alinéa de l'exigence:

- les bornes de terre fonctionnelle doivent être repérées par le symbole CEI 60417-5018 (2011-07).

### 7.12 Supprimer "d'emploi" dans le premier alinéa et dans la Note.

Ajouter le texte suivant après le dernier alinéa et dans la Note:

Pour les appareils destinés à être utilisés à des altitudes supérieures à 2000 m, l'altitude maximale d'utilisation doit être indiquée.

Les instructions des appareils pourvus d'une mise à la terre fonctionnelle doivent comporter en substance les indications suivantes:

Cet appareil est pourvu d'une connexion de terre uniquement à des fins fonctionnelles.

### 7.12.1 *Ajouter le texte ci-dessous:*

Pour les appareils marqués de différentes **tensions assignées** ou de différentes **fréquences assignées** (séparées par un /), des instructions doivent être incluses pour indiquer à l'utilisateur ou à l'installateur quelle action il faut réaliser pour régler l'appareil pour fonctionner à la **tension assignée** ou à la **fréquence assignée** exigées.

### 7.15 *Ajouter le texte suivant:*

Le symbole CEI 60417-5018 (2011-07) doit être placé aussitôt après le symbole CEI 60417-5172 (2003-02) ou le symbole CEI 60417-5180 (2003-02), selon le cas.

## 8 Protection contre l'accès aux parties actives

### 8.1.1 *Supprimer la Note.*

## 10 Puissance et courant

### 10.1 *Remplacer l'avant-dernier alinéa de la modalité d'essai par le texte suivant:*

*Si la puissance varie au cours du cycle de fonctionnement et que la valeur maximale de la puissance dépasse, d'un facteur supérieur à deux, la valeur moyenne arithmétique de la puissance absorbée pendant une période représentative, la puissance est alors la valeur maximale de la puissance absorbée sur plus de 10 % de la période représentative. Autrement, la puissance est considérée comme la valeur arithmétique moyenne.*

### 10.2 *Remplacer l'avant-dernier alinéa de la modalité d'essai par le texte suivant:*

*Si le courant varie au cours du cycle de fonctionnement et que la valeur maximale du courant dépasse, d'un facteur supérieur à deux, la valeur moyenne arithmétique du courant absorbé pendant une période représentative, le courant est alors la valeur maximale du courant absorbé sur plus de 10 % de la période représentative. Autrement, le courant est considéré comme la valeur arithmétique moyenne.*

## 11 Échauffements

### 11.8 *Supprimer la deuxième phrase du premier alinéa.*

### Tableau 3 – Échauffements normaux maximaux

*Après l'entrée relative aux broches des socles de connecteurs, ajouter la nouvelle entrée suivante:*

*Broches destinées à être insérées dans des socles de prises de courant*

Remplacer les deuxième, troisième et quatrième blocs de lignes avant les notes de la fin du Tableau 3 par ce qui suit:

Enveloppe extérieure des <b>appareils à moteur</b> sauf les poignées qui sont tenues en usage normal: <sup>m</sup>	
– en métal nu	48
– en métal recouvert <sup>n</sup>	59
– en verre et céramique	65
– en plastique de plus de 0,4 mm d'épaisseur <sup>l</sup>	74
Surfaces des poignées, boutons, manettes et organes analogues qui, en usage normal, sont tenus de façon continue (par exemple, les fers à souder): <sup>m</sup>	
– en métal nu	30
– en métal recouvert <sup>n</sup>	34
– en porcelaine ou matière vitrifiée	40
– en caoutchouc ou en plastique de plus de 0,4 mm d'épaisseur <sup>l</sup>	50
– en bois	50
Surfaces des poignées, boutons, manettes et organes analogues <sup>k</sup> qui, en usage normal, ne sont tenues que pendant de courtes périodes (par exemple les interrupteurs): <sup>m</sup>	
– en métal nu	35
– en métal recouvert <sup>n</sup>	39
– en porcelaine ou matière vitrifiée	45
– en caoutchouc ou en plastique de plus de 0,4 mm d'épaisseur <sup>l</sup>	60
– en bois	65

Ajouter les notes de bas de tableau suivantes au Tableau 3:

<sup>k</sup> Les limites d'échauffements des dispositifs de commande actionnés par contact ou proximité d'un doigt, avec aucun mouvement de la surface de contact incluent aussi toutes les surfaces situées dans une zone de 5 mm autour de ces dispositifs, quelle que soit leur forme.

<sup>l</sup> La limite de l'échauffement du plastique s'applique également aux matières plastiques dont l'épaisseur de la finition métallique est inférieure à 0,1 mm.

<sup>m</sup> Lorsque l'épaisseur du revêtement plastique ne dépasse pas 0,4 mm, les limites d'échauffement du métal recouvert ou de la matière en verre et céramique s'appliquent.

<sup>n</sup> Le métal est considéré comme recouvert lorsque l'on utilise un revêtement d'une épaisseur minimale de 90 µm constitué d'émail, de poudre ou de matière plastique non prédominante.

### 13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime

13.2 Dans le premier alinéa, après "**appareils de la classe II**" ajouter "**, parties de la classe II**" et remplacer la deuxième phrase par la suivante:

Pour les **appareils de la classe 0I** et les **appareils de la classe I**, C peut être remplacé par un ampèremètre de faible impédance répondant à la **fréquence assignée** de l'appareil.

Remplacer le deuxième alinéa par le texte suivant:

Le courant de fuite est mesuré entre un pôle quelconque de l'alimentation et

- les **parties métalliques accessibles** destinées à être raccordées à une terre de protection, pour les **appareils de la classe I** et les **appareils de la classe 0I**;
- une feuille métallique dont la surface ne dépasse pas 20 cm x 10 cm, en contact avec les **surfaces accessibles** en matière isolante et les parties métalliques qui ne sont pas destinées à être raccordées à une terre de protection, pour les **appareils de la classe 0**, les **appareils de la classe II**, les **parties de la classe II** et les **appareils de la classe III**.

Remplacer le quatrième alinéa par le texte suivant:

Pour les appareils monophasés, le circuit de mesure est représenté sur les figures suivantes:

- si ce sont des **appareils de la classe II** ou des éléments d'une **partie de la classe II**, Figure 1;
- si ce ne sont ni des **appareils de la classe II**, ni des éléments d'une **partie de la classe II**, Figure 2.

Remplacer le sixième alinéa par le texte suivant:

Pour les appareils triphasés reliés au neutre (3N~), le circuit de mesure est représenté sur les figures suivantes:

- si ce sont des **appareils de la classe II** ou des éléments d'une **partie de la classe II**, Figure 3;
- si ce ne sont ni des **appareils de la classe II**, ni des éléments d'une **partie de la classe II**, Figure 4.

Supprimer "Pour les appareils triphasés," dans la première phrase du septième alinéa.

Remplacer la troisième phrase du septième alinéa par le texte suivant:

Pour les appareils triphasés reliés au neutre (3~), le circuit de mesure de la Figure 3 ou de la Figure 4 doit être utilisé selon le cas, mais le conducteur neutre n'est pas raccordé à l'appareil.

Dans le huitième alinéa existant, remplacer le premier tiret par ce qui suit:

- pour les **appareils de la classe II** et les éléments d'une **partie de la classe II** 0,35 mA crête

## 15 Résistance à l'humidité

15.2 Remplacer le premier alinéa de la modalité d'essai par le suivant:

La vérification est effectuée par l'essai suivant en utilisant une solution de déversement à base d'eau contenant approximativement 1 % de NaCl et 0,6 % d'agent de rinçage.

Remplacer le cinquième alinéa de la modalité d'essai par le suivant:

Le récipient de l'appareil est complètement rempli de la solution et une quantité supplémentaire égale à 15 % de la capacité du récipient ou à 0,25 l, selon la quantité la plus importante, est versée régulièrement en 1 min.

Ajouter le nouveau texte suivant comme avant-dernier alinéa:

*Il est admis d'utiliser tout agent de rinçage disponible dans le commerce, mais en cas de doute concernant les résultats d'essai, l'agent de rinçage doit avoir les propriétés suivantes:*

- viscosité, 17 mPa·s;
- pH, 2,2 (1 % dans l'eau).

et sa composition doit être

Substance	Proportions en masse %
Plurafac ® LF 221 <sup>2</sup>	15,0
Sulfonate de cumène (solution à 40 %)	11,5
Acide citrique (anhydre)	3,0
Eau désionisée	70,5

## 16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

16.2 Remplacer le premier alinéa par le texte suivant:

Une tension d'essai en courant alternatif est appliquée entre les **parties actives** et

- les **parties métalliques accessibles** destinées à être raccordées à une terre de protection, pour les **appareils de la classe I** et les **appareils de la classe 0I**;
- une feuille métallique dont la surface ne dépasse pas 20 cm × 10 cm, en contact avec les **surfaces accessibles** en matière isolante et les parties métalliques qui ne sont pas destinées à être raccordées à une terre de protection, pour les **appareils de la classe 0**, les **appareils de la classe II**, les **parties de la classe II** et les **appareils de la classe III**.

Dans le quatrième alinéa, remplacer le premier tiret par ce qui suit:

- pour les **appareils de la classe II** et les éléments d'une **partie de la classe II** 0,25 mA

## 19 Fonctionnement anormal

19.7 Ajouter le texte suivant au quatrième alinéa.

Si la minuterie ou le programmateur, de type électronique, fonctionne pour assurer la conformité avec l'essai avant d'atteindre la durée maximale dans les conditions de l'Article 11, alors la minuterie ou le programmateur est considéré comme un **circuit électronique de protection** ainsi que comme un dispositif de commande qui fonctionne dans les conditions de l'Article 11.

<sup>2</sup> Plurafac ® LF 221 est le nom commercial d'un produit fourni par BASF. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que la CEI approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit cité.

#### 19.11.4.4 Remplacer le premier alinéa par le texte suivant:

Les bornes d'alimentation de l'appareil sont soumises à des tensions de choc conformes à la CEI 61000-4-5, cinq impulsions positives et cinq impulsions négatives étant appliquées aux points sélectionnés. Une tension d'essai en circuit ouvert de 2 kV est applicable pour le mode de couplage phase à phase, un générateur avec une impédance de source de 2  $\Omega$  étant utilisé. Une tension d'essai en circuit ouvert de 4 kV est applicable pour le mode de couplage phase à terre, un générateur avec une impédance de source de 12  $\Omega$  étant utilisé.

## 22 Construction

22.5 Dans l'exigence, remplacer "supérieure" par "égale ou supérieure".

Ajouter le texte suivant après le dernier alinéa existant de la modalité d'essai.

Lorsque la vérification s'appuie sur le fonctionnement d'un **circuit électronique**, les essais de phénomènes électromagnétiques en 19.11.4.3 et 19.11.4.4 s'appliquent sur l'appareil un à la fois. L'essai de décharge est alors répété trois fois et pour chaque essai, la tension ne doit pas dépasser 34 V.

22.32 Remplacer les mots 'Un matériau isolant' au début du quatrième alinéa de l'exigence par 'Une matière céramique et un matériau poreux analogue' et combiner cet alinéa avec le troisième alinéa de l'exigence.

22.33 Ajouter le texte suivant à la première phrase du premier alinéa de l'exigence:

"ou des parties métalliques non reliées à la terre, séparées des **parties actives** seulement par une **isolation principale**."

22.35 Dans le deuxième alinéa de l'exigence, ajouter 'et les appareils sans câbles' après 'appareils fixes'.

Ajouter la note suivante après l'exigence:

NOTE Un appareil sans câble est un appareil qui n'est raccordé au réseau d'alimentation que lorsqu'il est placé sur le support qui lui est associé.

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

22.53 Les **appareils de la classe II** et les **appareils de la classe III** comportant des parties mises à la terre fonctionnellement doivent posséder au moins une **double isolation** ou une **isolation renforcée** entre les **parties actives** et les parties mises à la terre fonctionnellement.

La vérification est effectuée par examen et par essai.

22.54 Les piles bouton et les batteries désignés R1 ne doivent pas être accessibles sans l'aide d'un **outil** sauf si le couvercle de leur compartiment peut seulement être ouvert après qu'au moins deux mouvements indépendants soient appliqués simultanément.

La vérification est effectuée par examen et par essai manuel.

NOTE Les batteries sont spécifiées dans la CEI 60086-2.

## 23 Conducteurs internes

### 23.5 Remplacer la Note 2 par le texte suivant:

Pour les **parties de la classe II**, les exigences pour l'**isolation supplémentaire** et pour l'**isolation renforcée** s'appliquent mais la gaine d'un câble conforme à la CEI 60227 ou à la CEI 60245 peut assurer l'**isolation supplémentaire**.

Une seule couche d'isolation du conducteur interne ne fournit pas une **isolation renforcée**.

## 24 Composants

### 24.1 Remplacer les Notes 1, 2, 3 et 4 par ce qui suit, et renuméroter la Note 5 en Note 2.

La conformité aux normes de la CEI pour le composant correspondant ne garantit pas nécessairement la conformité aux exigences de la présente norme.

Les moteurs n'ont pas à être conformes à la CEI 60034-1. Ils sont soumis aux essais en tant que partie de l'appareil conformément à la présente norme.

Les relais doivent être soumis aux essais en tant que partie de l'appareil conformément à la présente norme. Ils peuvent être alternativement soumis à la CEI 60730-1, dans quel cas ils doivent alors satisfaire les exigences complémentaires de la CEI 60335-1.

Sauf spécification contraire, les exigences de l'Article 29 de la présente norme s'appliquent entre les **parties actives** des composants et les **parties accessibles** de l'appareil. Sauf spécification contraire, les composants peuvent être conformes aux exigences pour les **lignes de fuite** et les **distances dans l'air** pour l'**isolation fonctionnelle** comme cela est spécifié dans la norme pour le composant correspondant.

Sauf spécification contraire, les exigences de 30.2 de la présente norme s'appliquent aux parties en matériau non métallique des composants, y compris les parties en matériau non métallique supportant des connexions transportant le courant à l'intérieur de ces composants.

Les composants qui n'ont pas été préalablement soumis aux essais et trouvés conformes à la norme CEI pour le composant correspondant sont soumis aux essais conformément aux exigences de 30.2 de la présente norme.

Les composants qui ont été préalablement soumis aux essais et trouvés conformes aux exigences de la résistance au feu de la norme CEI pour le composant correspondant n'ont pas à être de nouveau soumis aux essais à condition que

- la sévérité spécifiée dans la norme pour le composant ne soit pas inférieure à la sévérité spécifiée en 30.2 de la présente norme, et que
- sauf dans le cas où les alternatives de pré-sélection de 30.2 sont utilisées, le rapport d'essai pour le composant indique les valeurs de  $t_e$  et  $t_i$  comme exigé par la CEI 60695-2-11.

Si les deux conditions ci-dessus ne sont pas satisfaites, le composant doit être soumis aux essais en tant que partie de l'appareil.

NOTE 1 Il existe deux niveaux de sévérité spécifiés pour les appareils pour lesquels 30.2.3 est applicable.

Les circuits des convertisseurs électroniques de puissance n'ont pas à être conformes à la CEI 62477-1. Ils sont soumis aux essais en tant que partie de l'appareil conformément à la présente norme.

**24.1.2** Ajouter le texte suivant comme nouveau premier alinéa:

*La norme appropriée aux transformateurs dans les circuits d'alimentation à découpage associés est la CEI 61558-2-16, en Annexe BB. L'Article 26 de la CEI 61558-1 et l'Annexe H de la CEI 61558-1 ne sont pas applicables.*

**24.1.4** Ajouter le nouvel alinéa suivant:

*Les coupe-circuit thermiques de type capillaire doivent satisfaire aux exigences relatives aux commandes de type 2.K de la CEI 60730-2-9.*

**24.1.5** Dans la deuxième phrase du premier alinéa, ajouter "de la Classe II" après "les appareils".

## **25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs**

**25.1** Remplacer le premier tiret de l'exigence par ce qui suit:

- un **câble d'alimentation** muni d'une fiche de prise de courant, les caractéristiques assignées du courant et de la tension de la fiche n'étant pas inférieures aux caractéristiques assignées correspondantes de l'appareil qui lui est associé;

**25.7** Supprimer le troisième tiret du premier alinéa de l'exigence.

**25.10** Ajouter ce qui suit comme nouvel alinéa de l'exigence.

Pour les appareils multiphasés, la couleur du conducteur neutre du **câble d'alimentation**, doit, le cas échéant, être bleu.

**25.13** Dans l'exigence, remplacer la deuxième phrase par le texte suivant:

S'il n'apparaît pas de façon évidente, d'après la construction de l'appareil, que le **câble d'alimentation** peut être introduit sans risque de détérioration, un **revêtement non amovible** ou une **traversée non amovible** doit être prévu, conforme aux exigences de 29.3 pour l'isolation supplémentaire.

**25.15** Remplacer le deuxième alinéa de la modalité d'essai par le texte suivant:

*Une marque est faite sur le câble à une distance d'environ 20 mm du dispositif d'arrêt de traction ou de tout autre point de référence approprié. La marque est faite tandis que le câble est soumis à une force de traction de*

- 100 N, pour les **appareils fixes** quelle que soit la masse de l'appareil;
- la valeur indiquée dans le Tableau 12, pour les autres appareils.

**25.20** Supprimer, dans la première phrase, le mot "isolés" dans "Les conducteurs isolés" et les mots "en outre" dans "doivent être en outre isolés".

## **27 Dispositions en vue de la mise à la terre**

**27.1** Dans le premier alinéa de l'exigence, remplacer "défaut d'isolement" par "défaillance de l'isolation principale".

Supprimer la Note 1 et remplacer "Note 2" par "Note".

*Remplacer le troisième alinéa par le texte suivant:*

Les **appareils de la classe 0**, les **appareils de la classe II** et les **appareils de la classe III** ne doivent pas comporter de moyen de mise à la terre de protection. Les **appareils de la classe II** et les **appareils de la classe III** peuvent comporter une terre à des fins fonctionnelles.

**27.2** *Ajouter l'alinéa suivant à l'exigence:*

Ces exigences ne sont pas applicables aux **appareils de la classe II** et aux **appareils de la classe III** qui comportent une terre à des fins fonctionnelles.

**27.3** *Ajouter l'alinéa suivant à l'exigence:*

Ces exigences ne sont pas applicables aux **appareils de la classe II** et aux **appareils de la classe III** qui comportent une terre à des fins fonctionnelles.

**27.4** *Ajouter l'alinéa suivant à l'exigence:*

Ces exigences ne sont pas applicables aux **appareils de la classe II** et aux **appareils de la classe III** qui comportent une terre à des fins fonctionnelles.

**27.5** *Ajouter l'alinéa suivant à l'exigence:*

Ces exigences ne sont pas applicables aux **appareils de la classe II** et aux **appareils de la classe III** qui comportent une terre à des fins fonctionnelles.

*Remplacer la Note 1 existante par ce qui suit comme ajout au deuxième alinéa existant de la modalité d'essai.*

*L'essai est effectué jusqu'à l'établissement des conditions de régime.*

*Remplacer la Note 2 existante par ce qui suit comme ajout au dernier alinéa existant de la modalité d'essai.*

*La résistance du **câble d'alimentation** n'est pas comprise dans le calcul de la résistance.*

*Renommer la Note 3 existante en Note.*

**27.6** *Ajouter la phrase suivante à l'exigence:*

Cette exigence n'est pas applicable aux **appareils de la classe II** et aux **appareils de la classe III** qui comportent une terre à des fins fonctionnelles.

## **28 Vis et connexions**

**28.2** *Dans le deuxième alinéa de l'exigence, remplacer les deux puces par des tirets.*

## 29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

**29.1** Ajouter le texte suivant comme nouveau second alinéa de l'exigence:

Pour les appareils destinés à être utilisés à des altitudes supérieures à 2 000 m, les distances dans l'air du Tableau 16 doivent être augmentées conformément aux valeurs multiplicatrices correspondantes dans le Tableau A.2 de la CEI 60664-1.

Ajouter le texte suivant au second alinéa de l'exigence:

ou pour les appareils destinés à être utilisés à des altitudes supérieures à 2 000 m.

Supprimer la Note 5.

### Tableau 17 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation principale

Remplacer la Note 1 par la suivante:

Les conducteurs vernis des enroulements sont considérés comme étant des conducteurs nus mais les **lignes de fuite** pour l'**isolation principale** dans une construction autre que **double isolation** n'ont pas besoin d'être supérieures aux **distances dans l'air** associées spécifiées dans le Tableau 16 en tenant compte du Paragraphe 29.1.1.

**29.3** Remplacer le troisième tiret par le texte suivant:

- pour l'isolation, autre que l'isolation des conducteurs internes à couche simple, par une évaluation de la qualité thermique du matériau, combinée à un essai de rigidité diélectrique conformément à 29.3.3, et, pour les **parties accessibles d'une isolation renforcée** constituée d'une seule couche, par des mesures conformément à 29.3.4, ou

Ajouter le texte suivant comme quatrième tiret de la modalité d'essai:

- par une évaluation de la qualité thermique du matériau conforme à 29.3.3 combinée à un essai de rigidité diélectrique conformément à 23.5, pour chaque isolation de conducteurs internes à couche simple se touchant, ou

## Figures

**Figure 1 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement en monophasé des appareils de la classe II**

Remplacer le titre de la Figure 1 par le suivant:

**Figure 1 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement en monophasé des appareils de la classe II et pour les éléments d'une partie de la classe II**

**Figure 2 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement en monophasé des appareils autres que les appareils de la classe II**

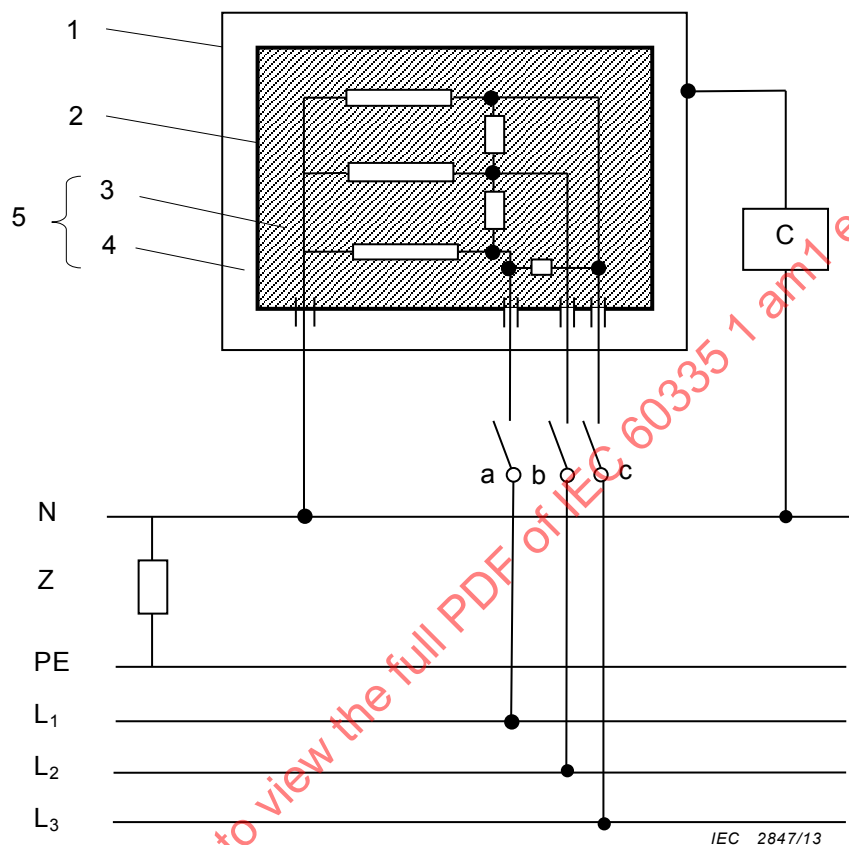
Remplacer la note de la Figure 2 par la suivante:

NOTE Pour les **appareils de la classe 0I** et les **appareils de la classe I**, C peut être remplacé par un ampèremètre à faible impédance répondant à la **fréquence assignée** de l'appareil.

Remplacer le titre de la Figure 2 par le suivant:

**Figure 2 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement en monophasé des appareils autres que les appareils de la classe II ou les éléments d'une partie de la classe II**

Remplacer la Figure 3 et la Figure 4 par les nouvelles figures suivantes:



**Légende**

- C réseau de la Figure 4 de la CEI 60990
- 1 **partie accessible**
- 2 partie métallique non accessible
- 3 **isolation principale**
- 4 **isolation supplémentaire**
- 5 **double isolation**

**Connexions et alimentations**

- L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, N tension d'alimentation avec neutre
- PE conducteur de terre de protection
- Z impédance élevée du système IT entre le neutre et la terre

NOTE Si le laboratoire d'essai est alimenté par un système de distribution TN ou TT, alors Z sera nulle. Par conséquent, le raccordement systématique de "C" au conducteur neutre garantit la reproductibilité du résultat d'essai quel que soit le type de système de distribution (TN, TT ou IT) utilisé par le laboratoire d'essai et couvre la condition la plus sévère susceptible d'apparaître lors d'une utilisation normale de l'appareil.

**Figure 3 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour des appareils de la classe II en triphasé avec neutre et pour les parties de construction de classe II**