

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-82: Particular requirements for amusement machines and personal
service machines**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-82: Exigences particulières pour les machines de divertissement et les
machines de service pour les personnes**



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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.



IEC 60335-2-82

Edition 4.0 2024-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-82: Particular requirements for amusement machines and personal
service machines**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-82: Exigences particulières pour les machines de divertissement et les
machines de service pour les personnes**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.180, 97.200.40

ISBN 978-2-8322-9688-2

**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.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 General requirement.....	11
5 General conditions for the tests	11
6 Classification.....	12
7 Marking and instructions.....	12
8 Protection against access to live parts.....	13
9 Starting of motor-operated appliances	14
10 Power input and current.....	14
11 Heating.....	14
12 Charging of metal-ion batteries.....	15
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	15
14 Transient overvoltages	15
15 Moisture resistance	15
16 Leakage current and electric strength.....	16
17 Overload protection of transformers and associated circuits	16
18 Endurance	16
19 Abnormal operation	16
20 Stability and mechanical hazards.....	18
21 Mechanical strength	19
22 Construction	19
23 Internal wiring.....	20
24 Components	21
25 Supply connection and external flexible cords	21
26 Terminals for external conductors.....	22
27 Provision for earthing	22
28 Screws and connections	22
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	22
30 Resistance to heat and fire	22
31 Resistance to rusting.....	23
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	23
Annexes	24
Annex B (normative) Battery-operated appliances, separable batteries and detachable batteries for battery-operated appliances	25
Annex R (normative) Software evaluation	26
Bibliography.....	27
 Figure 101 – Probe for measuring surface temperatures.....	 23

Table 101 – Maximum temperature rises for specified external accessible surfaces
under normal operating conditions 15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-82: Particular requirements for amusement machines and personal service machines

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 60335-2-82 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2017 and Amendment 1:2020. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) alignment with IEC 60335-1:2020;
- b) conversion of some notes to normative text (Clause 1, 19.2, 19.101, 22.104);
- c) introduction of test probe 18 (22.101);

- d) introduction of test probe 19 (8.1.1, 20.2);
- e) addition of surface temperature rise limits (11.3, 11.8, Table 101).

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
61/7273/FDIS	61/7299/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 International Standard 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/publications.

A list of all parts of the IEC 60335 series, under the general title: *Household and similar electrical appliances – Safety*, can be found on the IEC website.

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments unless that edition precludes it; in that case, the latest edition that does not preclude it is used. It was established on the basis of the sixth edition (2020) of that standard.

NOTE 1 When "Part 1" is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Particular requirements for amusement machines and personal service machines.

When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE 2 The following numbering system is used:

- subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
- unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;
- additional annexes are lettered AA, BB, etc.

NOTE 3 The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type*;
- notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

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.

NOTE 4 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations can 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.

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this International Standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

Guidance documents concerning the application of the safety requirements for appliances can be accessed via TC 61 supporting documents on the IEC website

<https://www.iec.ch/tc61/supportingdocuments>

This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute a replacement for the normative text in this standard.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules can differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 1 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

NOTE 2 Horizontal publications, basic safety publications and group safety publications covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

NOTE 3 Standards dealing with non-safety aspects of household appliances are:

- IEC standards published by TC 59 concerning methods of measuring performance;
- CISPR 11, CISPR 14-1 and relevant IEC 61000-3 series standards concerning electromagnetic emissions;
- CISPR 14-2 concerning electromagnetic immunity;
- IEC standards published by TC 111 concerning environmental matters.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-82: Particular requirements for amusement machines and personal service machines

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This part of IEC 60335 deals with the safety of electric commercial amusement machines and personal service machines, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances, including direct current (DC) supplied appliances and **battery-operated appliances**.

Examples of appliances that are within the scope of this standard are

- amusement machines:
 - billiard tables;
 - bowling machines;
 - dartboards;
 - driving simulators;
 - gaming machines;
 - **kiddie rides**;
 - laser shooting appliances;
 - pinball machines;
 - video games;
- personal service machines:
 - card re-value machines;
 - currency dispensers;
 - luggage lockers;
 - weighing machines;
 - shoe shining appliances.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by users and **maintenance persons**.

Attention is drawn to the fact that

- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements can be necessary;
- in many countries, additional requirements are specified by the national authorities responsible for health, for the protection of labour and similar authorities.

This standard does not apply to

- appliances intended exclusively for household use;
- appliances intended exclusively for industrial purposes;
- appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- appliances for washing cars;
- dispensing appliances and vending machines (IEC 60335-2-75);
- appliances within the scope of IEC 62368-1, such as jukeboxes, household video games, copying machines, ticket machines and automatic teller machines;
- appliances intended to be used when a trained attendant is present, such as virtual reality systems;
- equipment intended exclusively for fairgrounds, such as carousels;
- self-balancing personal transport devices (IEC 60335-2-114).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60065:2001¹, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*
IEC 60065:2001/AMD1:2005
IEC 60065:2001/AMD2:2010

IEC 60068-2-52, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 62368-1 *Audio/video, information and communication technology equipment – Part 1: Safety requirements*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1 Definitions relating to physical characteristics

3.1.9 *Modification:* **normal operation**

Replace the first paragraph with the following:

operation of the appliance under the following conditions:

The appliance is operated in the **ready mode** until steady conditions are established and then under the most unfavourable conditions of normal use.

The appliance is refilled when necessary in accordance with the instructions for use, or the **instructions for maintenance**, and the next operating period started as soon as possible.

¹ There exists a consolidated edition 7.2 (2010) that includes edition 7 and its Amendment 1 and Amendment 2. This publication has been withdrawn.

Appliances that support persons in normal use are loaded as follows:

- **kiddie rides**, 50 kg for each riding position;
- other appliances, 100 kg for the first riding position and 75 kg for each additional riding position.

Note 101 to entry: The riding position can be for a sitting or standing person.

If the instructions state that higher loads are allowed, the appliance is loaded accordingly.

Audio amplifiers are operated in accordance with the normal operating conditions specified in IEC 62368-1.

3.5 Definitions relating to types of appliances

3.5.101

kiddie ride

moving appliance having a stationary base for use by one or two children between the ages of three and ten years, under the supervision of an adult

3.6 Definitions relating to parts of appliances

3.6.2 *Replacement:*

detachable part

part that can be removed without the aid of a **tool**, part that is removed in accordance with the instructions for use or **instructions for maintenance**, even if a **tool** or **access key** is necessary for removal, or part that does not fulfil the test of 22.11

Note 1 to entry: If a part has to be removed for installation purposes, this part is not considered to be detachable even if the instructions state that it is to be removed.

Note 2 to entry: A part that can be opened is considered to be a part that can be removed.

3.6.101

access key

key or other means that gives access to the **maintenance area** but does not give access to the **service area**

Note 1 to entry: "Other means" includes a **tool** or operation by codes or signals produced by optical or electromagnetic sources.

3.6.102

override key

key or other means that is used to render an interlock inoperative

3.6.103

user area

area where access is gained without the use of an **access key** or a **tool**

3.6.104

maintenance area

area where access can only be gained by the use of an **access key**

3.6.105

service area

area where access cannot be gained by the use of an **access key** alone

3.7 Definitions relating to safety components

3.7.3 Replacement:

thermal cut-out

device that during abnormal operation limits the temperature of the controlled part by automatically opening the circuit, or reducing the current, and constructed so that its setting cannot be altered by the user or the **maintenance person**

3.8 Definitions relating to miscellaneous matters

3.8.5 Replacement:

maintenance operation

operation that the user or **maintenance person** is intended to perform as stated in the instructions for use, or the **instructions for maintenance**, or as marked on the appliance

Note 1 to entry: The **instructions for maintenance** marked on the appliance, or supplied with the appliance or subsequently, are applicable only to the **user area** and the **maintenance area**.

Note 2 to entry: **Maintenance operation** includes preparing and commissioning the appliance for new operating methods. It does not include operations that are to be performed in the **service area**.

3.8.101

instructions for maintenance

instructions explaining how to carry out cleaning, replenishing, coin collecting, setting of controls and similar operations

3.8.102

maintenance person

person who maintains the appliance in accordance with the **instructions for maintenance**

3.8.103

ready mode

mode of the appliance when it is energized and ready for use, while filled as intended but with empty cash boxes

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.6 Replacement:

*Controls or switching devices in the **user area** are adjusted to the most unfavourable setting.*

*Controls, switching devices or other parts in the **maintenance area** are adjusted to the most unfavourable setting within the limits stated in the **instructions for maintenance**; however, controls or switching devices in the **service area** are not adjusted.*

5.9 Addition:

When alternative software is made available by the appliance manufacturer, the appliance is tested with the software that gives the most unfavourable results.

5.101 *The requirements of this standard for the **maintenance area** are applicable when the **instructions for maintenance** are being followed. If an **override key** is provided for access to the **maintenance area**, it is used before a test is carried out if this is more unfavourable.*

5.102 *Appliances incorporating transformers, **electronic circuits** and lamps are tested as **motor-operated appliances** unless they incorporate a heating element, in which case they are tested as **combined appliances**.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 Modification:

Replace the first paragraph with the following:

Appliances shall be **class I**, **class II** or **class III**.

6.2 Addition:

Appliances intended for outdoor use shall be at least IPX4.

Appliances that are intended to be cleaned by water jets or installed where water jets are liable to be used shall be at least IPX5.

Appliances that use water jets in normal use shall be at least IPX5 unless the water jet cannot be directed at the enclosure of electrical parts, in which case it may be IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 Addition:

For appliances incorporating a socket outlet, the voltage, nature of the supply and current or power output shall be marked in the vicinity of the socket outlet.

7.3 Addition:

The requirement also applies when the adjustment has to be made by the **maintenance person**.

7.12 Modification:

The instructions concerning persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge and children playing with the appliance are not applicable.

7.12.1 Addition:

The installation instructions shall state if the appliance is suitable for outdoor use.

For appliances that are not at least IPX5, the instructions shall state that the appliance is not suitable for installation in an area where a water jet could be used.

The installation instructions for moving ride appliances shall state the free space necessary around the appliance for safe operation.

The installation instructions for **kiddie rides** shall state that the installation of a residual current device (RCD) having a rated residual operating current not exceeding 30 mA is advisable.

7.12.101 If it is necessary to take special precautions during **maintenance operations**, details of these shall be supplied. The **instructions for maintenance** shall state how to gain access to the **maintenance area**. They shall not include instructions on how to gain access to a **service area**.

Compliance is checked by inspection.

7.12.101.1 The **instructions for maintenance** for appliances incorporating an appliance inlet and intended to be partially or completely immersed in water for cleaning shall state that the connector must be removed before the appliance is cleaned and that the appliance inlet must be dried before the appliance is used again.

If the appliance is not at least IPX5, the **instructions for maintenance** shall state that the appliance must not be cleaned by a water jet.

Compliance is checked by inspection.

7.12.101.2 If the use of an **override key** allows access to moving parts, a suitable warning shall be given in the **instructions for maintenance**.

Compliance is checked by inspection.

7.12.101.3 The **instructions for maintenance** shall list any accessories that may be used with the appliance.

Compliance is checked by inspection.

7.12.101.4 For appliances using water, the **instructions for maintenance** shall give details on how to prevent freezing-up or how to ensure safe operation if freezing-up occurs.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 *Addition:*

*For parts of appliances situated not more than 850 mm above the floor after installation or in normal use and for all parts of **kiddie rides**, in addition to the use of test probe 18, test probe 19 of IEC 61032 is also applied wherever test probe 18 is used and with the same test conditions used for test probe 18.*

*Probes 18 and 19 are applied only to surfaces in the **user area**.*

8.1.3 *Addition:*

Test probe 19 is not applied.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 Addition:

Appliances intended to be fixed to the floor, and those having a mass greater than 40 kg and not provided with casters or rollers, are installed in accordance with the instructions. If no instructions are provided, the appliance is placed on the floor as close to the walls as possible.

*Other appliances, except **fixed appliances**, are placed on the floor as near to the walls as possible.*

11.3 Addition:

*Where the external **accessible surfaces** are suitably flat and access permits, then the test probe of Figure 101 is used to measure the temperature rises of external **accessible surfaces** in the **user area** or **maintenance area** specified in Table 101. The probe is applied with a force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ to the surface in such a way that the best possible contact between the probe and the surface is ensured. The measurement is performed after a contact period of 30 s.*

The probe may be held in place using a laboratory stand clamp or similar device. Any measuring instrument giving the same results as the probe may be used.

11.7 Modification:

Replace the first paragraph with the following:

*The appliance is operated under **normal operation** until steady conditions are established.*

11.8 Modification:

Replace the first paragraph with the following:

During the test, the temperature rises are monitored continuously and shall not exceed the values shown in Table 3 and Table 101.

Addition:

*The temperature rise limits for handles and similar parts that are continuously held in normal use also apply to seats. The temperature rise of other surfaces in the **user area** shall not exceed the limits specified for handles and similar parts that are held for short periods only in normal use. Illuminated surfaces of glass or plastic that are not intended to be touched by the user are considered to be outside the **user area**.*

Table 101 – Maximum temperature rises for specified external accessible surfaces under normal operating conditions

Surface	Temperature rise of external accessible surfaces ^a		
	K		
	All surfaces of kiddie rides and user area surfaces of appliances situated not more than 850 mm above the floor after installation	Surfaces in the maintenance area	Other surfaces
<i>Bare metal</i>	38	48	42
<i>Coated metal</i> ^b	42	59	49
<i>Glass and ceramic</i>	51	65	56
<i>Plastic and plastic coating > 0,4 mm</i> ^{c, d}	58	74	62

NOTE The temperature rise limits of handles, knobs, grips, keyboards, keypads and similar parts are specified in Table 3.

^a For appliances other than **kiddie rides**, temperature rises are not measured on:

- the underside of appliances intended to be used on a working surface or floor, where these surfaces are inaccessible to a 75 mm diameter probe having a hemispherical end;
- the rear surface of appliances which, according to the instructions, shall be placed against a wall and where these surfaces are inaccessible to a 75 mm diameter probe having a hemispherical end.

^b Metal is considered coated when a coating having a minimum thickness of 90 µm made of enamel, powder or non-substantially plastic coating is used.

^c The temperature rise limit of plastic also applies for plastic material having a metal finish of thickness less than 0,1 mm.

^d When the thickness of the plastic coating does not exceed 0,4 mm, the temperature rise limits of coated metal for underlying metal apply or the temperature rise limits for glass or ceramic material for underlying glass or ceramic material apply.

12 Charging of metal-ion batteries

This clause of Part 1 is applicable.

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.2 Addition:

Compliance is also checked by the tests of 15.2.101 to 15.2.104 using the spillage solution.

15.2.101 *Appliances having external surfaces that are lower than 2 m above the floor, and on which it is possible to place a vessel such as a cup, are tested by rapidly pouring 0,5 l of spillage solution over the surface. If there is more than one surface, they are tested in turn.*

15.2.102 *Appliances with accessible openings that are lower than 2 m above the floor are tested by slowly pouring 0,25 l of spillage solution into each opening. If the opening is in a vertical surface, the solution is projected towards the opening. Accessible openings include slots for coins or cards.*

15.2.103 *Maintenance operations involving the use of liquids are carried out three times.*

15.2.104 *Parts liable to be cleaned are wiped with a sponge having dimensions approximately 150 mm × 75 mm × 50 mm, saturated with spillage solution. The sponge is applied without appreciable force for approximately 10 s to each surface. This test is not applied to surfaces in the **maintenance area** for which cleaning instructions are given.*

15.3 *Addition:*

If it is not possible to place the appliance in the humidity cabinet, electrical parts are tested separately.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 *Addition:*

Appliances are also subjected to the test of 19.101.

Detachable parts in the user area are removed or placed in the most unfavourable position.

Detachable parts in the maintenance area are placed in their normal position following a **maintenance operation**.

Containers are filled to the most unfavourable level.

19.2 Addition:

Examples of achieving restricted heat dissipation are:

- operating without water;
- switching off the fan;
- covering ventilation openings.

19.4 Addition:

If a control also performs other functions, only the part controlling the temperature is short-circuited.

19.7 Addition:

The appliance is operated with the most unfavourable cycle for the motor under test.

19.9 Addition:

*This test is applicable for **kiddie rides**, regardless of their method of control.*

19.11.2 Modification:

Replace the penultimate paragraph with the following:

The fault conditions are simulated until steady conditions are established.

19.13 Addition:

During the tests, molten plastic shall not be emitted.

After the tests, compliance with 15.1 and 15.2 shall not be impaired.

19.101 *The appliance is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**. Any fault condition or unexpected operation likely to occur during use of the appliance is introduced. Damaged components or parts affecting the result of subsequent tests are replaced after each test.*

Examples of fault conditions or unexpected operations are

- *defects in the appliance:*
 - *a programmer stopping in any position;*
 - *disconnection and reconnection of one or more phases of the supply mains during any part of the programme;*
 - *open-circuiting or short-circuiting of components;*
 - *locking the main contacts of a contactor in the "on" position if they are used for energizing heating elements. However, this defect is not introduced if at least two independent sets of contacts are provided. This may be achieved by two contactors operating independently of each other or by one contactor having two independent armatures operating two independent sets of main contacts;*
 - *failure of a pneumatic or hydraulic control;*
 - *blocking the coin or prize channel;*

- *faulty operation by users or **maintenance persons**:*
 - *incorrect actuation of knobs, handles, switches or push-buttons;*
 - *incorrect opening or closing of doors or lids;*
 - *improper application of the **instructions for maintenance**;*
 - *setting controls, switches or programmers in the most unfavourable position;*
 - *incorrect loading;*
 - *incorrect coin collection;*
- *abuse by users:*
 - *openings;*
 - *blocking moving parts.*

NOTE In general, tests are limited to the fault conditions that can be expected to give the most unfavourable results.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 Modification:

Delete the last two paragraphs and replace the fourth paragraph of the test specification with the following:

*The appliance is tested with doors, lids and similar parts in the **maintenance area** placed in the normal position of use. **Kiddie rides** and driving simulators are loaded as specified for **normal operation**.*

Addition:

***Kiddie rides** and driving simulators, while still placed on the plane inclined by 10°, are then supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**.*

*The test is repeated with doors, lids and similar parts in the **maintenance area** placed in the most unfavourable positions, however, the appliance is only tilted to an angle of 5°.*

20.2 Addition:

Covers over moving parts having a kinetic energy exceeding 4 J shall be interlocked so that it is only possible to remove them when the parts are stationary unless they are only removable with the aid of a **tool**.

*For **kiddie rides**, compliance is also checked by applying a spherical probe having a diameter of 150 mm. The probe shall not be trapped by the movement of any parts.*

*For parts of appliances situated not more than 850 mm above the floor after installation or in normal use and for all parts of **kiddie rides**, in addition to the use of test probe 18, test probe 19 of IEC 61032 is also applied wherever test probe 18 is used and with the same test conditions used for test probe 18.*

*Probes 18 and 19 are only applied to surfaces in the **user area**.*

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.1 Addition:

*The impact energy of 0,5 J is applied in the **maintenance area**. In the **user area**, the value is increased to*

- 2,0 J, for floor mounted appliances;
- 1,0 J, for other appliances.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.7 Addition:

Pressure relief devices shall be constructed so that they cannot be rendered inoperative or set to a higher pressure without the aid of a **tool** that is normally only available to the manufacturer.

Compliance is checked by inspection.

22.14 Addition:

The requirement also applies in the **maintenance area** to parts liable to be touched during **maintenance operations**.

22.44 Addition:

The requirement is not applicable to amusement machines.

22.101 Appliances shall be constructed so that interlocks cannot be rendered inoperative without using an **override key** if they are necessary for compliance with the standard.

It shall not be possible to reset **thermal cut-outs** from the **user area**.

*Compliance is checked by inspection, by manual test and by applying test probe B of IEC 61032 with a force of 5 N and, for interlocks located in the **user area** and for **thermal cut-outs**, test probe 18 of IEC 61032 with a force of 2,5 N.*

22.102 It shall not be possible to gain access to the **service area** by only using the **access key** for the **maintenance area**.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.103 Coin boxes and containers for other payment means shall be positioned or protected so that overfilling cannot impair compliance with this standard.

Compliance is checked by inspection.

22.104 Seats of **kiddie rides** shall not be adjustable to a height exceeding 1,5 m above the floor. **Kiddie rides** with adjustable seats shall be provided with means for restraining passengers. The width of any slots in barriers provided for this purpose shall be between 60 mm and 75 mm.

Examples of restraining means are hand holds, foot wells, seat belts and lap bars.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

22.105 For appliances that are controlled by programmable **electronic circuits** that limit the number of heating elements and motors from being energised at the same time, simultaneous activation of any combination of heating elements and motors shall not render the appliance unsafe.

Compliance is checked as follows:

- *the fault/error conditions specified in Table R.1 are applied and evaluated in accordance with the relevant requirements of normative Annex R; or*
- *the appliance is operated under the conditions of Clause 11 while being supplied at **rated voltage**, the programmable **electronic circuits** being modified to allow simultaneous activation of all heaters and motors under their control. Under these conditions, compliance with 19.13 shall be fulfilled.*

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

23.3 Addition:

This requirement also applies to **maintenance operations**.

Modification:

Replace the last sentence of the third paragraph of the test specification with the following:

The number of flexings is

- *200 000, for conductors flexed during normal use;*
- *10 000, for conductors flexed during **maintenance operations**.*

23.101 Anchorages for internal wiring that are intended to be replaced by a **maintenance person** shall be constructed and located so that

- the wiring cannot touch the clamping screws of the anchorage if these screws are accessible, unless they are separated from **accessible metal parts** by **supplementary insulation**;
- the wiring is not clamped by a metal screw that bears directly on the wiring;
- for **class I appliances**, the anchorages are of insulating material or are provided with an insulating lining, unless failure of the insulation of the wiring does not make **accessible metal parts** live;
- for **class II appliances**, the anchorages are of insulating material or if of metal, they are insulated from **accessible metal parts** by **supplementary insulation**.

Compliance is checked by inspection.

23.102 Internal wiring that is accessible in the **maintenance area** and that is moved during **normal operation** shall comply with 25.13, 25.14, 25.15 and 25.21.

Compliance is checked by the relevant tests.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1 Addition:

If part of the appliance is within the scope of IEC 62368-1 the part has to comply with the relevant standard as far as it reasonably applies.

24.1.3 Addition:

The number of operations specified for interlock switches required for compliance with this standard shall be 100 000 if the switch is operated one or more times per operating cycle.

24.2 Addition:

Switches and automatic controls operating at **safety extra-low voltage** may be fitted in **interconnection cords** in the **maintenance area**.

24.101 Connecting devices of **interconnection cords** shall be identified if they are interchangeable with other connecting means in the appliance if this could impair compliance with this standard.

Colour coding may be used for identification.

Compliance is checked by inspection.

24.102 Interlock switches required for compliance with this standard shall ensure **all pole disconnection**. However, single-pole disconnection is allowed for protection against mechanical injury.

Compliance is checked by inspection

24.103 Thermal cut-outs that disconnect heating elements and are incorporated for compliance with Clause 19, shall not be **self-resetting thermal cut-outs** and shall have a trip-free mechanism.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.7 Addition:

Supply cords of appliances intended for outdoor use shall be polychloroprene sheathed and not be lighter than ordinary polychloroprene sheathed cord (code designation 60245 IEC 57). However, if the appliance is intended to be placed on the ground, the **supply cord** shall not be lighter than heavy polychloroprene sheathed cord (code designation 60245 IEC 66).

25.15 Addition:

When the test is carried out on internal wiring, the pull force is 30 N and the torque 0,1 Nm, irrespective of the mass of the appliance.

For internal wiring, a force of 30 N is applied when pushing the wiring into the appliance.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

28.1 Addition:

The requirement also applies to screws that are removed during **maintenance operations**.

*The test also applies to screws that are tightened during **maintenance operations**.*

28.3 Addition:

The requirement also applies to screws operated by the **maintenance person**.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

29.1 Modification:

Replace the second dashed item in the penultimate paragraph with the following:

- 100 N, for **accessible surfaces**.

29.2 Modification:

Replace the second dashed item in the fifth paragraph with the following:

- 100 N, for **accessible surfaces**.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.2 Not applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

For appliances intended for outdoor use, compliance is checked by the salt mist test of IEC 60068-2-52, test method 2 being applicable.

Before the test, coatings are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with an angle of 40°. Its tip is rounded with a radius of 0,25 mm ± 0,02 mm. The pin is loaded so that the force exerted along its axis is 10 N ± 0,5 N. The scratches are made by drawing the pin along the surface of the coating at a speed of approximately 20 mm/s. Five scratches are made at least 5 mm apart and at least 5 mm from the edges.

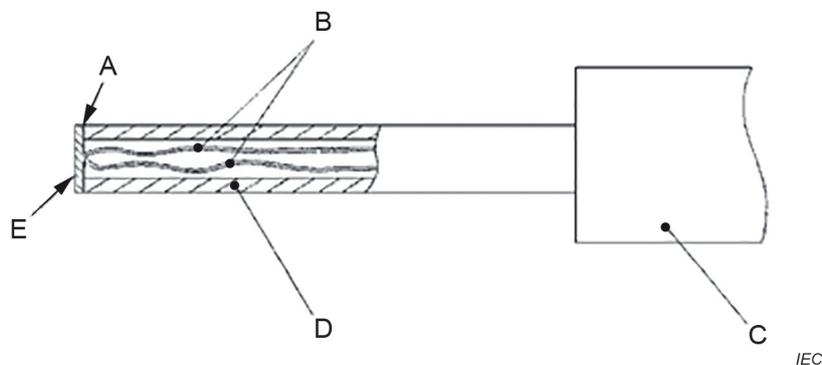
After the test, the appliance shall not have deteriorated to such an extent that compliance with this standard, in particular with Clause 8 and Clause 27, is impaired. The coating shall not be broken and shall not have loosened from the metal surface.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

32.101 Appliances incorporating lasers shall comply with IEC 60065:2001 and IEC 60065:2001/AMD2:2010, 6.2.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.



Key

- A adhesive
- B thermocouple wires 0,3 mm diameter to IEC 60584-1 Type K
- C handle arrangement permitting a contact force of 4 N ± 1 N
- D polycarbonate tube: inside diameter 3 mm, outside diameter 5 mm
- E tinned copper disc: 5 mm diameter, 0,5 mm thick with a flat contact face

Figure 101 – Probe for measuring surface temperatures

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable, except as follows:

Annex B (normative)

Battery-operated appliances, separable batteries and detachable batteries for battery-operated appliances

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

B.22.3 Addition:

*For parts of appliances situated not more than 850 mm above the floor after installation or in normal use and for all parts of **kiddie rides**, in addition to the use of test probe 18, test probe 19 of IEC 61032 is also applied wherever test probe 18 is used and with the same test conditions used for test probe 18.*

*Probes 18 and 19 are applied only to surfaces in the **user area**.*

B.22.4 Addition:

*For parts of **batteries** situated not more than 850 mm above the floor after installation or in normal use and for all parts of **kiddie rides**, in addition to the use of test probe 18, test probe 19 of IEC 61032 is also applied wherever test probe 18 is used and with the same test conditions used for test probe 18.*

*Probes 18 and 19 are applied only to surfaces in the **user area**.*

Annex R (normative)

Software evaluation

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

R.2.2.5 *Modification:*

Replace the first paragraph with the following:

For other programmable **electronic circuits** with functions requiring software incorporating measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1, detection of a fault/error shall occur before if compliance with Clause 19 or 22.105 is impaired.

R.2.2.9 *Modification:*

Replace the first sentence with the following:

For other programmable **electronic circuits**, the software and safety-related hardware under its control shall be initialized and shall terminate before if compliance with Clause 19 or 22.105 is impaired.

Bibliography

The Bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-75, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	30
INTRODUCTION.....	33
1 Domaine d'application	35
2 Références normatives	36
3 Termes et Définitions.....	36
4 Exigences générales	38
5 Conditions générales d'essais	38
6 Classification.....	39
7 Marquage et instructions	39
8 Protection contre l'accès aux parties actives.....	41
9 Démarrage des appareils à moteur	41
10 Puissance et courant	41
11 Échauffements.....	41
12 Charge des batteries à ions métalliques	43
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	43
14 Surtensions transitoires	43
15 Résistance à l'humidité.....	43
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	43
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	43
18 Endurance	44
19 Fonctionnement anormal	44
20 Stabilité et dangers mécaniques	45
21 Résistance mécanique.....	46
22 Construction	46
23 Conducteurs internes.....	48
24 Composants	48
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	49
26 Bornes pour conducteurs externes	49
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	49
28 Vis et connexions	50
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	50
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	50
31 Protection contre la rouille.....	50
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	51
Annexes	52
Annexe B (normative) Appareils alimentés par batteries, batteries séparables et batteries amovibles pour les appareils alimentés par batteries.....	53
Annexe R (normative) Évaluation des logiciels.....	54
Bibliographie.....	55
Figure 101 – Calibre pour le mesurage des températures de surface	51

Tableau 101 – Échauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures
spécifiées en conditions de fonctionnement normal.....42

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-82: Exigences particulières pour les machines de divertissement et les machines de service pour les personnes

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'avait 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

L'IEC 60335-2-82 a été établie par le comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2017 et l'Amendement 1:2020. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) le texte a été aligné sur l'IEC 60335-1:2020;
- b) certaines notes ont été converties en texte normatif (Article 1, 19.2, 19.101, 22.104);
- c) le calibre d'essai 18 a été introduit (22.101);
- d) le calibre d'essai 19 a été introduit (8.1.1, 20.2);
- e) les limites d'échauffement des surfaces ont été ajoutées (11.3, 11.8, Tableau 101).

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
61/7273/FDIS	61/7299/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 cette Norme internationale 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/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60335, publiées sous le titre général *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, se trouve sur le site web de l'IEC.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de l'IEC 60335-1 et ses amendements sauf si cette édition l'exclut. Dans ce cas, la dernière édition qui n'exclut pas la présente partie 2 est utilisée. Elle a été établie sur la base de la sixième édition (2020) de cette norme.

NOTE 1 L'expression "la Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à l'IEC 60335-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences particulières pour les machines de divertissement et les machines de service pour les personnes.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque la présente norme mentionne "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- les paragraphes, tableaux et figures qui s'ajoutent à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101;
- à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont remplacés;
- les annexes qui sont ajoutées sont désignées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les termes en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

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.

NOTE 4 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 IEC, 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 adopté pour application nationale (obligatoire) au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

INTRODUCTION

Il a été admis par hypothèse, en établissant la présente Norme internationale, que l'exécution de ses dispositions était confiée à des personnes expérimentées et ayant une qualification appropriée.

Les documents de recommandations concernant l'application des exigences de sécurité pour les appareils peuvent être consultés dans les documents de support du CE 61, accessibles sur le site web de l'IEC à l'adresse

<https://www.iec.ch/tc61/supportingdocuments>

Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne constitue nullement un remplacement du texte normatif de la présente norme.

La présente norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les risques électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et elle tient compte de la façon dont les phénomènes électromagnétiques peuvent affecter le fonctionnement sûr des appareils.

La présente norme tient compte autant que possible des exigences de l'IEC 60364, de façon à rester compatible avec les règles d'installation quand l'appareil est raccordé au réseau d'alimentation. Cependant, des règles nationales d'installation peuvent être différentes.

Si un appareil relevant du domaine d'application de la présente norme comporte également des fonctions couvertes par une autre partie 2 de l'IEC 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela s'applique, l'influence d'une fonction sur les autres fonctions est prise en compte.

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les dangers traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 1 Cela signifie que les comités d'études responsables pour les parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

La présente norme est une norme de famille de produits traitant de la sécurité d'appareils et a préséance sur les normes horizontales et génériques couvrant le même sujet.

NOTE 2 Les publications horizontales, les publications fondamentales de sécurité et les publications groupées de sécurité couvrant un danger ne s'appliquent pas, parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes IEC 60335.

Un appareil conforme au texte de la présente norme ne sera pas nécessairement jugé conforme aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'il est examiné et soumis aux essais, il apparaît qu'il présente d'autres caractéristiques qui compromettent le niveau de sécurité visé par ces exigences.

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les exigences de la présente norme peut être examiné et soumis aux essais en fonction de l'objectif poursuivi par ces exigences et, s'il est jugé pratiquement équivalent, il peut être estimé conforme aux principes de sécurité de la présente norme.

NOTE 3 Les normes traitant des aspects non relatifs à la sécurité des appareils électrodomestiques sont:

- les normes IEC publiées par le comité d'études 59 concernant les méthodes de mesure d'aptitude à la fonction;
- les normes CISPR 11 et CISPR 14-1, ainsi que les normes applicables de la série IEC 61000-3 concernant les émissions électromagnétiques;
- la norme CISPR 14-2 concernant l'immunité électromagnétique;
- les normes IEC publiées par le comité d'études 111 concernant l'environnement.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-82: Exigences particulières pour les machines de divertissement et les machines de service pour les personnes

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par le texte suivant.

La présente partie de l'IEC 60335 traite de la sécurité des machines de divertissement électriques et des machines électriques de service pour les personnes, à usage commercial, dont la **tension assignée** est inférieure ou égale à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils, y compris les appareils alimentés en courant continu et les **appareils alimentés par batteries**.

La liste suivante répertorie les exemples d'appareils qui relèvent du domaine d'application de la présente norme:

- machines de divertissement:
 - tables de billard;
 - jeux de quilles;
 - fléchettes;
 - simulateurs de conduite;
 - machines de jeu;
 - **animaux ou véhicules animés pour enfants**;
 - jeux à laser;
 - billards électriques;
 - jeux vidéo;
- machines de service pour les personnes:
 - machines à recharger les cartes;
 - distributeurs de monnaie;
 - consignes à bagages;
 - balances;
 - appareils à cirer les chaussures.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des dangers ordinaires présentés par les appareils, encourus par les utilisateurs et les **agents d'entretien**.

L'attention est attirée sur le fait que

- pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et par des organismes similaires.

La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils prévus exclusivement pour des usages domestiques;
- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux qui présentent des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux appareils de lavage des voitures;
- aux distributeurs avec ou sans moyen de paiement (IEC 60335-2-75);
- aux appareils qui entrent dans le domaine d'application de l'IEC 62368-1, tels que les juke-boxes, les jeux vidéo à usage domestique, les machines à photocopier, les distributeurs de tickets et les distributeurs de billets;
- aux appareils destinés à être utilisés en présence d'un surveillant formé, tels que les systèmes de réalité virtuelle;
- aux équipements destinés à être utilisés exclusivement dans des foires, tels que les manèges;
- aux dispositifs de transport personnel autoéquilibrés (IEC 60335-2-114).

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

Addition:

IEC 60065:2001¹, *Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – Exigences de sécurité*

IEC 60065:2001/AMD1:2005

IEC 60065:2001/AMD2:2010

IEC 60068-2-52, *Essai d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

IEC 62368-1 *Équipements des technologies de l'audio/vidéo, de l'information et de la communication – Partie 1: Exigences de sécurité*

3 Termes et Définitions

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

3.1 Définitions relatives aux caractéristiques physiques

3.1.9 *Modification:*

fonctionnement normal

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes:

L'appareil est mis en fonctionnement en **mode prêt** jusqu'à l'établissement des conditions de régime, puis suivant les conditions de fonctionnement les plus défavorables rencontrées en usage normal.

¹ Il existe une édition consolidée 7.2 (2010) qui comprend l'édition 7 et ses Amendements 1 et 2. Cette publication a été supprimée.

L'appareil est réapprovisionné, lorsque cela est nécessaire, conformément aux instructions d'emploi ou aux **instructions d'entretien**, et la période de fonctionnement suivante est commencée dès que possible.

Les charges suivantes sont placées sur les appareils qui, en usage normal, portent des personnes:

- sur les **animaux ou véhicules animés pour enfants**, 50 kg par place ou siège;
- pour les autres appareils, 100 kg pour la première place et 75 kg pour chaque place ou siège supplémentaire.

Note 101 à l'article: Le siège ou la place peut convenir à une personne assise ou debout.

Si les instructions indiquent que des charges plus élevées sont admises, l'appareil est chargé en conséquence.

Les amplificateurs audio sont mis en fonctionnement conformément aux conditions normales de fonctionnement spécifiées dans l'IEC 62368:1.

3.5 Définitions relatives aux types d'appareils

3.5.101

animal ou véhicule animé pour enfants

appareil mobile à base fixe, destiné à être utilisé par un ou deux enfants âgés de trois à dix ans, sous la surveillance d'un adulte

3.6 Définitions relatives aux parties d'un appareil

3.6.2 *Remplacement:*

partie amovible

partie qui peut être enlevée sans l'aide d'un **outil**, partie qui est enlevée conformément aux instructions d'emploi ou aux **instructions d'entretien**, même si un **outil** ou une **clé d'accès** est nécessaire pour l'enlever, ou partie qui ne satisfait pas à l'essai du 22.11

Note 1 à l'article: Si, pour effectuer l'installation, une partie doit être enlevée, cette partie n'est pas considérée comme étant amovible, même si les instructions indiquent qu'elle doit être enlevée.

Note 2 à l'article: Une partie qui peut être ouverte est considérée comme une partie qui peut être enlevée.

3.6.101

clé d'accès

clé ou autre moyen qui donne accès à la **zone d'entretien**, mais qui ne donne pas accès à la **zone de service**

Note 1 à l'article: Un **outil** ou un fonctionnement par codes ou signaux produits par des sources optiques ou électromagnétiques constitue un "autre moyen".

3.6.102

clé de déverrouillage

clé ou autre moyen utilisé pour rendre un verrouillage inopérant

3.6.103

zone utilisateur

zone dont l'accès est obtenu sans l'utilisation d'une **clé d'accès** ou d'un **outil**

3.6.104

zone d'entretien

zone dont l'accès ne peut être obtenu qu'au moyen d'une **clé d'accès**

3.6.105**zone de service**

zone dont l'accès ne peut pas être obtenu au moyen d'une **clé d'accès**

3.7 Définitions relatives aux composants de sécurité**3.7.3 Remplacement:****coupe-circuit thermique**

dispositif qui, en fonctionnement anormal, limite la température de la partie commandée par l'ouverture automatique du circuit ou par réduction du courant, et qui est construit de façon telle que son réglage ne puisse pas être modifié par l'utilisateur ou par l'**agent d'entretien**

3.8 Définitions relatives à des sujets divers**3.8.5 Remplacement:****opération d'entretien**

opération prévue pour être effectuée par l'utilisateur ou l'**agent d'entretien**, suivant les indications marquées sur l'appareil ou selon les instructions d'emploi ou les **instructions d'entretien**

Note 1 à l'article: Les **instructions d'entretien** marquées sur l'appareil, ou fournies avec l'appareil ou ultérieurement, ne s'appliquent que dans la **zone utilisateur** et la **zone d'entretien**.

Note 2 à l'article: Les **opérations d'entretien** incluent la préparation et la mise en état de l'appareil pour de nouveaux modes de fonctionnement. Elles ne comprennent pas les opérations qui doivent être effectuées dans la **zone de service**.

3.8.101**instructions d'entretien**

instructions qui expliquent comment effectuer le nettoyage, la recharge, la collecte des pièces de monnaie, le réglage des dispositifs de commande et autres opérations similaires

3.8.102**agent d'entretien**

personne qui entretient l'appareil conformément aux **instructions d'entretien**

3.8.103**mode prêt**

état de l'appareil prêt pour l'utilisation, mis sous tension et rempli conformément aux instructions, mais les réceptacles à monnaie étant vides

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 s'applique.

5 Conditions générales d'essais

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

5.6 Remplacement:

*Les dispositifs de commande ou dispositifs de coupure de la **zone utilisateur** sont réglés sur la position la plus défavorable.*

*Les dispositifs de commande, les dispositifs de coupure, ou les autres parties, situés dans la **zone d'entretien** sont réglés sur la position la plus défavorable dans les limites indiquées dans les **instructions d'entretien**; toutefois, les dispositifs de commande ou les dispositifs de coupure situés dans la **zone de service** ne sont pas réglés.*

5.9 *Addition:*

Lorsque des logiciels en option sont prévus par le fabricant de l'appareil, l'appareil est soumis à l'essai avec le logiciel qui donne les résultats les plus défavorables.

5.101 *Les exigences de la présente norme pour la **zone d'entretien** s'appliquent lorsque les **instructions d'entretien** sont suivies. Si une **clé de déverrouillage** pour accès à la **zone d'entretien** est fournie, celle-ci est utilisée avant l'exécution d'un essai, si cette condition est plus défavorable.*

5.102 *Les appareils qui comportent des transformateurs, des **circuits électroniques** et des lampes sont soumis aux essais comme des **appareils à moteur**, à moins qu'ils ne comportent un élément chauffant, auquel cas ils sont soumis aux essais comme des **appareils combinés**.*

6 Classification

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

6.1 *Modification:*

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

Les appareils doivent être de la **classe I**, de la **classe II** ou de la **classe III**.

6.2 *Addition:*

Les appareils destinés à être utilisés à l'extérieur doivent être au moins classés IPX4.

Les appareils qui sont prévus pour être nettoyés au jet d'eau ou installés dans un endroit où un jet d'eau est susceptible d'être utilisé doivent être au moins classés IPX5.

Les appareils qui, en usage normal, utilisent un jet d'eau, doivent être au moins classés IPX5, à moins que le jet d'eau ne puisse pas être dirigé sur l'enveloppe des parties électriques, auquel cas l'appareil peut être classé IPX4.

7 Marquage et instructions

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

7.1 *Addition:*

Pour les appareils qui comportent un socle de prise de courant, la tension, la nature de l'alimentation et le courant ou la puissance de sortie doivent être marqués à proximité du socle de prise de courant.

7.3 *Addition:*

L'exigence s'applique également lorsque le réglage doit être effectué par l'**agent d'entretien**.

7.12 *Modification:*

Les instructions concernant les personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, les personnes dénuées d'expérience ou de connaissance, et l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants ne s'appliquent pas.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions d'installation doivent indiquer si l'appareil est adapté à une utilisation à l'extérieur.

Pour les appareils qui ne sont pas au moins classés IPX5, les instructions d'installation doivent indiquer que l'appareil n'est pas adapté à une installation dans un endroit où un jet d'eau est susceptible d'être utilisé.

Les instructions d'installation des appareils porteurs mobiles doivent indiquer l'espace libre nécessaire autour de l'appareil pour un fonctionnement en toute sécurité.

Les instructions d'installation des **animaux ou véhicules animés pour enfants** doivent indiquer que l'installation d'un dispositif à courant différentiel résiduel (DDR), de courant différentiel de fonctionnement assigné inférieur ou égal à 30 mA, est conseillée.

7.12.101 S'il est nécessaire de prendre des précautions spéciales au cours des **opérations d'entretien**, les détails correspondants doivent être fournis. Les **instructions d'entretien** doivent indiquer comment accéder à la **zone d'entretien**. Elles ne doivent pas comporter d'instructions sur la façon d'accéder à la **zone de service**.

La vérification est effectuée par examen.

7.12.101.1 Les **instructions d'entretien** des appareils qui sont équipés d'un socle de connecteur et qui sont destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage doivent indiquer que la prise mobile de connecteur doit être débranchée avant de nettoyer l'appareil et que le socle de connecteur doit être séché avant une nouvelle utilisation de l'appareil.

Si l'appareil n'est pas au moins classé IPX5, les **instructions d'entretien** doivent indiquer que l'appareil ne doit pas être nettoyé au jet d'eau.

La vérification est effectuée par examen.

7.12.101.2 Si l'utilisation d'une **clé de déverrouillage** permet l'accès aux parties mobiles, un avertissement approprié doit être fourni dans les **instructions d'entretien**.

La vérification est effectuée par examen.

7.12.101.3 Les **instructions d'entretien** doivent énumérer tous les accessoires qui peuvent être utilisés avec l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

7.12.101.4 Pour les appareils qui utilisent de l'eau, les **instructions d'entretien** doivent donner des détails sur la façon d'éviter le gel ou d'assurer un fonctionnement en toute sécurité en cas de gel.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

8.1.1 Addition:

*Pour les parties d'appareils qui sont situées au maximum à 850 mm du sol après installation ou en usage normal et pour les parties des **animaux ou véhicules animés pour enfants**, en plus d'utiliser le calibre d'essai 18, le calibre d'essai 19 de l'IEC 61032 est également appliqué chaque fois que le calibre d'essai 18 est utilisé, dans les mêmes conditions d'essai que le calibre d'essai 18.*

*Les calibres 18 et 19 ne sont appliqués qu'aux surfaces de la **zone utilisateur**.*

8.1.3 Addition:

Le calibre d'essai 19 n'est pas appliqué.

9 Démarrage des appareils à moteur

L'article de la Partie 1 ne s'applique pas.

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 s'applique.

11 Échauffements

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

11.2 Addition:

Les appareils prévus pour être fixés au sol ainsi que ceux qui ont une masse supérieure à 40 kg et ne sont pas équipés de roulettes ou de roues sont installés conformément aux instructions. En l'absence d'instructions, l'appareil est placé sur le sol aussi près que possible des parois.

*Les autres appareils, à l'exception des **appareils installés à poste fixe**, sont placés sur le sol aussi près que possible des parois.*

11.3 Addition:

*Lorsque les **surfaces accessibles** extérieures sont suffisamment planes et permettent l'accès, le calibre d'essai de la Figure 101 est utilisé pour mesurer les échauffements des **surfaces accessibles** extérieures de la **zone utilisateur** ou de la **zone d'entretien** spécifiées dans le Tableau 101. Le calibre est appliqué sur la surface avec une force de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ de manière à établir le meilleur contact possible entre le calibre et la surface. Le mesurage est effectué après une durée de contact de 30 s.*

Le calibre peut être maintenu en place à l'aide d'une pince de laboratoire sur statif ou d'un dispositif analogue. Tout instrument de mesure qui donne les mêmes résultats que le calibre peut être utilisé.

11.7 Modification:

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

*L'appareil est mis en fonctionnement en **conditions de fonctionnement normal** jusqu'à l'établissement des conditions de régime.*

11.8 Modification:

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

Pendant l'essai, les échauffements sont relevés en permanence et ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau 3 et le Tableau 101.

Addition:

*Les limites d'échauffement pour les poignées et organes similaires qui, en usage normal, sont tenus continuellement s'appliquent également aux sièges. L'échauffement des autres surfaces situées dans la **zone utilisateur** ne doit pas excéder les limites spécifiées pour les poignées et organes similaires qui, en usage normal, ne sont tenus que pendant de courtes périodes. Les surfaces lumineuses en verre ou en plastique qui ne sont pas destinées à être touchées par l'utilisateur sont considérées comme étant à l'extérieur de la **zone utilisateur**.*

Tableau 101 – Échauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures spécifiées en conditions de fonctionnement normal

Surface	Échauffement des surfaces accessibles extérieures ^a		
	K		
	Toutes les surfaces des animaux ou véhicules animés pour enfants et surfaces dans la zone utilisateur des appareils situées au maximum à 850 mm du sol après installation	Surfaces dans la zone d'entretien	Autres surfaces
Métal nu	38	48	42
Métal recouvert ^b	42	59	49
Verre et céramique	51	65	56
Plastique et revêtement plastique > 0,4 mm ^{c, d}	58	74	62

NOTE Les limites d'échauffement des poignées, boutons, manettes, claviers, pavés numériques et parties analogues sont spécifiées dans le Tableau 3.

^a Pour les appareils autres que les **animaux ou véhicules animés pour enfants**, les échauffements ne sont pas mesurés sur:

- la face inférieure des appareils destinés à être utilisés sur un plan de travail ou sur le sol, lorsque ces surfaces sont inaccessibles par un calibre de 75 mm de diamètre et à extrémité hémisphérique;
- la surface arrière des appareils qui, selon les instructions, doivent être placés contre une paroi et lorsque ces surfaces sont inaccessibles par un calibre de 75 mm de diamètre et à extrémité hémisphérique.

^b Un métal est considéré comme recouvert lorsqu'un revêtement en émail ou en poudre d'une épaisseur minimale de 90 µm ou qu'un revêtement non constitué majoritairement de plastique est utilisé.

^c La limite d'échauffement du plastique s'applique également aux matières plastiques dont l'épaisseur de la finition métallique est inférieure à 0,1 mm.

^d Lorsque l'épaisseur du revêtement plastique ne dépasse pas 0,4 mm, les limites d'échauffement du métal recouvert pour le métal sous-jacent s'appliquent ou les limites d'échauffement du matériau en verre ou céramique pour le matériau en verre ou céramique sous-jacent s'appliquent.

12 Charge des batteries à ions métalliques

L'article de la Partie 1 s'applique.

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

L'article de la Partie 1 s'applique.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 s'applique.

15 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

15.2 Addition:

La vérification est également effectuée par les essais du 15.2.101 au 15.2.104 en utilisant la solution de débordement.

15.2.101 *Les appareils qui possèdent des surfaces extérieures qui sont situées à moins de 2 m au-dessus du sol et sur lesquelles il est possible de placer un récipient tel qu'une tasse sont soumis aux essais en versant rapidement 0,5 l de solution de débordement sur la surface. En présence de plusieurs surfaces, elles sont soumises à l'essai l'une après l'autre.*

15.2.102 *Les appareils qui comportent des ouvertures accessibles situées à moins de 2 m au-dessus du sol sont soumis aux essais en versant lentement 0,25 l de solution de débordement dans chaque ouverture. Si l'ouverture est sur une surface verticale, la solution est projetée vers l'ouverture. Les ouvertures accessibles incluent les fentes pour pièces de monnaie ou cartes.*

15.2.103 *Les opérations d'entretien qui impliquent l'utilisation de liquides sont effectuées trois fois.*

15.2.104 *Les parties susceptibles d'être nettoyées sont essuyées à l'aide d'une éponge de 150 mm × 75 mm × 50 mm environ et saturée de solution de débordement. L'éponge est appliquée pendant environ 10 s sur chaque surface, sans exercer de force appréciable. Cet essai n'est pas appliqué aux surfaces de la zone d'entretien pour lesquelles des instructions de nettoyage sont fournies.*

15.3 Addition:

S'il n'est pas possible de placer l'appareil dans l'enceinte humide, les parties électriques sont soumises à l'essai séparément.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 s'applique.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 s'applique.

18 Endurance

L'article de la Partie 1 ne s'applique pas.

19 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

19.1 Addition:

Les appareils sont également soumis à l'essai du 19.101.

*Les **parties amovibles de la zone utilisateur** sont enlevées ou placées dans la position la plus défavorable.*

*Les **parties amovibles de la zone d'entretien** sont placées dans leur position normale à la suite d'une **opération d'entretien**.*

Les réservoirs sont remplis au niveau le plus défavorable.

19.2 Addition:

Un dégagement de chaleur réduit est obtenu avec, par exemple:

- le fonctionnement sans eau;
- la mise hors tension du ventilateur;
- l'obturation des ouvertures de ventilation.

19.4 Addition:

Si un dispositif de commande assure également d'autres fonctions, seule la partie qui commande la température est court-circuitée.

19.7 Addition:

L'appareil est mis en fonctionnement suivant le cycle le plus défavorable pour le moteur à l'essai.

19.9 Addition:

*L'essai s'applique aux **animaux ou véhicules animés pour enfants**, quel que soit leur mode de commande.*

19.11.2 Modification:

Remplacer l'avant-dernier alinéa par ce qui suit:

Les conditions de défaut sont simulées jusqu'à l'établissement des conditions de régime.

19.13 Addition:

Lors des essais, l'appareil ne doit pas émettre de matériaux plastiques fondus.

Après les essais, la conformité au 15.1 et au 15.2 ne doit pas être compromise.

19.101 L'appareil est alimenté à la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les conditions de **fonctionnement normal**. Toutes les conditions de défaut et tous les fonctionnements imprévisibles susceptibles de se produire au cours de l'utilisation de l'appareil sont appliqués. Les composants ou parties endommagés qui altèrent le résultat des essais ultérieurs sont remplacés après chaque essai.

Les conditions de défaut ou fonctionnements imprévisibles sont, par exemple,

- des défauts de l'appareil:
 - l'arrêt d'un programmeur dans une position quelconque;
 - la coupure et la remise en service d'une ou plusieurs phases du réseau d'alimentation électrique à tout moment du programme;
 - la mise hors circuit ou en court-circuit des composants;
 - le blocage en position "marche" des contacts principaux d'un contacteur s'ils sont utilisés pour la mise sous tension des éléments chauffants. Toutefois, ce défaut n'est pas appliqué si au moins deux ensembles indépendants de contacts sont prévus. Cela peut être obtenu au moyen de deux contacteurs qui fonctionnent indépendamment l'un de l'autre ou d'un contacteur avec deux armatures indépendantes qui agissent sur deux ensembles indépendants de contacts principaux;
 - la défaillance d'un dispositif de commande pneumatique ou hydraulique;
 - le blocage des passages des pièces de monnaie ou des lots;
- des manœuvres erronées effectuées par les utilisateurs ou par les **agents d'entretien**:
 - la manœuvre erronée des boutons, poignées, interrupteurs ou boutons-poussoirs;
 - l'ouverture ou la fermeture incorrecte des portes ou couvercles;
 - la mauvaise application des **instructions d'entretien**;
 - le réglage des dispositifs de commande, des interrupteurs ou des programmeurs sur la position la plus défavorable;
 - un chargement incorrect;
 - une collecte incorrecte des pièces de monnaie;
- des utilisations abusives:
 - au niveau des ouvertures;
 - le blocage des parties mobiles.

NOTE En règle générale, les essais se limitent aux conditions de défaut qui peuvent être susceptibles de donner les résultats les plus défavorables.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

20.1 Modification:

Supprimer les deux derniers alinéas et remplacer le quatrième alinéa des modalités d'essai par ce qui suit:

*L'appareil est soumis à l'essai avec les portes, couvercles et parties similaires de la zone d'entretien placés en position normale d'utilisation. La charge spécifiée pour le **fonctionnement normal** est appliquée sur les **animaux ou véhicules animés pour enfants** et les simulateurs de conduite.*

Addition:

*Les **animaux ou véhicules animés pour enfants** et les simulateurs de conduite, toujours placés sur le plan incliné à 10°, sont ensuite alimentés à la **tension assignée** et mis en **fonctionnement normal**.*

*L'essai est répété avec les portes, couvercles et parties similaires de la **zone d'entretien** placés dans la position la plus défavorable, mais avec un angle d'inclinaison de l'appareil de 5° seulement.*

20.2 *Addition:*

Les couvercles des parties mobiles dont l'énergie cinétique dépasse 4 J doivent être verrouillés de façon telle qu'il ne soit pas possible de les retirer tant que les parties ne sont pas à l'arrêt, à moins qu'ils ne puissent être retirés qu'à l'aide d'un **outil**.

*Pour les **animaux ou véhicules animés pour enfants**, la vérification est également effectuée en appliquant un calibre sphérique de 150 mm de diamètre. Le calibre ne doit être coincé par le mouvement d'aucune partie.*

*Pour les parties d'appareils qui sont situées au maximum à 850 mm du sol après installation ou en usage normal et pour les parties des **animaux ou véhicules animés pour enfants**, en plus d'utiliser le calibre d'essai 18, le calibre d'essai 19 de l'IEC 61032 est également appliqué chaque fois que le calibre d'essai 18 est utilisé, dans les mêmes conditions d'essai que le calibre d'essai 18.*

*Les calibres 18 et 19 ne sont appliqués qu'aux surfaces de la **zone utilisateur**.*

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

21.1 *Addition:*

*L'énergie d'impact de 0,5 J est appliquée dans la **zone d'entretien**. Dans la **zone utilisateur**, la valeur est portée à*

- 2,0 J pour les appareils montés sur le sol;*
- 1,0 J pour les autres appareils.*

22 Construction

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

22.7 *Addition:*

Les limiteurs de pression doivent être construits de façon telle qu'ils ne puissent pas être rendus inopérants ni réglés à une pression supérieure sans l'aide d'un **outil** qui n'est normalement disponible qu'auprès du fabricant.

La vérification est effectuée par examen.

22.14 *Addition:*

L'exigence s'applique également, dans la **zone d'entretien**, aux parties susceptibles d'être touchées lors des **opérations d'entretien**.

22.44 *Addition:*

L'exigence ne s'applique pas aux machines de divertissement.

22.101 Les appareils doivent être construits de façon telle que les verrouillages ne puissent être rendus inopérants sans utiliser une **clé de déverrouillage** s'ils sont nécessaires pour la conformité à la norme.

Il ne doit pas être possible de réenclencher les **coupe-circuit thermiques** à partir de la **zone utilisateur**.

*La vérification est effectuée par examen, par essai manuel et en appliquant le calibre d'essai B de l'IEC 61032 avec une force de 5 N et, pour les verrouillages situés dans la **zone utilisateur** et pour les **coupe-circuit thermiques**, le calibre d'essai 18 de l'IEC 61032 avec une force de 2,5 N.*

22.102 Il ne doit pas être possible d'accéder à la **zone de service** en utilisant uniquement la **clé d'accès** pour la **zone d'entretien**.

La vérification est effectuée par examen et par un essai manuel.

22.103 Les réceptacles à pièces de monnaie et les récipients pour les autres moyens de paiement doivent être placés ou protégés de façon telle qu'un débordement ne puisse pas compromettre la conformité à la présente norme.

La vérification est effectuée par examen.

22.104 Les sièges des **animaux ou véhicules animés pour enfants** ne doivent pas pouvoir être réglés à une hauteur de plus de 1,5 m au-dessus du sol. Les **animaux ou véhicules animés pour enfants** équipés de sièges réglables doivent comporter des dispositifs de sécurité pour les enfants. La largeur de tout espace libre ménagé dans les barrières à cet effet doit être comprise entre 60 mm et 75 mm.

Les poignées, les repose-pieds, les ceintures de sécurité et les barres ventrales de sécurité constituent des exemples de dispositifs de sécurité.

La vérification est effectuée par examen et par mesurage.

22.105 Pour les appareils commandés par des **circuits électroniques** programmables qui limitent le nombre d'éléments chauffants et de moteurs alimentés en même temps, l'activation simultanée de toute combinaison d'éléments chauffants et de moteurs ne doit pas compromettre la sûreté de l'appareil.

La vérification est effectuée comme suit:

- *les conditions de défaut/d'erreur spécifiées dans le Tableau R.1 sont appliquées et évaluées conformément aux exigences applicables de l'Annexe R normative; ou*
- *l'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions de l'Article 11 en étant alimenté à la **tension assignée**, les **circuits électroniques** programmables étant modifiés pour permettre l'activation simultanée de tous les éléments chauffants et moteurs sous leur contrôle. Dans ces conditions, la conformité au 19.13 doit être assurée.*

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

23.3 Addition:

L'exigence s'applique également aux **opérations d'entretien**.

Modification:

Remplacer la dernière phrase du troisième alinéa des modalités d'essai par ce qui suit:

Le nombre de flexions est de

- 200 000, pour les conducteurs soumis à des flexions en usage normal;
- 10 000, pour les conducteurs soumis à des flexions pendant les **opérations d'entretien**.

23.101 Les dispositifs d'arrêt de traction pour les conducteurs internes qui sont prévus pour être remplacés par un **agent d'entretien** doivent être construits et placés de façon que

- le câblage ne puisse pas toucher les vis de serrage du dispositif d'arrêt de traction si celles-ci sont accessibles, à moins qu'elles soient séparées des **parties métalliques accessibles** par une **isolation supplémentaire**;
- le câblage ne soit pas serré par une vis métallique qui repose directement sur le câblage;
- pour les **appareils de la classe I**, les dispositifs d'arrêt de traction soient en matériau isolant ou soient équipés d'une doublure isolante, à moins qu'une défaillance de l'isolation du câblage ne rende pas les **parties métalliques accessibles** actives;
- pour les **appareils de la classe II**, les dispositifs d'arrêt de traction soient en matériau isolant ou, s'ils sont en métal, qu'ils soient isolés des **parties métalliques accessibles** par une **isolation supplémentaire**.

La vérification est effectuée par examen.

23.102 Les conducteurs internes qui sont accessibles dans la **zone d'entretien** et qui sont déplacés pendant le **fonctionnement normal** doivent satisfaire aux 25.13, 25.14, 25.15 et 25.21.

La vérification est effectuée par les essais appropriés.

24 Composants

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

24.1 Addition:

Si une partie de l'appareil est comprise dans le domaine d'application de l'IEC 62368-1, cette partie doit satisfaire à la norme correspondante dans la mesure où elle s'applique raisonnablement.

24.1.3 Addition:

Le nombre d'opérations spécifié pour les interrupteurs de verrouillage exigés pour la conformité à la présente norme doit être de 100 000 si l'interrupteur est actionné une ou plusieurs fois par cycle de fonctionnement.

24.2 Addition:

Des interrupteurs et des dispositifs de commande automatiques qui fonctionnent à **très basse tension de sécurité** peuvent être incorporés dans les **câbles d'interconnexion** de la **zone d'entretien**.

24.101 Les dispositifs de connexion des **câbles d'interconnexion** doivent être identifiés s'ils sont interchangeables avec d'autres moyens de connexion à l'intérieur de l'appareil et si cela est susceptible de compromettre la conformité à la présente norme.

Un code couleur peut être utilisé pour l'identification.

La vérification est effectuée par examen.

24.102 Les interrupteurs de verrouillage exigés pour la conformité à la présente norme doivent assurer une **coupure omnipolaire**. Toutefois, une coupure unipolaire est admise pour la protection contre les dommages mécaniques.

La vérification est effectuée par examen.

24.103 Les **coupe-circuit thermiques** intégrés pour satisfaire à l'Article 19 et qui déconnectent des éléments chauffants ne doivent pas être des **coupe-circuit thermiques à réarmement automatique** et doivent être à déclenchement libre.

La vérification est effectuée par examen et par un essai manuel.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

25.7 Addition:

Les **câbles d'alimentation** des appareils destinés à être utilisés à l'extérieur doivent être des câbles sous gaine de polychloroprène et ne doivent pas être plus légers que les câbles souples sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 57). Toutefois, si ces appareils sont destinés à être placés sur le sol, les **câbles d'alimentation** ne doivent pas être plus légers que les câbles sous gaine épaisse de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 66).

25.15 Addition:

Lorsque l'essai est effectué sur des conducteurs internes, la force de traction est de 30 N et le couple de 0,1 Nm, quelle que soit la masse de l'appareil.

Pour ces conducteurs internes, une force de 30 N est appliquée pour repousser les conducteurs à l'intérieur de l'appareil.

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 s'applique.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 s'applique.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

28.1 Addition:

L'exigence s'applique également aux vis qui sont enlevées lors des **opérations d'entretien**.

*L'essai s'applique également aux vis qui sont serrées lors des **opérations d'entretien**.*

28.3 Addition:

L'exigence s'applique également aux vis manœuvrées par l'**agent d'entretien**.

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

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

29.1 Modification:

Remplacer le deuxième tiret de l'avant-dernier alinéa par ce qui suit:

- 100 N pour les **surfaces accessibles**.

29.2 Modification:

Remplacer le deuxième tiret du cinquième alinéa par ce qui suit:

- 100 N pour les **surfaces accessibles**.

30 Résistance à la chaleur et au feu

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

30.2.2 Ne s'applique pas.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

Addition:

Pour les appareils destinés à être utilisés à l'extérieur, la vérification est effectuée par l'essai au brouillard salin de l'IEC 60068-2-52, la méthode d'essai 2 étant applicable.

Avant l'essai, les revêtements sont rayés au moyen d'une aiguille en acier trempé dont l'extrémité a la forme d'un cône qui a un angle au sommet de 40°. La pointe est arrondie selon un rayon de 0,25 mm ± 0,02 mm. Une force de 10 N ± 0,5 N est appliquée sur l'aiguille le long de son axe. Les rayures sont pratiquées en tirant l'aiguille le long de la surface du revêtement à une vitesse de 20 mm/s environ. Cinq rayures sont pratiquées à intervalles d'au moins 5 mm et à au moins 5 mm des bords.

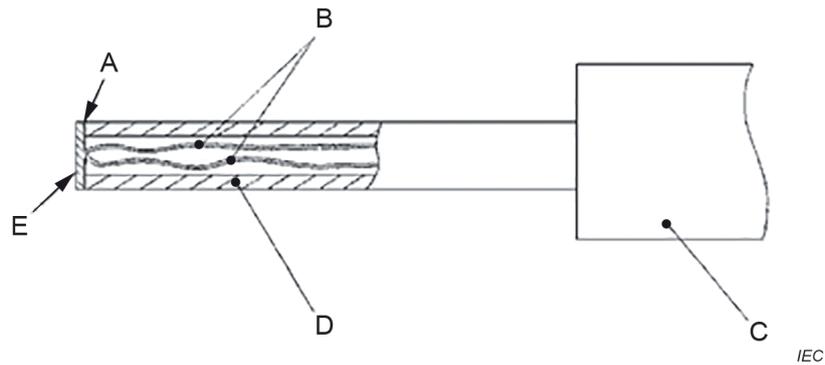
À l'issue de l'essai, l'appareil ne doit pas être détérioré au point de compromettre la conformité à la présente norme, en particulier à l'Article 8 et à l'Article 27. Le revêtement ne doit pas être coupé ni désolidarisé de la surface métallique.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

32.101 Les appareils qui comportent des lasers doivent satisfaire à l'IEC 60065:2001 et l'IEC 60065:2001/AMD2:2010, 6.2.

La vérification est effectuée par examen et par les essais appropriés.



Légende

- A adhésif
- B fils de couples thermoélectriques d'un diamètre de 0,3 mm selon l'IEC 60584-1, type K
- C position de la poignée pour permettre l'application d'une force de contact de $4 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$
- D tube en polycarbonate d'un diamètre intérieur de 3 mm et d'un diamètre extérieur de 5 mm
- E disque en cuivre étamé: 5 mm de diamètre, 0,5 mm d'épaisseur avec une face de contact plane

Figure 101 – Calibre pour le mesurage des températures de surface

Annexes

Les annexes de la Partie 1 s'appliquent, avec les exceptions suivantes:

Annexe B (normative)

Appareils alimentés par batteries, batteries séparables et batteries amovibles pour les appareils alimentés par batteries

L'annexe de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes:

B.22.3 *Addition:*

*Pour les parties d'appareils qui sont situées au maximum à 850 mm du sol après installation ou en usage normal et pour les parties des **animaux ou véhicules animés pour enfants**, en plus d'utiliser le calibre d'essai 18, le calibre d'essai 19 de l'IEC 61032 est également appliqué chaque fois que le calibre d'essai 18 est utilisé, dans les mêmes conditions d'essai que le calibre d'essai 18.*

*Les calibres 18 et 19 ne sont appliqués qu'aux surfaces de la **zone utilisateur**.*

B.22.4 *Addition:*

*Pour les parties de **batteries** qui sont situées au maximum à 850 mm du sol après installation ou en usage normal et pour les parties des **animaux ou véhicules animés pour enfants**, en plus d'utiliser le calibre d'essai 18, le calibre d'essai 19 de l'IEC 61032 est également appliqué chaque fois que le calibre d'essai 18 est utilisé, dans les mêmes conditions d'essai que le calibre d'essai 18.*

*Les calibres 18 et 19 ne sont appliqués qu'aux surfaces de la **zone utilisateur**.*

Annexe R (normative)

Évaluation des logiciels

L'annexe de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes:

R.2.2.5 *Modification:*

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

Pour d'autres **circuits électroniques** programmables dont certaines fonctions exigent des logiciels avec des mesures de contrôle des conditions de défaut/d'erreur spécifiées dans le Tableau R.1, la détection d'un défaut/d'une erreur doit avoir lieu avant de compromettre la conformité à l'Article 19 ou au 22.105.

R.2.2.9 *Modification:*

Remplacer la première phrase par ce qui suit:

Pour d'autres **circuits électroniques** programmables, le logiciel et le matériel de sécurité sous son contrôle doivent être initialisés et doivent achever leur tâche avant de compromettre la conformité à l'Article 19 ou au 22.105.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

Addition:

IEC 60335-2-75, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-75: Exigences particulières pour les distributeurs commerciaux avec ou sans moyen de paiement*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

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

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