

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.120; 97.030

ISBN 978-2-8322-1299-8

**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.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

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

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

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	13
4 General requirement.....	21
5 General conditions for the tests	21
6 Classification.....	24
7 Marking and instructions.....	25
8 Protection against access to live parts.....	32
9 Starting of motor-operated appliances	33
10 Power input and current	34
11 Heating	35
12 Void.....	40
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	40
14 Transient overvoltages	43
15 Moisture resistance	44
16 Leakage current and electric strength.....	46
17 Overload protection of transformers and associated circuits	48
18 Endurance.....	49
19 Abnormal operation	49
20 Stability and mechanical hazards	58
21 Mechanical strength	59
22 Construction.....	60
23 Internal wiring.....	71
24 Components	73
25 Supply connection and external flexible cords	77
26 Terminals for external conductors.....	85
27 Provision for earthing	87
28 Screws and connections.....	89
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	92
30 Resistance to heat and fire.....	100
31 Resistance to rusting.....	105
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	105
Annex A (informative) Routine tests	119
Annex B (normative) Appliances powered by rechargeable batteries that are recharged in the appliance	121
Annex C (normative) Ageing test on motors	126
Annex D (normative) Thermal motor protectors	127
Annex E (normative) Needle-flame test.....	128
Annex F (normative) Capacitors.....	129
Annex G (normative) Safety isolating transformers	131

Annex H (normative) Switches	132
Annex I (normative) Motors having basic insulation that is inadequate for the rated voltage of the appliance	134
Annex J (normative) Coated printed circuit boards	136
Annex K (normative) Overvoltage categories	137
Annex L (informative) Guidance for the measurement of clearances and creepage distances	138
Annex M (normative) Pollution degree	142
Annex N (normative) Proof tracking test.....	143
Annex O (informative) Selection and sequence of the tests of Clause 30	144
Annex P (informative) Guidance for the application of this standard to appliances used in warm damp equable climates.....	150
Annex Q (informative) Sequence of tests for the evaluation of electronic circuits	151
Annex R (normative) Software evaluation	153
Annex S (normative) Battery-operated appliances powered by batteries that are non-rechargeable or not recharged in the appliance	167
Bibliography.....	170
Index of defined words.....	172
Figure 1 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of class II appliances and for parts of class II construction	106
Figure 2 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of appliances, other than those of class II appliances or parts of class II construction	107
Figure 3 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for three-phase connection of with neutral class II appliances and for parts of class II construction	108
Figure 4 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for three-phase connection of with neutral appliances other than those of class II or parts of class II construction	110
Figure 5 – Small part	111
Figure 6 – Example of an electronic circuit with low-power points	112
Figure 7 – Test finger nail	113
Figure 8 – Flexing test apparatus.....	114
Figure 9 – Constructions of cord anchorages	115
Figure 10 – An example of parts of an earthing terminal	116
Figure 11 – Examples of clearances	117
Figure 12 – Example of the placement of the cylinder	118
Figure B.1 – Example of forms of constructions for appliances covered by Annex B.....	124
Figure I.1 – Simulation of faults	135
Figure L.1 – Sequence for the determination of clearances.....	139
Figure L.2 – Sequence for the determination of creepage distances	141
Figure O.1 – Tests for resistance to heat	144
Figure O.2 – Selection and sequence of tests for resistance to fire in hand-held appliances	145

Figure O.3 – Selection and sequence of tests for resistance to fire in attended appliances	146
Figure O.4 – Selection and sequence of tests for resistance to fire in unattended appliances	147
Figure O.5 – Some applications of the term "within a distance of 3 mm"	149
Figure S.1 – Examples of battery marking representing three batteries	169
Table 1 – Power input deviation	34
Table 2 – Current deviation	35
Table 3 – Maximum normal temperature rises	38
Table 4 – Voltage for electric strength test	43
Table 5 – Characteristics of high-voltage sources	43
Table 6 – Impulse test voltage	44
Table 7 – Test voltages	48
Table 8 – Maximum winding temperature	51
Table 9 – Maximum abnormal temperature rise	56
Table 10 – Dimensions of cables and conduits	78
Table 11 – Minimum cross-sectional area of conductors	80
Table 12 – Pull force and torque	82
Table 13 – Nominal cross-sectional area of conductors	86
Table 14 – Torque for testing screws and nuts	91
Table 15 – Rated impulse voltage	93
Table 16 – Minimum clearances	93
Table 17 – Minimum creepage distances for basic insulation	97
Table 18 – Minimum creepage distances for functional insulation	98
Table 19 – Minimum thickness for accessible parts of reinforced insulation consisting of a single layer	99
Table A.1 – Test voltages	120
Table C.1 – Test conditions	126
Table R.1 ^e – General fault/error conditions	155
Table R.2 ^e – Specific fault/error conditions	158
Table R.3 – Semi-formal methods	164
Table R.4 – Software architecture specification	164
Table R.5 – Module design specification	165
Table R.6 – Design and coding standards	165
Table R.7 – Software safety validation	166
Table S.101 – Battery source impedance	168

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 1: General requirements**

FOREWORD

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

This Consolidated version of IEC 60335-1 bears the edition number 5.1. It consists of the fifth edition (2010) [documents 61/3974/FDIS and 61/4014/RVD], its corrigendum 1 (2010), its corrigendum 2 (2011) and its amendment 1 (2013) [documents 61/4639/FDIS and 61/4675/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

This publication has been prepared for user convenience.

International Standard IEC 60335-1 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

The principal changes in this edition as compared with the fourth edition of IEC 60335-1 are as follows (minor changes are not listed):

- updated the text of the standard to align with the most recent editions of the dated normative references;
- modified the functional safety requirements using programmable electronic circuits including software validation requirements;
- updated Clause 29 to cover insulation requirements subjected to high frequency voltages as in switch mode power supply circuits;
- updated Subclause 30.2 to further align the pre-selection option with the end-product test option;
- deleted some notes and converted many other notes to normative text;
- clarified requirements for class III appliances and class III constructions.

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

This part is to be used in conjunction with the appropriate part 2 of IEC 60335. The parts 2 contain clauses to supplement or modify the corresponding clauses in this part to provide the relevant requirements for each type of appliance.

NOTE 1 The following annexes contain provisions suitably modified from other IEC standards:

– Annex E	Needle-flame test	IEC 60695-11-5
– Annex F	Capacitors	IEC 60384-14
– Annex G	Safety isolating transformers	IEC 61558-1 and IEC 61558-2-6
– Annex H	Switches	IEC 61058-1
– Annex J	Coated printed circuit boards	IEC 60664-3
– Annex N	Proof tracking test	IEC 60112
– Annex R	Software evaluation	IEC 60730-1

NOTE 2 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 associated noun are also in bold.

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.

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

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

NOTE 3 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

The following differences exist in the countries indicated below.

- Introduction: The Part 1 standard (UL60335-1) is only used in combination with a part 2 (UL60335-2-x). National differences are specified in these standards (USA).
- 5.7: The ambient temperature is $25\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ (Japan).
- 5.7: The ambient temperature is $27\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (India).
- 6.1: Class 0 appliances and class 0I appliances are not allowed (Australia, Austria, Belgium, Czech Republic, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, India, Israel, Ireland, Italy, Netherlands, New Zealand, Norway, Poland, Singapore, Slovakia, Sweden, Switzerland, United Kingdom).
- 7.12.2: The requirements for full disconnection do not apply (Japan).
- 13.2: The test circuit and some leakage current limits are different (India).
- 22.2: The second paragraph of this subclause dealing with single-phase class I appliances with heating elements cannot be complied with because of the supply system (France and Norway).
- 22.2: Double-pole switches or protective devices are required (Norway).
- 22.35 Accessible metal parts separated from live parts by earthed metal parts are not regarded as likely to become live in the event of an insulation fault (USA).
- 24.1: IEC component standard requirements are replaced by the relevant requirements of component standards specified in UL60335-1 and parts 2 (UL60335-2-x) (USA).
- 25.3: A set of supply leads is not permitted (Norway, Denmark, Finland, Netherlands).
- 25.8: 0,5 mm² supply cords are not allowed for class I appliances (Australia and New Zealand).
- 26.6: Conductor cross-sectional areas are different (USA).
- 29.1: Different rated impulse voltages are used between 50 V and 150 V (Japan).

The contents of the corrigenda of January 2014 and April 2014 have been included in this copy.

IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this publication using a colour printer.

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.

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 may differ.

If the functions of an appliance are covered by different parts 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.

NOTE 1 Throughout this publication, when "Part 2" is mentioned, it refers to the relevant part of IEC 60335.

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

NOTE 2 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 3 Horizontal and generic standards 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. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

Individual countries may wish to consider the application of the standard, as far as is reasonable, to appliances not mentioned in a part 2, and to appliances designed on new principles.

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 which 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 4 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, IEC 61000-3-2 and IEC 61000-3-3 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 1: General requirements

1 Scope

This International Standard deals with the safety of electrical appliances for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

NOTE 1 Battery-operated appliances and other d.c. supplied appliances are within the scope of this standard. **Dual supply appliances, either mains-supplied or battery-operated, are regarded as battery-operated appliances when operated in the battery mode.**

Appliances not intended for normal household use but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard.

NOTE 2 Examples of such appliances are catering equipment, cleaning appliances for commercial use, and appliances for hairdressers.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

- persons (including children) whose
 - physical, sensory or mental capabilities; or
 - lack of experience and knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
- children playing with the appliance.

NOTE 3 Attention is drawn to the fact that

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

NOTE 4 This standard does not apply to

- 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);
- audio, video and similar electronic apparatus (IEC 60065);
- appliances for medical purposes (IEC 60601);
- hand-held motor-operated electric tools (IEC 60745);
- personal computers and similar equipment (IEC 60950-1);
- transportable motor-operated electric tools (IEC 61029).

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

IEC 60065:2001, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*
Amendment 1 (2005)¹⁾

IEC 60068-2-2, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-31, *Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC/TR 60083, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*

IEC 60085:2007, *Electrical insulation – Thermal evaluation and designation*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*
Amendment 1 (2009)²⁾

IEC 60127 (all parts), *Miniature fuses*

IEC 60227 (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60238, *Edison screw lampholders*

IEC 60245 (all parts), *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

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

IEC 60309 (all parts), *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes*

IEC 60320-1, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60320-2-2, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 2-2: Interconnection couplers for household and similar equipment*

IEC 60320-2-3, *Appliance coupler for household and similar general purposes – Part 2-3: Appliance coupler with a degree of protection higher than IPX0*

IEC 60384-14:2005, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

1) There exists a consolidated edition 7.1 (2005) that includes edition 7 and its Amendment 1.

2) There exists a consolidated edition 4.1 (2009) that includes edition 4 and its Amendment 1.

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) Amendment 1 (1999)*³⁾

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3:2003, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution*

IEC 60664-4:2005, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 4: Consideration of high-frequency voltage stress*

IEC 60691, *Thermal-links – Requirements and application guide*

IEC 60695-2-11:2000, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products*

IEC 60695-2-12, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot wire based test methods – Glow-wire flammability test method for materials*

IEC 60695-2-13, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot wire based test methods – Glow-wire ignitability test method for materials*

IEC 60695-10-2, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test*

IEC 60695-11-5:2004, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60695-11-10, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 60730-1:1999, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements*
Amendment 1 (2003)
Amendment 2 (2007)⁴⁾

IEC 60730-2-8:2000, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements*
Amendment 1 (2002)⁵⁾

IEC 60730-2-9:2008⁶⁾, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing controls*

IEC 60730-2-10, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-10: Particular requirements for motor-starting relays*

IEC 60738-1, *Thermistors – Directly heated positive temperature coefficient – Part 1: Generic specification*

IEC 60906-1, *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: Plugs and socket-outlets 16 A 250 V a.c.*

3) There exists a consolidated edition 2.1 (2001) that includes edition 2 and its Amendment 1.

4) There exists a consolidated edition 3.2 (2007) that includes edition 3 and its Amendment 1 and Amendment 2.

5) There exists a consolidated edition 2.1 (2003) that includes edition 2 and its Amendment 1.

6) There exists a consolidated edition 3.1 (2011) that includes edition 3:2008 and its Amendment 1:2011.

IEC 60990:1999, *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-6, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-11:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61000-4-13:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-13: Testing and measurement techniques – Harmonics and interharmonics including mains signalling at a.c. power port, low frequency immunity tests*
Amendment 1 (2009)⁷⁾

IEC 61000-4-34:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-34: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current more than 16 A per phase*
Amendment 1 (2009)

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61058-1:2000, *Switches for appliances – Part 1: General requirements*
Amendment 1 (2001)
Amendment 2 (2007)⁸⁾

IEC 61180-1, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements*

IEC 61180-2, *High-voltage techniques for low-voltage equipment – Part 2: Test equipment*

IEC 61558-1:2005, *Safety of power transformers, power supply units and similar products – Part 1: General requirements and tests*
Amendment 1(2009)⁹⁾

IEC 61558-2-6:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers*

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

7) There exists a consolidated edition 1.1 (2009) that includes edition 1 and its Amendment 1.

8) There exists a consolidated edition 3.2 (2008) that includes edition 3 and its Amendment 1 and Amendment 2.

9) There exists a consolidated edition 2.1 (2009) that includes edition 2 and its Amendment 1.

IEC 61770, *Electric appliances connected to the water mains – Avoidance of backsiphonage and failure of hose-sets*

IEC 62151, *Safety of equipment electrically connected to a telecommunication network*

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

ISO 2768-1, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

ISO 7000:2004, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis*

ISO 9772:2001, *Cellular plastics – Determination of horizontal burning characteristics of small specimens subjected to a small flame*
Amendment 1 (2003)

ISO 9773, *Plastics – Determination of burning behaviour of thin flexible vertical specimens in contact with a small-flame ignition source*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	177
INTRODUCTION.....	180
1 Domaine d'application	181
2 Références normatives.....	182
3 Termes et définitions	185
4 Exigences générales	194
5 Conditions générales d'essais	194
6 Classification.....	198
7 Marquage et instructions	198
8 Protection contre l'accès aux parties actives	205
9 Démarrage des appareils à moteur	207
10 Puissance et courant.....	207
11 Echauffements	209
12 Vacant.....	215
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	215
14 Surtensions transitoires.....	217
15 Résistance à l'humidité.....	218
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	221
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	223
18 Endurance.....	223
19 Fonctionnement anormal	223
20 Stabilité et dangers mécaniques	232
21 Résistance mécanique	233
22 Construction.....	235
23 Conducteurs internes	247
24 Composants	249
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	253
26 Bornes pour conducteurs externes	262
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	265
28 Vis et connexions	267
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	270
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	278
31 Protection contre la rouille.....	284
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	284
Annexe A (informative) Essais de série.....	297
Annexe B (normative) Appareils alimentés par batteries rechargeables qui sont rechargées dans l'appareil.....	299
Annexe C (normative) Essai de vieillissement des moteurs.....	304
Annexe D (normative) Protecteurs thermiques des moteurs.....	306
Annexe E (normative) Essai au brûleur-aiguille.....	307
Annexe F (normative) Condensateurs	308

Annexe G (normative) Transformateurs de sécurité	310
Annexe H (normative) Interrupteurs	311
Annexe I (normative) Moteurs ayant une isolation principale inappropriée pour la tension assignée de l'appareil.....	313
Annexe J (normative) Revêtements des cartes de circuits imprimés	315
Annexe K (normative) Catégories de surtension	316
Annexe L (informative) Lignes directrices pour la mesure des distances dans l'air et des lignes de fuite.....	317
Annexe M (normative) Degrés de pollution.....	321
Annexe N (normative) Essai de tenue au cheminement.....	322
Annexe O (informative) Sélection et séquence des essais de l'Article 30	323
Annexe P (informative) Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat chaud et humide constant	329
Annexe Q (informative) Séquence des essais pour l'évaluation des circuits électroniques	331
Annexe R (normative) Evaluation des logiciels.....	333
Annexe S (normative) Appareils alimentés par batteries non rechargeables ou non rechargées dans l'appareil	346
Bibliographie.....	350
Index des termes définis	352
Figure 1 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement en monophasé des appareils de la classe II et pour les éléments d'une partie de la classe II	285
Figure 2 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement en monophasé des appareils autres que les appareils de la classe II ou les éléments d'une partie de la classe II	286
Figure 3 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement des appareils en triphasé de la classe II avec neutre et pour les parties de construction de classe II	287
Figure 4 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement en triphasé des appareils en triphasé avec neutre autres que les appareils de la classe II ou pour les parties de construction de classe II	289
Figure 5 – Petite partie	289
Figure 6 – Exemple d'un circuit électronique comportant des points à basse puissance	290
Figure 7 – Ongle d'essai	291
Figure 8 – Appareil pour l'essai de flexion	292
Figure 9 – Constructions de dispositifs d'arrêt de traction	293
Figure 10 – Exemple de parties d'une borne de terre	294
Figure 11 – Exemples de distances dans l'air	295
Figure 12 – Exemple de positionnement du cylindre	296
Figure B.1 – Exemples de formes de construction pour les appareils couverts par l'Annexe B	302
Figure I.1 – Simulations de défauts.....	314
Figure L.1 – Séquence pour la détermination des distances dans l'air	318
Figure L.2 – Séquence pour la détermination des lignes de fuite.....	320

Figure O.1 – Essais de résistance à la chaleur	323
Figure O.2 – Sélection et séquence des essais de résistance au feu pour les appareils portatifs	324
Figure O.3 – Sélection et séquence des essais de résistance au feu pour les appareils sous surveillance	325
Figure O.4 – Sélection et séquence des essais de résistance au feu pour les appareils sans surveillance	326
Figure O.5 – Exemples pour illustrer l'expression «jusqu'à 3 mm»	328
Figure S.1 – Exemples de marquage de batterie représentant trois batteries	349

Tableau 1 – Tolérance sur la puissance	207
Tableau 2 – Tolérance sur le courant	208
Tableau 3 – Echauffements normaux maximaux	212
Tableau 4 – Tension pour l'essai de rigidité diélectrique	217
Tableau 5 – Caractéristiques des sources à haute tension	217
Tableau 6 – Tension d'essai de choc	218
Tableau 7 – Tensions d'essai	222
Tableau 8 – Température maximale des enroulements	226
Tableau 9 – Echauffement anormal maximal	231
Tableau 10 – Dimensions des câbles et des conduits	255
Tableau 11 – Section minimale des conducteurs	257
Tableau 12 – Force de traction et couple de torsion	259
Tableau 13 – Section nominale des conducteurs	264
Tableau 14 – Couple pour l'essai des vis et des écrous	268
Tableau 15 – Tension assignée de tenue aux chocs	271
Tableau 16 – Distances dans l'air minimales	271
Tableau 17 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation principale	275
Tableau 18 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation fonctionnelle	277
Tableau 19 – Epaisseur minimale des parties accessibles d'une isolation renforcée constituée d'une seule couche	278
Tableau A.1 – Tensions d'essai	298
Tableau C.1 – Conditions d'essai	304
Tableau R.1 ^e – Conditions générales de défauts/erreurs	335
Tableau R.2 ^e – Conditions spécifiques de défauts/erreurs	337
Tableau R.3 – Méthodes semi-formelles	342
Tableau R.4 – Spécifications de l'architecture des logiciels	343
Tableau R.5 – Spécifications de conception des modules	343
Tableau R.6 – Règles de conception et de codage	344
Tableau R.7 – Validation de la sécurité du logiciel	345
Tableau S.101 – Impédance de source d'une batterie	347

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 1: Exigences générales**

AVANT-PROPOS

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

Cette version consolidée de la CEI 60335-1 porte le numéro d'édition 5.1. Elle comprend la cinquième édition (2010) [documents 61/3974/FDIS and 61/4014/RVD], son corrigendum 1 (2010), son corrigendum 2 (2011) et son amendement 1 (2013) [documents 61/4639/FDIS and 61/4675/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions étant barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

Cette publication a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

La Norme internationale CEI 60335-1 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Les principales modifications de la présente édition par rapport à la quatrième édition de la CEI 60335-1 sont les suivantes (les modifications mineures ne sont pas mentionnées):

- mise à jour du texte pour aligner la norme avec les éditions les plus récentes des références normatives datées;
- modification des exigences de sécurité fonctionnelle utilisant des circuits électroniques programmables, y compris les exigences de validation des logiciels;
- mise à jour de l'Article 29 pour couvrir les exigences de l'isolation soumise à des tensions à fréquence élevée comme, par exemple, dans les circuits d'alimentation à découpage;
- mise à jour du Paragraphe 30.2 pour mieux aligner les options de présélection avec les options d'essai du produit fini;
- suppression de quelques notes et conversion de plusieurs autres notes en texte normatif;
- clarification des exigences pour les parties de la classe III et pour les appareils de la classe III.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Cette partie doit être utilisée conjointement avec la partie 2 de la CEI 60335 appropriée. Les parties 2 contiennent des articles qui complètent ou modifient les articles correspondants de la présente partie afin d'établir les exigences appropriées pour chaque type d'appareil.

NOTE 1 Les annexes suivantes contiennent des dispositions provenant d'autres normes CEI, modifiées de façon appropriée.

– Annexe E	Essai au brûleur-aiguille	CEI 60695-11-5
– Annexe F	Condensateurs	CEI 60384-14
– Annexe G	Transformateurs de sécurité	CEI 61558-1 et CEI 61558-2-6
– Annexe H	Interrupteurs	CEI 61058-1
– Annexe J	Revêtements des cartes de circuits imprimés	CEI 60664-3
– Annexe N	Essai de tenue au cheminement	CEI 60112
– Annexe R	Evaluation logicielle	CEI 60730-1

NOTE 2 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

Les mots 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.

Une liste de toutes les parties de la CEI 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, est disponible sur le site web de la CEI.

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

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

NOTE 3 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

Les différences suivantes existent dans les pays indiqués ci-après:

- Introduction: La Partie 1 (UL 60335-1) n'est utilisée que conjointement avec une partie 2 (UL 60335-2-x). Les différences nationales sont spécifiées dans ces normes (USA).
- 5.7: La température ambiante est de $27\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (Inde).
- 5.7: La température ambiante est de $25\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ (Japon).
- 6.1: Les appareils de la Classe 0 et les appareils de la classe 0I ne sont pas autorisés (Australie, Autriche, Belgique, République Tchèque, Finlande, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Inde, Israël, Irlande, Italie, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Norvège, Pologne, Singapour, Slovaquie, Suède, Suisse et Royaume Uni).
- 7.12.2: Les exigences pour la coupure complète ne s'appliquent pas (Japon).
- 13.2: Le circuit d'essai et certaines limites de courant de fuite sont différents (Inde).
- 22.2: Il ne peut être satisfait au deuxième alinéa de ce paragraphe concernant les appareils de la classe I monophasés comportant des éléments chauffants du fait du système d'alimentation (France et Norvège).
- 22.2: Des dispositifs de coupure bipolaire ou des dispositifs de protection sont exigés (Norvège).
- 22.35: Des parties métalliques accessibles séparées des parties actives par des parties métalliques reliées à la terre ne sont pas considérées comme des parties susceptibles de devenir actives en cas de défaut de l'isolation (USA).
- 24.1: Les exigences des normes CEI pour les composants sont remplacées par les exigences applicables des normes de composants spécifiées dans la norme UL 60335-1 et dans les parties 2 (UL 60335-2-x) (USA).
- 25.3: L'ensemble de conducteurs d'alimentation n'est pas autorisé (Norvège, Danemark, Finlande, Pays-Bas).
- 25.8: Les câbles d'alimentation de $0,5\text{ mm}^2$ ne sont pas autorisés pour les appareils de la classe I (Australie et Nouvelle-Zélande).
- 26.6: Les sections des conducteurs sont différentes (USA).
- 29.1: Différentes tensions assignées de tenue aux chocs sont utilisées entre 50 V et 150 V (Japon).

Le contenu des corrigenda de janvier 2014 et avril 2014 ont été pris en considération dans cet exemplaire.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Il a été considéré en établissant cette Norme internationale que l'exécution de ses dispositions était confiée à des personnes expérimentées et ayant une qualification appropriée.

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.

Cette norme tient compte autant que possible des exigences de la CEI 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 les fonctions d'un appareil sont couvertes par différentes parties 2 de la CEI 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela est applicable, on tient compte de l'influence d'une fonction sur les autres fonctions.

NOTE 1 Quand les termes « partie 2 » sont utilisés dans la présente norme, ils se réfèrent à la partie appropriée de la CEI 60335.

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

NOTE 2 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.

Cette 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 3 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes CEI 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

A titre individuel, certains pays peuvent envisager l'application de cette norme, dans la limite du raisonnable, à des appareils qui ne sont mentionnés dans aucune des parties 2 et aux appareils conçus selon des principes nouveaux.

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 cette norme peut être examiné et essayé 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 norme.

NOTE 4 Les normes traitant des aspects non relatifs à la sécurité des appareils électrodomestiques sont

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

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 1: Exigences générales

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale traite de la sécurité des appareils électriques pour usages domestiques et analogues dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

NOTE 1 Les appareils alimentés par batteries et les autres appareils alimentés en courant continu sont compris dans le domaine d'application de la présente norme. Les appareils à double alimentation, alimentés soit par le réseau soit par batteries, sont considérés comme des **appareils alimentés par batteries** lorsqu'ils fonctionnent en mode batterie.

Les appareils non destinés à un usage domestique normal mais qui néanmoins peuvent constituer une source de danger pour le public, tels que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans des magasins, chez des artisans et dans des fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE 2 Comme exemples de tels appareils, on peut citer le matériel de restauration, les appareils de nettoyage à usage commercial et les appareils pour les coiffeurs.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, encourus par tous les individus à l'intérieur et autour de l'habitation. Cependant, cette norme ne tient pas compte en général

- des personnes (y compris des enfants) dont
 - les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
 - le manque d'expérience et de connaissanceles empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
- de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 3 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, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.

NOTE 4 La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels,
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues (CEI 60065);
- aux appareils destinés à des usages médicaux (CEI 60601);
- aux outils électroportatifs à moteur (CEI 60745);
- aux ordinateurs domestiques et équipements analogues (CEI 60950-1);
- aux machines-outils électriques semi-fixes (CEI 61029).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

CEI 60061-1, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes*

CEI 60065:2001, *Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – Exigences de sécurité*
Amendement 1 (2005)¹⁾

CEI 60068-2-2, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-31, *Essais d'environnement – Partie 2-31: Essais – Essai Ec: Choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

CEI 60068-2-75, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

CEI 60068-2-78, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

CEI/TR 60083, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues normalisées par les pays membres de la CEI*

CEI 60085:2007, *Isolation électrique – Evaluation et désignation thermiques*

CEI 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*
Amendement 1 (2009)²⁾

CEI 60127 (toutes les parties), *Coupe-circuit miniatures*

CEI 60227 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

CEI 60238, *Douilles à vis Edison pour lampes*

CEI 60245 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V*

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

CEI 60309 (toutes les parties), *Prises de courant pour usages industriels*

CEI 60320-1, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 1: Prescriptions générales*

1) Il existe une édition consolidée 7.1 (2005) qui comprend l'édition 7 et son Amendement 1.

2) Il existe une édition consolidée 4.1 (2009) qui comprend l'édition 4 et son Amendement 1.

CEI 60320-2-2, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 2-2: Connecteurs d'interconnexion pour matériels électriques domestiques et analogues*

CEI 60320-2-3, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 2-3: Connecteurs avec degré de protection supérieur à IPX0*

CEI 60384-14:2005, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains* (disponible en anglais uniquement)

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
Amendement 1 (1999)³

CEI 60598-1:2008, *Luminaire – Partie 1: Exigences générales et essais*

CEI 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

CEI 60664-3:2003, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtement, d'emboîtement ou de moulage pour la protection contre la pollution*

CEI 60664-4:2005, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 4: Considérations sur les contraintes de tension à haute fréquence*

CEI 60691, *Protecteurs thermiques – Prescriptions et guide d'application*

CEI 60695-2-11:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

CEI 60695-2-12, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité sur matériaux*

CEI 60695-2-13, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-13: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'allumabilité pour matériaux*

CEI 60695-10-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*

CEI 60695-11-5:2004, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flamme d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

CEI 60695-11-10, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flamme d'essai – Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*

CEI 60730-1:1999, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2003)
Amendement 2 (2007)⁴

CEI 60730-2-8:2000, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-8: Règles particulières pour les électrovannes hydrauliques, y compris les prescriptions mécaniques*
Amendement 1 (2002)⁵

3) Il existe une édition consolidée 2.1 (2001) qui comprend l'édition 2 et son Amendement 1.

4) Il existe une édition consolidée 3.2 (2007) qui comprend l'édition 3 et ses Amendements 1 et 2.

5) Il existe une édition consolidée 2.1 (2003) qui comprend l'édition 2 et son Amendement 1.

CEI 60730-2-9⁶⁾, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-9: Règles particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles*

CEI 60730-2-10, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-10: Règles particulières pour les relais électriques de démarrage de moteur*

CEI 60738-1, *Thermistors – Directly heated positive temperature coefficient – Part 1: Generic specification* (disponible en anglais uniquement)

CEI 60906-1, *Système CEI de prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 1: Prises de courant 16 A 250 V c.a.*

CEI 60990:1999, *Méthodes de mesure du courant de contact et du courant dans le conducteur de protection*

CEI 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

CEI 61000-4-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

CEI 61000-4-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 61000-4-5, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 61000-4-6, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites induites par les champs radioélectriques*

CEI 61000-4-11:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CEI 61000-4-13:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-13: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité basse fréquence aux harmoniques et inter-harmoniques incluant les signaux transmis sur le réseau électrique alternatif*
Amendement 1 (2009)⁷⁾

CEI 61000-4-34:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-34: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension pour matériel ayant un courant appelé de plus de 16 A par phase*
Amendement 1 (2009)

CEI 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

CEI 61058-1:2000, *Interrupteurs pour appareils – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2001)
Amendement 2 (2007)⁸⁾

⁶⁾ Il existe une édition consolidée 3.1 (2011) qui inclut l'édition 3:2008 et son Amendement 1:2011.

⁷⁾ Il existe une édition consolidée 1.1 (2009) qui comprend l'édition 1 et son Amendement 1.

⁸⁾ Il existe une édition consolidée 3.2 (2008) qui comprend l'édition 3 et ses Amendements 1 et 2.

CEI 61180-1, *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension – Partie 1: Définitions, prescriptions et modalités relatives aux essais*

CEI 61180-2, *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension – Partie 2: Matériel d'essai*

CEI 61558-1:2005, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues – Partie 1: Exigences générales et essais*
Amendement 1 (2009)⁹⁾

CEI 61558-2-6:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-6: Règles particulières et essais pour les transformateurs de sécurité et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de sécurité*

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

CEI 61770, *Appareils électriques raccordés au réseau d'alimentation en eau – Exigences pour éviter le retour d'eau par siphonnage et la défaillance des ensembles de raccordement*

CEI 62151, *Sécurité des matériels reliés électriquement à un réseau de télécommunications*

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

ISO 2768-1, *Tolérances générales – Partie 1: Tolérances pour dimensions linéaires et angulaires non affectées de tolérances individuelles*

ISO 7000:2004, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique*

ISO 9772:2001, *Plastiques alvéolaires – Détermination des caractéristiques de combustion de petites éprouvettes en position horizontale, soumises à une petite flamme*
Amendement 1(2003)

ISO 9773, *Plastiques – Détermination du comportement au feu d'éprouvettes minces verticales souples au contact d'une petite flamme comme source d'allumage*

⁹⁾ Il existe une édition consolidée 2.1 (2009) qui comprend l'édition 2 et son Amendement 1.

FINAL VERSION

VERSION FINALE

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

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

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	13
4 General requirement.....	21
5 General conditions for the tests	21
6 Classification.....	24
7 Marking and instructions.....	24
8 Protection against access to live parts.....	31
9 Starting of motor-operated appliances	33
10 Power input and current	33
11 Heating	35
12 Void.....	40
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	40
14 Transient overvoltages	43
15 Moisture resistance	44
16 Leakage current and electric strength.....	46
17 Overload protection of transformers and associated circuits	48
18 Endurance.....	49
19 Abnormal operation	49
20 Stability and mechanical hazards	57
21 Mechanical strength	58
22 Construction.....	59
23 Internal wiring.....	70
24 Components	72
25 Supply connection and external flexible cords	76
26 Terminals for external conductors.....	84
27 Provision for earthing	87
28 Screws and connections	89
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	91
30 Resistance to heat and fire.....	99
31 Resistance to rusting.....	105
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	105
Annex A (informative) Routine tests	118
Annex B (normative) Appliances powered by rechargeable batteries that are recharged in the appliance.....	120
Annex C (normative) Ageing test on motors	125
Annex D (normative) Thermal motor protectors	126
Annex E (normative) Needle-flame test.....	127
Annex F (normative) Capacitors.....	128
Annex G (normative) Safety isolating transformers	130

Annex H (normative) Switches	131
Annex I (normative) Motors having basic insulation that is inadequate for the rated voltage of the appliance	133
Annex J (normative) Coated printed circuit boards	135
Annex K (normative) Overvoltage categories	136
Annex L (informative) Guidance for the measurement of clearances and creepage distances	137
Annex M (normative) Pollution degree	141
Annex N (normative) Proof tracking test.....	142
Annex O (informative) Selection and sequence of the tests of Clause 30	143
Annex P (informative) Guidance for the application of this standard to appliances used in warm damp equable climates.....	149
Annex Q (informative) Sequence of tests for the evaluation of electronic circuits	150
Annex R (normative) Software evaluation	152
Annex S (normative) Battery-operated appliances powered by batteries that are non-rechargeable or not recharged in the appliance	166
Bibliography.....	169
Index of defined words.....	171
Figure 1 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of class II appliances and for parts of class II construction	106
Figure 2 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of other than class II appliances or parts of class II construction	107
Figure 3 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for three-phase with neutral class II appliances and for parts of class II construction	108
Figure 4 – Circuit diagram for leakage current measurement at operating temperature for three-phase with neutral appliances other than those of class II or parts of class II construction	109
Figure 5 – Small part	110
Figure 6 – Example of an electronic circuit with low-power points	111
Figure 7 – Test finger nail	112
Figure 8 – Flexing test apparatus.....	113
Figure 9 – Constructions of cord anchorages	114
Figure 10 – An example of parts of an earthing terminal	115
Figure 11 – Examples of clearances	116
Figure 12 – Example of the placement of the cylinder	117
Figure B.1 – Example of forms of constructions for appliances covered by Annex B.....	123
Figure I.1 – Simulation of faults	134
Figure L.1 – Sequence for the determination of clearances.....	138
Figure L.2 – Sequence for the determination of creepage distances	140
Figure O.1 – Tests for resistance to heat	143
Figure O.2 – Selection and sequence of tests for resistance to fire in hand-held appliances	144

Figure O.3 – Selection and sequence of tests for resistance to fire in attended appliances	145
Figure O.4 – Selection and sequence of tests for resistance to fire in unattended appliances	146
Figure O.5 – Some applications of the term "within a distance of 3 mm"	148
Figure S.1 – Examples of battery marking representing three batteries	168
Table 1 – Power input deviation	33
Table 2 – Current deviation	34
Table 3 – Maximum normal temperature rises	38
Table 4 – Voltage for electric strength test	43
Table 5 – Characteristics of high-voltage sources	43
Table 6 – Impulse test voltage	44
Table 7 – Test voltages	48
Table 8 – Maximum winding temperature	51
Table 9 – Maximum abnormal temperature rise	56
Table 10 – Dimensions of cables and conduits	78
Table 11 – Minimum cross-sectional area of conductors	79
Table 12 – Pull force and torque	81
Table 13 – Nominal cross-sectional area of conductors	86
Table 14 – Torque for testing screws and nuts	90
Table 15 – Rated impulse voltage	92
Table 16 – Minimum clearances	92
Table 17 – Minimum creepage distances for basic insulation	96
Table 18 – Minimum creepage distances for functional insulation	98
Table 19 – Minimum thickness for accessible parts of reinforced insulation consisting of a single layer	99
Table A.1 – Test voltages	119
Table C.1 – Test conditions	125
Table R.1 ^e – General fault/error conditions	154
Table R.2 ^e – Specific fault/error conditions	157
Table R.3 – Semi-formal methods	163
Table R.4 – Software architecture specification	163
Table R.5 – Module design specification	164
Table R.6 – Design and coding standards	164
Table R.7 – Software safety validation	165
Table S.101 – Battery source impedance	167

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 1: General requirements**

FOREWORD

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

This Consolidated version of IEC 60335-1 bears the edition number 5.1. It consists of the fifth edition (2010) [documents 61/3974/FDIS and 61/4014/RVD], its corrigendum 1 (2010), its corrigendum 2 (2011) and its amendment 1 (2013) [documents 61/4639/FDIS and 61/4675/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

This publication has been prepared for user convenience.

International Standard IEC 60335-1 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

The principal changes in this edition as compared with the fourth edition of IEC 60335-1 are as follows (minor changes are not listed):

- updated the text of the standard to align with the most recent editions of the dated normative references;
- modified the functional safety requirements using programmable electronic circuits including software validation requirements;
- updated Clause 29 to cover insulation requirements subjected to high frequency voltages as in switch mode power supply circuits;
- updated Subclause 30.2 to further align the pre-selection option with the end-product test option;
- deleted some notes and converted many other notes to normative text;
- clarified requirements for class III appliances and class III constructions.

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

This part is to be used in conjunction with the appropriate part 2 of IEC 60335. The parts 2 contain clauses to supplement or modify the corresponding clauses in this part to provide the relevant requirements for each type of appliance.

NOTE 1 The following annexes contain provisions suitably modified from other IEC standards:

– Annex E	Needle-flame test	IEC 60695-11-5
– Annex F	Capacitors	IEC 60384-14
– Annex G	Safety isolating transformers	IEC 61558-1 and IEC 61558-2-6
– Annex H	Switches	IEC 61058-1
– Annex J	Coated printed circuit boards	IEC 60664-3
– Annex N	Proof tracking test	IEC 60112
– Annex R	Software evaluation	IEC 60730-1

NOTE 2 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 associated noun are also in bold.

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.

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

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

NOTE 3 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

The following differences exist in the countries indicated below.

- Introduction: The Part 1 standard (UL60335-1) is only used in combination with a part 2 (UL60335-2-x). National differences are specified in these standards (USA).
- 5.7: The ambient temperature is $25\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ (Japan).
- 5.7: The ambient temperature is $27\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (India).
- 6.1: Class 0 appliances and class 0I appliances are not allowed (Australia, Austria, Belgium, Czech Republic, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, India, Israel, Ireland, Italy, Netherlands, New Zealand, Norway, Poland, Singapore, Slovakia, Sweden, Switzerland, United Kingdom).
- 7.12.2: The requirements for full disconnection do not apply (Japan).
- 13.2: The test circuit and some leakage current limits are different (India).
- 22.2: The second paragraph of this subclause dealing with single-phase class I appliances with heating elements cannot be complied with because of the supply system (France and Norway).
- 22.2: Double-pole switches or protective devices are required (Norway).
- 22.35 Accessible metal parts separated from live parts by earthed metal parts are not regarded as likely to become live in the event of an insulation fault (USA).
- 24.1: IEC component standard requirements are replaced by the relevant requirements of component standards specified in UL60335-1 and parts 2 (UL60335-2-x) (USA).
- 25.3: A set of supply leads is not permitted (Norway, Denmark, Finland, Netherlands).
- 25.8: 0,5 mm² supply cords are not allowed for class I appliances (Australia and New Zealand).
- 26.6: Conductor cross-sectional areas are different (USA).
- 29.1: Different rated impulse voltages are used between 50 V and 150 V (Japan).

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

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.

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 may differ.

If the functions of an appliance are covered by different parts 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.

NOTE 1 Throughout this publication, when "Part 2" is mentioned, it refers to the relevant part of IEC 60335.

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

NOTE 2 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 3 Horizontal and generic standards 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. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

Individual countries may wish to consider the application of the standard, as far as is reasonable, to appliances not mentioned in a part 2, and to appliances designed on new principles.

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 which 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 4 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, IEC 61000-3-2 and IEC 61000-3-3 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 1: General requirements

1 Scope

This International Standard deals with the safety of electrical appliances for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

NOTE 1 Battery-operated appliances and other d.c. supplied appliances are within the scope of this standard. Dual supply appliances, either mains-supplied or battery-operated, are regarded as **battery-operated appliances** when operated in the battery mode.

Appliances not intended for normal household use but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard.

NOTE 2 Examples of such appliances are catering equipment, cleaning appliances for commercial use, and appliances for hairdressers.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

- persons (including children) whose
 - physical, sensory or mental capabilities; or
 - lack of experience and knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
- children playing with the appliance.

NOTE 3 Attention is drawn to the fact that

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

NOTE 4 This standard does not apply to

- 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);
- audio, video and similar electronic apparatus (IEC 60065);
- appliances for medical purposes (IEC 60601);
- hand-held motor-operated electric tools (IEC 60745);
- personal computers and similar equipment (IEC 60950-1);
- transportable motor-operated electric tools (IEC 61029).

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

IEC 60065:2001, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*
Amendment 1 (2005)¹⁾

IEC 60068-2-2, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-31, *Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC/TR 60083, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*

IEC 60085:2007, *Electrical insulation – Thermal evaluation and designation*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*
Amendment 1 (2009)²⁾

IEC 60127 (all parts), *Miniature fuses*

IEC 60227 (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60238, *Edison screw lampholders*

IEC 60245 (all parts), *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

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

IEC 60309 (all parts), *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes*

IEC 60320-1, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60320-2-2, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 2-2: Interconnection couplers for household and similar equipment*

IEC 60320-2-3, *Appliance coupler for household and similar general purposes – Part 2-3: Appliance coupler with a degree of protection higher than IPX0*

IEC 60384-14:2005, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

1) There exists a consolidated edition 7.1 (2005) that includes edition 7 and its Amendment 1.

2) There exists a consolidated edition 4.1 (2009) that includes edition 4 and its Amendment 1.

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) Amendment 1 (1999)*³⁾

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3:2003, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution*

IEC 60664-4:2005, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 4: Consideration of high-frequency voltage stress*

IEC 60691, *Thermal-links – Requirements and application guide*

IEC 60695-2-11:2000, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products*

IEC 60695-2-12, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot wire based test methods – Glow-wire flammability test method for materials*

IEC 60695-2-13, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot wire based test methods – Glow-wire ignitability test method for materials*

IEC 60695-10-2, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test*

IEC 60695-11-5:2004, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60695-11-10, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 60730-1:1999, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements*
Amendment 1 (2003)
Amendment 2 (2007)⁴⁾

IEC 60730-2-8:2000, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements*
Amendment 1 (2002)⁵⁾

IEC 60730-2-9:2008⁶⁾, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing controls*

IEC 60730-2-10, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-10: Particular requirements for motor-starting relays*

IEC 60738-1, *Thermistors – Directly heated positive temperature coefficient – Part 1: Generic specification*

IEC 60906-1, *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: Plugs and socket-outlets 16 A 250 V a.c.*

3) There exists a consolidated edition 2.1 (2001) that includes edition 2 and its Amendment 1.

4) There exists a consolidated edition 3.2 (2007) that includes edition 3 and its Amendment 1 and Amendment 2.

5) There exists a consolidated edition 2.1 (2003) that includes edition 2 and its Amendment 1.

6) There exists a consolidated edition 3.1 (2011) that includes edition 3:2008 and its Amendment 1:2011.

IEC 60990:1999, *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-6, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-11:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61000-4-13:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-13: Testing and measurement techniques – Harmonics and interharmonics including mains signalling at a.c. power port, low frequency immunity tests*
Amendment 1 (2009)⁷⁾

IEC 61000-4-34:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-34: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current more than 16 A per phase*
Amendment 1 (2009)

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61058-1:2000, *Switches for appliances – Part 1: General requirements*
Amendment 1 (2001)
Amendment 2 (2007)⁸⁾

IEC 61180-1, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements*

IEC 61180-2, *High-voltage techniques for low-voltage equipment – Part 2: Test equipment*

IEC 61558-1:2005, *Safety of power transformers, power supply units and similar products – Part 1: General requirements and tests*
Amendment 1(2009)⁹⁾

IEC 61558-2-6:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers*

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

7) There exists a consolidated edition 1.1 (2009) that includes edition 1 and its Amendment 1.

8) There exists a consolidated edition 3.2 (2008) that includes edition 3 and its Amendment 1 and Amendment 2.

9) There exists a consolidated edition 2.1 (2009) that includes edition 2 and its Amendment 1.

IEC 61770, *Electric appliances connected to the water mains – Avoidance of backsiphonage and failure of hose-sets*

IEC 62151, *Safety of equipment electrically connected to a telecommunication network*

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

ISO 2768-1, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

ISO 7000:2004, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis*

ISO 9772:2001, *Cellular plastics – Determination of horizontal burning characteristics of small specimens subjected to a small flame*
Amendment 1 (2003)

ISO 9773, *Plastics – Determination of burning behaviour of thin flexible vertical specimens in contact with a small-flame ignition source*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	175
INTRODUCTION.....	178
1 Domaine d'application	179
2 Références normatives.....	180
3 Termes et définitions	183
4 Exigences générales	192
5 Conditions générales d'essais	192
6 Classification.....	196
7 Marquage et instructions	196
8 Protection contre l'accès aux parties actives	203
9 Démarrage des appareils à moteur	205
10 Puissance et courant.....	205
11 Echauffements	207
12 Vacant.....	213
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	213
14 Surtensions transitoires.....	215
15 Résistance à l'humidité.....	216
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	219
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	221
18 Endurance.....	221
19 Fonctionnement anormal	221
20 Stabilité et dangers mécaniques	230
21 Résistance mécanique	231
22 Construction.....	233
23 Conducteurs internes	245
24 Composants	247
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	251
26 Bornes pour conducteurs externes	259
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	262
28 Vis et connexions	264
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	267
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	276
31 Protection contre la rouille.....	282
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	282
Annexe A (informative) Essais de série.....	295
Annexe B (normative) Appareils alimentés par batteries rechargeables qui sont rechargées dans l'appareil.....	297
Annexe C (normative) Essai de vieillissement des moteurs.....	302
Annexe D (normative) Protecteurs thermiques des moteurs.....	304
Annexe E (normative) Essai au brûleur-aiguille.....	305
Annexe F (normative) Condensateurs	306

Annexe G (normative) Transformateurs de sécurité	308
Annexe H (normative) Interrupteurs	309
Annexe I (normative) Moteurs ayant une isolation principale inappropriée pour la tension assignée de l'appareil.....	311
Annexe J (normative) Revêtements des cartes de circuits imprimés	313
Annexe K (normative) Catégories de surtension	314
Annexe L (informative) Lignes directrices pour la mesure des distances dans l'air et des lignes de fuite.....	315
Annexe M (normative) Degrés de pollution.....	319
Annexe N (normative) Essai de tenue au cheminement.....	320
Annexe O (informative) Sélection et séquence des essais de l'Article 30	321
Annexe P (informative) Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat chaud et humide constant	327
Annexe Q (informative) Séquence des essais pour l'évaluation des circuits électroniques	329
Annexe R (normative) Evaluation des logiciels.....	331
Annexe S (normative) Appareils alimentés par batteries non rechargeables ou non rechargées dans l'appareil	344
Bibliographie.....	348
Index des termes définis	350
Figure 1 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement en monophasé des appareils de la classe II et pour les éléments d'une partie de la classe II	283
Figure 2 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour un raccordement en monophasé des appareils autres que les appareils de la classe II ou les éléments d'une partie de la classe II.....	284
Figure 3 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour des appareils en triphasé de la classe II avec neutre et pour les parties de construction de classe II	285
Figure 4 – Schéma pour la mesure du courant de fuite à la température de régime pour des appareils en triphasé avec neutre autres que les appareils de la classe II ou pour les parties de construction de classe II	286
Figure 5 – Petite partie	287
Figure 6 – Exemple d'un circuit électronique comportant des points à basse puissance	288
Figure 7 – Ongle d'essai	289
Figure 8 – Appareil pour l'essai de flexion	290
Figure 9 – Constructions de dispositifs d'arrêt de traction	291
Figure 10 – Exemple de parties d'une borne de terre	292
Figure 11 – Exemples de distances dans l'air	293
Figure 12 – Exemple de positionnement du cylindre	294
Figure B.1 – Exemples de formes de construction pour les appareils couverts par l'Annexe B	300
Figure I.1 – Simulations de défauts.....	312
Figure L.1 – Séquence pour la détermination des distances dans l'air	316
Figure L.2 – Séquence pour la détermination des lignes de fuite.....	318

Figure O.1 – Essais de résistance à la chaleur	321
Figure O.2 – Sélection et séquence des essais de résistance au feu pour les appareils portatifs	322
Figure O.3 – Sélection et séquence des essais de résistance au feu pour les appareils sous surveillance	323
Figure O.4 – Sélection et séquence des essais de résistance au feu pour les appareils sans surveillance	324
Figure O.5 – Exemples pour illustrer l’expression «jusqu’à 3 mm»	326
Figure S.1 – Exemples de marquage de batterie représentant trois batteries	347
Tableau 1 – Tolérance sur la puissance	205
Tableau 2 – Tolérance sur le courant	206
Tableau 3 – Echauffements normaux maximaux	210
Tableau 4 – Tension pour l’essai de rigidité diélectrique	215
Tableau 5 – Caractéristiques des sources à haute tension	215
Tableau 6 – Tension d’essai de choc	216
Tableau 7 – Tensions d’essai	220
Tableau 8 – Température maximale des enroulements	224
Tableau 9 – Echauffement anormal maximal	229
Tableau 10 – Dimensions des câbles et des conduits	253
Tableau 11 – Section minimale des conducteurs	254
Tableau 12 – Force de traction et couple de torsion	257
Tableau 13 – Section nominale des conducteurs	261
Tableau 14 – Couple pour l’essai des vis et des écrous	266
Tableau 15 – Tension assignée de tenue aux chocs	268
Tableau 16 – Distances dans l’air minimales	268
Tableau 17 – Lignes de fuite minimales pour l’isolation principale	273
Tableau 18 – Lignes de fuite minimales pour l’isolation fonctionnelle	275
Tableau 19 – Epaisseur minimale des parties accessibles d’une isolation renforcée constituée d’une seule couche	276
Tableau A.1 – Tensions d’essai	296
Tableau C.1 – Conditions d’essai	302
Tableau R.1 ^e – Conditions générales de défauts/erreurs	333
Tableau R.2 ^e – Conditions spécifiques de défauts/erreurs	335
Tableau R.3 – Méthodes semi-formelles	340
Tableau R.4 – Spécifications de l’architecture des logiciels	341
Tableau R.5 – Spécifications de conception des modules	341
Tableau R.6 – Règles de conception et de codage	342
Tableau R.7 – Validation de la sécurité du logiciel	343
Tableau S.101 – Impédance de source d’une batterie	345

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 1: Exigences générales**

AVANT-PROPOS

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

Cette version consolidée de la CEI 60335-1 porte le numéro d'édition 5.1. Elle comprend la cinquième édition (2010) [documents 61/3974/FDIS and 61/4014/RVD], son corrigendum 1 (2010), son corrigendum 2 (2011) et son amendement 1 (2013) [documents 61/4639/FDIS and 61/4675/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

Cette publication a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

La Norme internationale CEI 60335-1 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Les principales modifications de la présente édition par rapport à la quatrième édition de la CEI 60335-1 sont les suivantes (les modifications mineures ne sont pas mentionnées):

- mise à jour du texte pour aligner la norme avec les éditions les plus récentes des références normatives datées;
- modification des exigences de sécurité fonctionnelle utilisant des circuits électroniques programmables, y compris les exigences de validation des logiciels;
- mise à jour de l'Article 29 pour couvrir les exigences de l'isolation soumise à des tensions à fréquence élevée comme, par exemple, dans les circuits d'alimentation à découpage;
- mise à jour du Paragraphe 30.2 pour mieux aligner les options de présélection avec les options d'essai du produit fini;
- suppression de quelques notes et conversion de plusieurs autres notes en texte normatif;
- clarification des exigences pour les parties de la classe III et pour les appareils de la classe III.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Cette partie doit être utilisée conjointement avec la partie 2 de la CEI 60335 appropriée. Les parties 2 contiennent des articles qui complètent ou modifient les articles correspondants de la présente partie afin d'établir les exigences appropriées pour chaque type d'appareil.

NOTE 1 Les annexes suivantes contiennent des dispositions provenant d'autres normes CEI, modifiées de façon appropriée.

– Annexe E	Essai au brûleur-aiguille	CEI 60695-11-5
– Annexe F	Condensateurs	CEI 60384-14
– Annexe G	Transformateurs de sécurité	CEI 61558-1 et CEI 61558-2-6
– Annexe H	Interrupteurs	CEI 61058-1
– Annexe J	Revêtements des cartes de circuits imprimés	CEI 60664-3
– Annexe N	Essai de tenue au cheminement	CEI 60112
– Annexe R	Evaluation logicielle	CEI 60730-1

NOTE 2 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

Les mots 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.

Une liste de toutes les parties de la CEI 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, est disponible sur le site web de la CEI.

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

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

NOTE 3 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

Les différences suivantes existent dans les pays indiqués ci-après:

- Introduction: La Partie 1 (UL 60335-1) n'est utilisée que conjointement avec une partie 2 (UL 60335-2-x). Les différences nationales sont spécifiées dans ces normes (USA).
- 5.7: La température ambiante est de $27\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (Inde).
- 5.7: La température ambiante est de $25\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ (Japon).
- 6.1: Les appareils de la Classe 0 et les appareils de la classe 0I ne sont pas autorisés (Australie, Autriche, Belgique, République Tchèque, Finlande, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Inde, Israël, Irlande, Italie, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Norvège, Pologne, Singapour, Slovaquie, Suède, Suisse et Royaume Uni).
- 7.12.2: Les exigences pour la coupure complète ne s'appliquent pas (Japon).
- 13.2: Le circuit d'essai et certaines limites de courant de fuite sont différents (Inde).
- 22.2: Il ne peut être satisfait au deuxième alinéa de ce paragraphe concernant les appareils de la classe I monophasés comportant des éléments chauffants du fait du système d'alimentation (France et Norvège).
- 22.2: Des dispositifs de coupure bipolaire ou des dispositifs de protection sont exigés (Norvège).
- 22.35: Des parties métalliques accessibles séparées des parties actives par des parties métalliques reliées à la terre ne sont pas considérées comme des parties susceptibles de devenir actives en cas de défaut de l'isolation (USA).
- 24.1: Les exigences des normes CEI pour les composants sont remplacées par les exigences applicables des normes de composants spécifiées dans la norme UL 60335-1 et dans les parties 2 (UL 60335-2-x) (USA).
- 25.3: L'ensemble de conducteurs d'alimentation n'est pas autorisé (Norvège, Danemark, Finlande, Pays-Bas).
- 25.8: Les câbles d'alimentation de $0,5\text{ mm}^2$ ne sont pas autorisés pour les appareils de la classe I (Australie et Nouvelle-Zélande).
- 26.6: Les sections des conducteurs sont différentes (USA).
- 29.1: Différentes tensions assignées de tenue aux chocs sont utilisées entre 50 V et 150 V (Japon).

Le contenu des corrigenda de janvier 2014 et avril 2014 ont été pris en considération dans cet exemplaire.

INTRODUCTION

Il a été considéré en établissant cette Norme internationale que l'exécution de ses dispositions était confiée à des personnes expérimentées et ayant une qualification appropriée.

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.

Cette norme tient compte autant que possible des exigences de la CEI 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 les fonctions d'un appareil sont couvertes par différentes parties 2 de la CEI 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela est applicable, on tient compte de l'influence d'une fonction sur les autres fonctions.

NOTE 1 Quand les termes « partie 2 » sont utilisés dans la présente norme, ils se réfèrent à la partie appropriée de la CEI 60335.

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

NOTE 2 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.

Cette 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 3 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes CEI 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

A titre individuel, certains pays peuvent envisager l'application de cette norme, dans la limite du raisonnable, à des appareils qui ne sont mentionnés dans aucune des parties 2 et aux appareils conçus selon des principes nouveaux.

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 cette norme peut être examiné et essayé 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 norme.

NOTE 4 Les normes traitant des aspects non relatifs à la sécurité des appareils électrodomestiques sont

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

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 1: Exigences générales

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale traite de la sécurité des appareils électriques pour usages domestiques et analogues dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

NOTE 1 Les appareils alimentés par batteries et les autres appareils alimentés en courant continu sont compris dans le domaine d'application de la présente norme. Les appareils à double alimentation, alimentés soit par le réseau soit par batteries, sont considérés comme des **appareils alimentés par batteries** lorsqu'ils fonctionnent en mode batterie.

Les appareils non destinés à un usage domestique normal mais qui néanmoins peuvent constituer une source de danger pour le public, tels que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans des magasins, chez des artisans et dans des fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE 2 Comme exemples de tels appareils, on peut citer le matériel de restauration, les appareils de nettoyage à usage commercial et les appareils pour les coiffeurs.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, encourus par tous les individus à l'intérieur et autour de l'habitation. Cependant, cette norme ne tient pas compte en général

- des personnes (y compris des enfants) dont
 - les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
 - le manque d'expérience et de connaissanceles empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
- de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 3 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, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.

NOTE 4 La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels,
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues (CEI 60065);
- aux appareils destinés à des usages médicaux (CEI 60601);
- aux outils électroportatifs à moteur (CEI 60745);
- aux ordinateurs domestiques et équipements analogues (CEI 60950-1);
- aux machines-outils électriques semi-fixes (CEI 61029).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

CEI 60061-1, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes*

CEI 60065:2001, *Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – Exigences de sécurité*
Amendement 1 (2005)¹⁾

CEI 60068-2-2, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-31, *Essais d'environnement – Partie 2-31: Essais – Essai Ec: Choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

CEI 60068-2-75, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

CEI 60068-2-78, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

CEI/TR 60083, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues normalisées par les pays membres de la CEI*

CEI 60085:2007, *Isolation électrique – Evaluation et désignation thermiques*

CEI 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*
Amendement 1 (2009)²⁾

CEI 60127 (toutes les parties), *Coupe-circuit miniatures*

CEI 60227 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

CEI 60238, *Douilles à vis Edison pour lampes*

CEI 60245 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V*

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

CEI 60309 (toutes les parties), *Prises de courant pour usages industriels*

CEI 60320-1, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 1: Prescriptions générales*

1) Il existe une édition consolidée 7.1 (2005) qui comprend l'édition 7 et son Amendement 1.

2) Il existe une édition consolidée 4.1 (2009) qui comprend l'édition 4 et son Amendement 1.

CEI 60320-2-2, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 2-2: Connecteurs d'interconnexion pour matériels électriques domestiques et analogues*

CEI 60320-2-3, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 2-3: Connecteurs avec degré de protection supérieur à IPX0*

CEI 60384-14:2005, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains* (disponible en anglais uniquement)

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
Amendement 1 (1999)³

CEI 60598-1:2008, *Luminaire – Partie 1: Exigences générales et essais*

CEI 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

CEI 60664-3:2003, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtement, d'emboîtement ou de moulage pour la protection contre la pollution*

CEI 60664-4:2005, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 4: Considérations sur les contraintes de tension à haute fréquence*

CEI 60691, *Protecteurs thermiques – Prescriptions et guide d'application*

CEI 60695-2-11:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

CEI 60695-2-12, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité sur matériaux*

CEI 60695-2-13, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-13: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'allumabilité pour matériaux*

CEI 60695-10-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*

CEI 60695-11-5:2004, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flamme d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

CEI 60695-11-10, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flamme d'essai – Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*

CEI 60730-1:1999, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2003)
Amendement 2 (2007)⁴

CEI 60730-2-8:2000, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-8: Règles particulières pour les électrovannes hydrauliques, y compris les prescriptions mécaniques*
Amendement 1 (2002)⁵

3) Il existe une édition consolidée 2.1 (2001) qui comprend l'édition 2 et son Amendement 1.

4) Il existe une édition consolidée 3.2 (2007) qui comprend l'édition 3 et ses Amendements 1 et 2.

5) Il existe une édition consolidée 2.1 (2003) qui comprend l'édition 2 et son Amendement 1.

CEI 60730-2-9⁶⁾, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-9: Règles particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles*

CEI 60730-2-10, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-10: Règles particulières pour les relais électriques de démarrage de moteur*

CEI 60738-1, *Thermistors – Directly heated positive temperature coefficient – Part 1: Generic specification* (disponible en anglais uniquement)

CEI 60906-1, *Système CEI de prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 1: Prises de courant 16 A 250 V c.a.*

CEI 60990:1999, *Méthodes de mesure du courant de contact et du courant dans le conducteur de protection*

CEI 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

CEI 61000-4-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

CEI 61000-4-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 61000-4-5, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 61000-4-6, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites induites par les champs radioélectriques*

CEI 61000-4-11:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CEI 61000-4-13:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-13: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité basse fréquence aux harmoniques et inter-harmoniques incluant les signaux transmis sur le réseau électrique alternatif*
Amendement 1 (2009)⁷⁾

CEI 61000-4-34:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-34: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension pour matériel ayant un courant appelé de plus de 16 A par phase*
Amendement 1 (2009)

CEI 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

CEI 61058-1:2000, *Interrupteurs pour appareils – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2001)
Amendement 2 (2007)⁸⁾

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

7) Il existe une édition consolidée 1.1 (2009) qui comprend l'édition 1 et son Amendement 1.

8) Il existe une édition consolidée 3.2 (2008) qui comprend l'édition 3 et ses Amendements 1 et 2.

CEI 61180-1, *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension – Partie 1: Définitions, prescriptions et modalités relatives aux essais*

CEI 61180-2, *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension – Partie 2: Matériel d'essai*

CEI 61558-1:2005, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues – Partie 1: Exigences générales et essais*
Amendement 1 (2009)⁹⁾

CEI 61558-2-6:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-6: Règles particulières et essais pour les transformateurs de sécurité et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de sécurité*

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

CEI 61770, *Appareils électriques raccordés au réseau d'alimentation en eau – Exigences pour éviter le retour d'eau par siphonnage et la défaillance des ensembles de raccordement*

CEI 62151, *Sécurité des matériels reliés électriquement à un réseau de télécommunications*

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

ISO 2768-1, *Tolérances générales – Partie 1: Tolérances pour dimensions linéaires et angulaires non affectées de tolérances individuelles*

ISO 7000:2004, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique*

ISO 9772:2001, *Plastiques alvéolaires – Détermination des caractéristiques de combustion de petites éprouvettes en position horizontale, soumises à une petite flamme*
Amendement 1(2003)

ISO 9773, *Plastiques – Détermination du comportement au feu d'éprouvettes minces verticales souples au contact d'une petite flamme comme source d'allumage*

⁹⁾ Il existe une édition consolidée 2.1 (2009) qui comprend l'édition 2 et son Amendement 1.