

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-31: Particular requirements for range hoods and other cooking fume
extractors**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-31: Exigences particulières pour les hottes de cuisine et autres
extracteurs de fumées de cuisson**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

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

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-31: Particular requirements for range hoods and other cooking fume
extractors**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-31: Exigences particulières pour les hottes de cuisine et autres
extracteurs de fumées de cuisson**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.120, 97.040.20

ISBN 978-2-8322-8243-4

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 General requirement.....	9
5 General conditions for the tests	9
6 Classification.....	10
7 Marking and instructions.....	10
8 Protection against access to live parts.....	12
9 Starting of motor-operated appliances	13
10 Power input and current.....	13
11 Heating.....	13
12 Charging of metal-ion batteries	15
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	15
14 Transient overvoltages	15
15 Moisture resistance	15
16 Leakage current and electric strength.....	16
17 Overload protection of transformers and associated circuits	16
18 Endurance.....	16
19 Abnormal operation	16
20 Stability and mechanical hazards.....	16
21 Mechanical strength	17
22 Construction	17
23 Internal wiring.....	19
24 Components	19
25 Supply connection and external flexible cords	19
26 Terminals for external conductors.....	19
27 Provision for earthing	19
28 Screws and connections	19
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	19
30 Resistance to heat and fire	19
31 Resistance to rusting	20
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	20
Annexes	23
Bibliography.....	24
Figure 101 – "Replace any cracked protective shield" pictogram.....	20
Figure 102 – Hob layout for the heating test.....	21
Figure 103 – Probe for measuring surface temperatures	22

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-31:2024

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 2-31: Particular requirements for range hoods
and other cooking fume extractors**

FOREWORD

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

IEC 60335-2-31 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

This sixth edition cancels and replaces the fifth edition published in 2012, Amendment 1:2016 and Amendment 2:2018. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) alignment with IEC 60335-1:2020;
- b) conversion of some notes to normative text (Clause 1, 22.8, 22.101, 22.102);

- c) update of the installation requirements for the heating test to include down-draft systems (11.2);
- d) addition of accessible surface temperature limits (11.3, 11.8);
- e) introduction of IEC TR 62854 to determine compliance in case of doubt (22.14);
- f) clarification of remote operation requirements for range hoods and other cooking fume extraction appliances (22.40, 22.49, 22.51);
- g) clarification of 30.101 with respect to grease filters and odour extraction filters.

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

Draft	Report on voting
61/7090/FDIS	61/7105/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

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

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

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

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

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Particular requirements for range hoods and other cooking fume extractors.

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

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

NOTE 3 The following print types are used:

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

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

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

NOTE 4 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations can need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-31:2024

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-31: Particular requirements for range hoods and other cooking fume extractors

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This part of IEC 60335 deals with the safety of electric **range hoods** and other cooking fume extractors intended for installing above, beside, behind or under household cooking ranges, hobs and similar cooking appliances, their **rated voltage** being not more than 250 V including direct current (DC) supplied appliances.

NOTE 101 The cooking appliance can be supplied by electricity or other fuels, such as gas.

Appliances not intended for normal household use but that nevertheless can 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.

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.

Attention is drawn to the fact that

- for appliances incorporating electrostatic air filters, IEC 60335-2-65 also applies;
- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements can be necessary;
- in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, the national authorities responsible for buildings and similar authorities.

This standard does not apply to

- appliances intended for commercial purposes (IEC 60335-2-99);
- 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).

2 Normative references

This clause of Part 1 applies except as follows:

Addition:

IEC 60584-1, *Thermocouples – Part 1: EMF specifications and tolerances*

IEC 61231, *International lamp coding system (ILCOS)*

IEC TR 62854:2014, *Sharp edge testing apparatus and test procedure for lighting equipment – Tests for sharpness of edge*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.5 Definitions relating to types of appliances

3.5.101

range hood

motor-operated appliance intended to collect contaminated air from above a hob

Note 1 to entry: The filtered air may be discharged back into the room or ducted away.

3.5.102

down-draft system

ventilation system intended for installation adjacent to household cooking ranges, hobs and similar cooking appliances that draws contaminated air down into an internal exhaust duct

Note 1 to entry: The filtered air may be discharged back into the room or ducted away.

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.7 *Addition:*

For **down-draft systems**, the tests specified in Clauses 11 and 13 are carried out at an ambient temperature of $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

5.10 *Addition:*

Appliances are not connected to a duct.

5.101 Down-draft systems intended to be installed close to a cooking surface are tested as specified for **range hoods**.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 Addition:

Appliances shall be marked on or near the lampholder with the maximum power input of replaceable lamps as follows:

lamp max W

The word "lamp" may be replaced by symbol IEC 60417-5012 (2002-10).

If the voltage rating of the lamp is less than the **rated voltage** of the appliance, the voltage rating of the lamp shall also be marked on or near the lampholder.

Range hoods intended to be used with self-shielded tungsten halogen lamps or metal halide lamps only shall be marked with symbol IEC 60417-6030 (2009-11) or with the substance of the following:

Use only with self-shielded tungsten halogen lamps or self-shielded metal halide lamps.

Range hoods incorporating a protective shield required in 22.104 shall be marked with the pictogram of Figure 101 or with the substance of the following:

Replace any cracked protective shield

7.6 Addition:



[symbol IEC 60417-6030
(2009-11)]

use only with self-shielded
lamp

7.12 Addition:

The instructions shall state the substance of the following:

- there shall be adequate ventilation of the room when the range hood is used at the same time as appliances burning gas or other fuels (not applicable to appliances that only discharge the air back into the room);
- the details concerning the method and frequency of cleaning;
- there is a fire risk if cleaning is not carried out in accordance with the instructions;
- do not flambé under the range hood;
- CAUTION: Accessible parts may become hot when used with cooking appliances.

The instructions shall state the substance of the following:

- lamp type, shape description and image;
- rated wattage of the intended lamp;
- max wattage of a potential replacement lamp;
- rated voltage or voltage range of lamp or, for pre-heat starting fluorescent lamps starter replacement details;
- the type of lamp cap;
- nominal dimension(s) of lamp.

An ILCOS D code (standard version code specified in IEC 61231) including both the letter and figure sections is considered to provide the required instructions.

NOTE 101 Some examples of the required marking using the ILCOS D code are as follows:

Example 1 (for tungsten filament lamps – incandescent lamps):

Use type lamp (or use in alternative type lamp) IAA/C-40-220/240-E27-60 (ILCOS D code in according to standard IEC 61231).

- Tungsten filament lamp – clear pear-shaped lamp
- Max wattage: 40 W
- Voltage range: 220 V – 240 V
- Dimensions: Nominal diameter 60 mm.

Example 2 (for fluorescent lamps):

Use type lamp (or use in alternative type lamp) FBRI-23-230/240-E14-82/127 (ILCOS D code in according to standard IEC 61231).

- Self-ballasted fluorescent reflector lamp – Integral Induction type ballast
- Max wattage: 23 W
- Voltage range: 230 V – 240 V
- Dimensions: diameter 82 mm/length 127 mm.

If symbol IEC 60417-6030 (2009-11) or the pictogram of Figure 101 is used, its meaning shall be explained.

7.12.1 Addition:

The installation instructions shall include the substance of the following:

- the air must not be discharged into a flue that is used for exhausting fumes from appliances burning gas or other fuels (not applicable to appliances that only discharge the air back into the room);
- the minimum distance between the supporting surface for the cooking vessels on the hob and the lowest part of the **range hood**. (When the **range hood** is located above a gas appliance, this distance shall be at least 65 cm. If the instructions for installation for the gas hob specify a greater distance, this has to be taken into account. The distance of 65 cm can be reduced for
 - non-combustible parts of **range hoods**, or
 - parts operating at **safety extra low voltage**,provided these parts do not give access to **live parts** if deformed);
- regulations concerning the discharge of air have to be fulfilled.

If the **range hood** is only intended to be installed over a hob with no more than four hob elements, this shall be stated.

The installation instructions for **range hoods** with **accessible metallic enclosures** of **class II construction** shall include details that indicate the location and maximum permitted lengths for any fixing or mounting screw or other fixing device that penetrates into the **range hood** to attach an accessory such as a fascia or duct fitting.

Where fixing or mounting screws or other fixing devices are used, that penetrate into the **range hood** with an **accessible metallic enclosure** of **class II construction**, to attach an accessory, the instructions shall indicate the required location of these screws or fixing devices and include the substance of the following warning.

Warning: Failure to install the screws or fixing device in accordance with these instructions may result in electrical hazards

The warning shall be in the same part of the instructions that include details of how to mount the equipment.

The installation instructions for **down-draft systems** shall also include the following:

- for **down-draft systems** not intended to be used with gas hobs, the substance of the following warning:

CAUTION: This appliance is not intended to be used with gas hobs.

- for **down-draft systems** intended to be used together with gas hobs, details of the gas appliance.

NOTE 101 This information can only be given if the **down-draft system** has been tested in conjunction with the designated appliance.

7.14 Addition:

The height of symbol IEC 60417-6030 (2009-11) and the pictogram of Figure 101 shall be at least 15 mm.

7.15 Addition:

The marking for maximum power input of a replaceable lamp shall be visible during replacement of the lamp.

Symbol IEC 60417-6030 (2009-11) or the marking "Use only with self-shielded tungsten halogen lamps or self-shielded metal halide lamps" shall be visible during replacement of the lamp. The pictogram of Figure 101 or the marking "Replace any cracked protective shield" shall be visible when the appliance is installed as in normal use.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 Addition:

Test probe 18 is not applicable to parts that according to the instructions are intended to be installed more than 1,8 m above the floor.

8.2 Addition:

After the removal of **detachable parts** during **user maintenance**, the **basic insulation** of internal wiring may be touched provided it is electrically equivalent to the insulation of cords complying with IEC 60227 or IEC 60245.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 Replacement:

Built-in appliances are installed in accordance with the instructions. Other appliances are fixed to a vertical support.

The appliance is located above a hob so that the distance between its lowest point and the hob surface is the minimum distance specified in the instructions. For **down-draft systems**, the appliance is located at the minimum distance to the cooking surface specified in the instructions. A vertical side wall extending to the top of the **range hood** is placed at right angles to the vertical support, 100 mm from one side of the **range hood**. Dull black-painted plywood approximately 20 mm thick is used for the vertical support, the side wall and for the installation of **built-in range appliances**.

If the **range hood** or **down-draft system** is intended to be used with a hob having four hob elements, the hob shall have two 2 kW electric elements at the back and two 1,5 kW electric elements at the front.

If the **range hood** or **down-draft system** is intended to be used with a hob having six hob elements, the hob shall have three 2 kW electric elements at the back and three 1,5 kW electric elements at the front.

The layout of the hobs used in the tests is shown in Figure 102. The hobs are centrally situated with respect to the **range hood**.

Vessels, without lids, containing water are placed on the hob elements. The diameter of the vessels is approximately equal to that of the hob elements. The hob elements are operated to maintain vigorous boiling.

The appliance is also tested without the hob elements in operation.

For appliances delivered for installation with the control and filter boxes separate from the fan, the duct length on input and output shall be 4 times fan diameter. However, if the fan is intended to be mounted on the external structure of a building, the fan is not ducted on the output side.

11.3 Addition:

Where the external **accessible surfaces** are suitably flat and access permits, then the test probe of Figure 103 is used to measure the temperature rises of external **accessible surfaces** specified in Table 101. The probe is applied with a force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ to the surface in such a way that the best possible contact between the probe and the surface is ensured. The measurement is performed after a contact period of 30 s.

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

11.7 Modification:

Replace the first paragraph with the following:

Appliances are operated until steady conditions are established.

11.8 Modification:

Replace the first paragraph with the following:

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

Addition:

*The temperature rise limit for external enclosures, external **accessible surfaces** and wood does not apply when the hob elements are in operation. When the appliance is tested without the hob elements in operation, only the temperature rises of the external enclosures, external **accessible surfaces** and wood are measured, the temperature rise limit for wood being 65 K.*

Temperature rises of lampholders and the enclosure are also determined with the fan motor switched off and lights switched on. Enclosure temperatures are not measured within a distance of 35 mm around the lamp glass regardless of its shape.

*For **down-draft systems**, the temperature rises shall not exceed the values given in Table 3 reduced by 15 K.*

The temperature rise of handles or grips of vents and air shutters shall not exceed the value specified in Table 3 for surfaces of handles, knobs, grips and similar parts which are held for short periods only in normal use.

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

Surface	Temperature rise of external accessible surfaces ^{a, b} K
<i>Bare metal</i>	42
<i>Coated metal ^c</i>	49
<i>Glass and ceramic</i>	56
<i>Plastic and plastic coating > 0,4 mm ^{d, e}</i>	62
NOTE The temperature rise limits of handles, knobs, grips, keyboards, keypads and similar parts are specified in Table 3.	
^a Within 25 mm from air outlets, the above limits are increased by 5 K.	
^b Temperature rise on surfaces that are inaccessible to a 75 mm diameter probe having a hemispherical end.	
^c Metal is considered coated when a coating having a minimum thickness of 90 µm made of enamel, powder or non-substantially plastic coating is used.	
^d The temperature rise limit of plastic also applies for plastic material having a metal finish of thickness less than 0,1 mm.	
^e When the thickness of the plastic coating does not exceed 0,4 mm, the temperature rise limits of coated metal for underlying metal apply or the temperature rise limits for glass or ceramic material for underlying glass or ceramic material apply.	

12 Charging of metal-ion batteries

This clause of Part 1 is applicable.

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.1.1 Addition:

*The outer part of fans intended to be installed in the external structure of a building is subjected to the test of IEC 60529:1989, 14.2.4 a), the part of the fan not mounted on the outside surface being protected against spray from the oscillating tube. The test is carried out with the appliance in the rest position and then in operation while supplied at **rated voltage**, shutters or similar devices being in the open position.*

15.2 Addition:

*A vessel with 0,5 l of the spillage solution is poured steadily over a period of 15 s over critical parts of a **down-draft system**.*

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 Addition:

Appliances are also subjected to the test of 19.101.

19.13 Addition:

During the test of 19.101, the temperature of the motor windings shall not exceed the values specified in Table 8. The appliance shall not deform to such an extent that parts fall from it.

19.101 *Appliances are operated above a hob as specified in Clause 11, but without vessels and with only the two outer hob elements at the back being energized.*

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.2 Addition:

Filters are considered to be **detachable parts** and shall be removed unless a **tool** is required for removal.

Test probe 18 is not applicable to parts that according to the instructions are intended to be installed more than 1,8 m above the floor.

20.101 If a part of a **range hood** or **down-draft system** can be moved automatically, there shall be no risk of entrapment or injury.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is operated at **rated voltage** and is operated to open and close the driven part.*

The driven part shall

- a) *decelerate to a speed lower than 15 mm/s in the last 50 mm of the movement, as it approaches any position in which entrapment can occur; or*
- b) *when IEC 61032 probe 32 is placed at any potential entrapment point across the width and height of the opening:*

- stop and reverse direction before contacting the probe; or
- if the probe is touched by the driven part:
 - not exert a force on the probe exceeding a value of 100 N; or
 - not subject the probe to a shear force.

If compliance relies on the operation of an **electronic circuit**, the test is repeated under the following conditions applied separately:

- the fault conditions in a) to g) of 19.11.2, are applied one at a time to the **electronic circuit**;
- the electromagnetic phenomena tests of 19.11.4.2 and 19.11.4.5 are applied in turn to the appliance. The tests are carried out with surge protective devices disconnected, unless they incorporate spark gaps.

The driven part shall

- a) decelerate to a speed lower than 15 mm/s in the last 50 mm of the movement, as it approaches any position in which entrapment can occur; or
- b) when IEC 61032 probe 32 is placed at any potential entrapment point across the width and height of the opening:
 - stop and reverse direction before contacting the probe; or
 - if the probe is touched by the driven part:
 - not exert a force on the probe exceeding a value of 100 N; or
 - not subject the probe to a shear force.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.8 Replacement:

For appliances having compartments to which access is gained during **user maintenance**, the electrical connections, other than those of **interconnection cords** intended to be disconnected before cleaning or **user maintenance**, shall be arranged so that they are not subjected to pulling during cleaning or other **user maintenance**.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

Detachable parts are removed. It shall not be possible to grasp wiring that can be touched in such a way that the connections are subjected to undue stress.

In case of doubt, the wiring is subjected to a pull of 10 N, applied without jerks three times in succession, in the most unfavourable direction that can occur during **user maintenance**. There shall be no appreciable displacement of the connections.

22.14 Modification:

Replace the last paragraph with the following:

Compliance is checked by inspection and, in case of doubt, by the test described in IEC TR 62854:2014, Clause 2 and Clause 5.

22.40 *Addition:*

Range hoods and other cooking fume extractors are considered to be appliances that can operate continuously, automatically or remotely without giving rise to a hazard.

22.49 Not applicable.

22.51 Not applicable.

22.101 Appliances shall be constructed so that they can be fixed securely to a wall or other support. Brackets and similar means shall be of metal that shall not be liable to creep or deform. Keyhole slots, hooks and similar means, without any further means to prevent the appliance from being inadvertently lifted off the support, are not considered to be adequate means for fixing the appliance securely.

Compliance is checked by inspection.

22.102 Appliances shall be constructed so that parts liable to accumulate deposits of grease can be cleaned without moving adjacent cooking appliances. Parts located behind a filter are not considered to be parts that have to be cleaned.

Compliance is checked by inspection.

22.103 Where fixing or mounting screws or other fixing devices that penetrate into the **range hood** with an **accessible metallic enclosure** of **class II construction** are used to attach an accessory to the **range hood**, there shall be

- pre-formed holes in the **range hood** enclosure and accessory if it is supplied by the **range hood** manufacturer, or
- markings on the **range hood** enclosure and accessory if it is supplied by the **range hood** manufacturer to indicate the correct location for the screws or fixing devices.

Where markings are used, the markings shall be clearly visible and legible during installation.

Where the fixing or mounting screw or other fixing device penetrates into the **range hood** enclosure in areas where **live parts** are present, there shall be no hazard due to screws or fixing devices piercing the wiring or insulation of **live parts** or making contact with **live parts** inside the **range hood**.

Live parts not separated from the fixing or mounting screw or other fixing device by an earthed metal barrier shall not be in an area behind the screw or other fixing device location within the envelope of a cylinder having a diameter of 10 mm and a length of 50 mm.

Compliance is checked by inspection and the following test, if applicable.

*Directly behind the entry point into the **range hood** enclosure of any fixing or mounting screw, or other fixing device, an area encompassed by a 10 mm diameter cylinder of 50 mm length is determined. The axis of the cylinder being aligned with the axis of the entry point that is normal to the surface of the **range hood** enclosure. There shall be no **live parts** within the envelope of the cylinder.*

*Additionally, **live parts** that can encroach on the envelope of the cylinder shall have a force of 5 N applied in the direction towards the cylinder. The **live parts** shall not enter the envelope of the cylinder.*

22.104 **Range hoods** intended to incorporate tungsten halogen lamps or metal halide lamps shall be fitted with a protective shield. For tungsten halogen lamps, the shield shall be of glass.

This requirement is not applicable for **range hoods** intended to be used with self-shielded tungsten halogen lamps or metal halide lamps only.

Compliance is checked by inspection.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

27.1 Addition:

Metal parts that become accessible during **user maintenance** are considered to be **accessible metal parts**.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

29.2 Addition:

The microenvironment is pollution degree 3 unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of the appliance.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.1 Addition:

The ball pressure test is carried out on the exposed parts of the underside of the appliance at a temperature of at least 105 °C.

30.2.2 Not applicable.

30.101 Appliances shall not incorporate combustible material likely to propagate a fire originating from a cooking surface.

Compliance is checked as follows.

Grease filters of non-metallic material shall meet the requirements specified in ISO 9772 for category HBF material, except that the thickness of the specimen is that of the filter. It can be necessary to support the specimen during the test.

Lamp diffusers and external air-guides having a total mass not exceeding 0,35 kg are subjected to the glow-wire test of IEC 60695-2-11 at a temperature of 550 °C. The glow-wire test is not carried out on parts of material classified at least HB40 according to IEC 60695-11-10, provided that the test sample was no thicker than the relevant part.

*Other **accessible parts** of the enclosure are subjected to the needle-flame test of normative Annex E.*

Internal air-ducts and parts within them, such as fans and odour extraction filters, are subjected to the needle-flame test of normative Annex E, droplets of material being ignored.

NOTE Odour extraction filters are generally placed downstream from the grease filter.

Grease filters are not subjected to the needle-flame test of normative Annex E.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

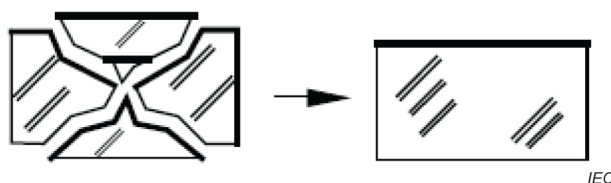
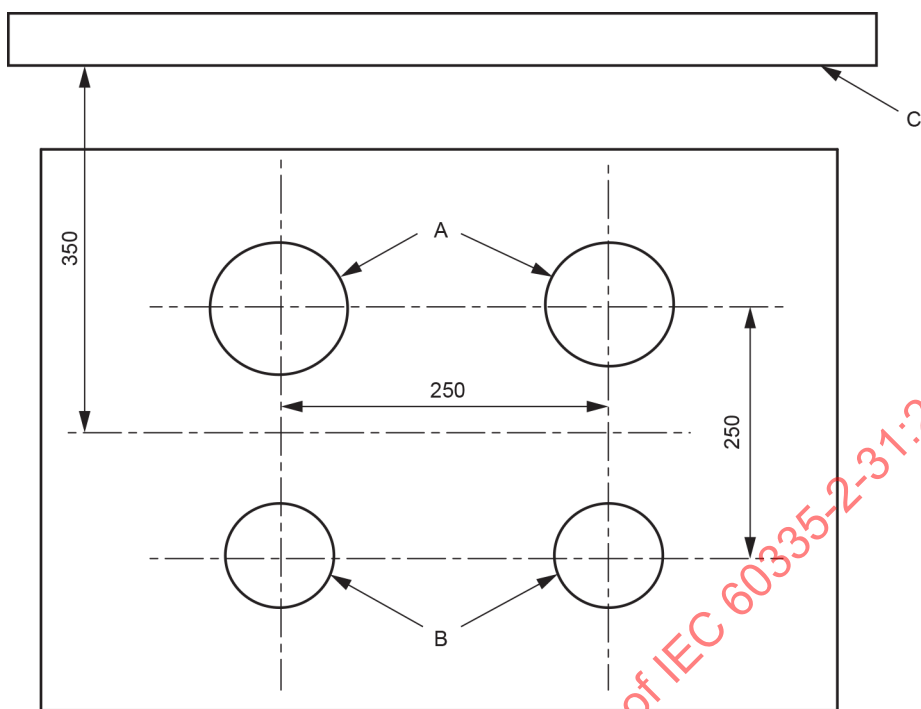
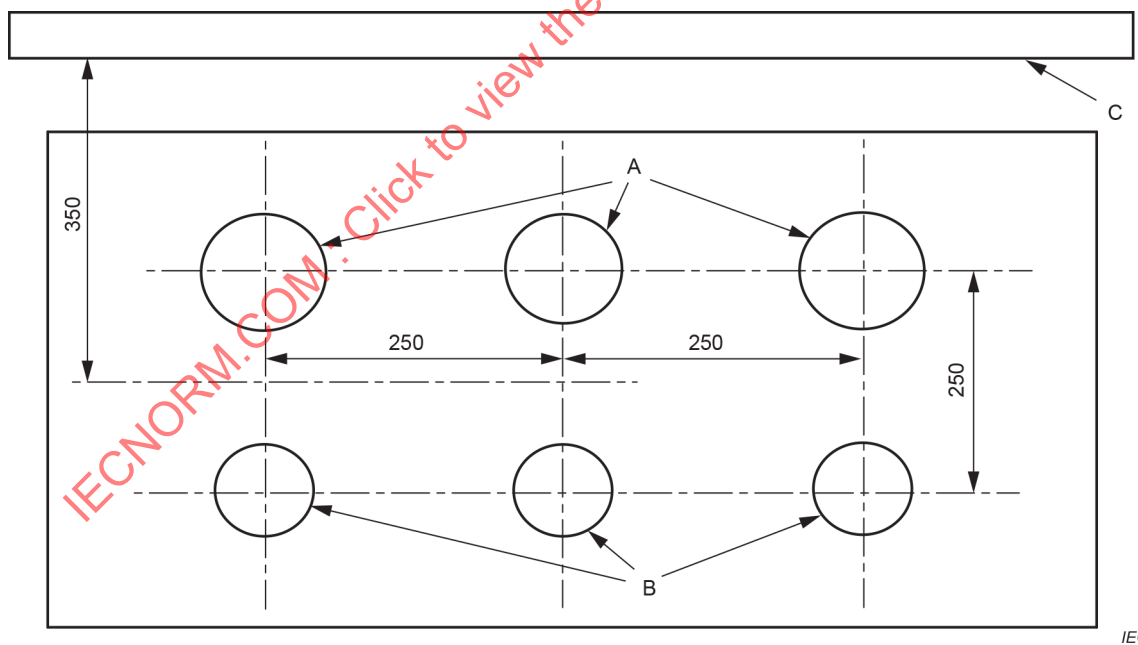


Figure 101 – "Replace any cracked protective shield" pictogram

Dimensions in millimetres



a) Four element hob

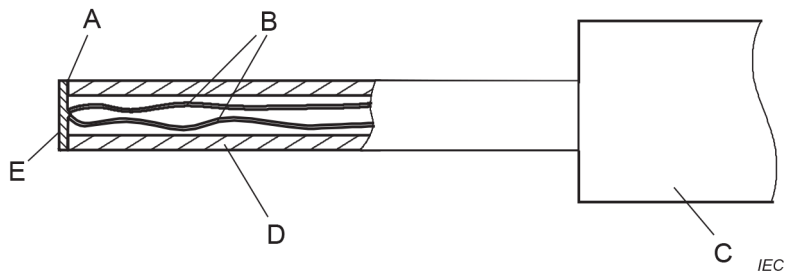


b) Six element hob

Key

- A electric hob element, 2 kW
- B electric hob element, 1,5 kW
- C vertical support for the **range hood**

Figure 102 – Hob layout for the heating test



Key

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

Figure 103 – Probe for measuring surface temperatures

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-31:2024

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-31:2024

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60050-845:2020, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 845: Lighting*

IEC 60335-2-65, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-65: Particular requirements for air-cleaning appliances*

IEC 60335-2-99, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-99: Particular requirements for commercial electric hoods*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-31:2024

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-31:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
INTRODUCTION.....	31
1 Domaine d'application	32
2 Références normatives	33
3 Termes et définitions	33
4 Exigences générales	33
5 Conditions générales d'essais	33
6 Classification	34
7 Marquage et instructions	34
8 Protection contre l'accès aux parties actives.....	36
9 Démarrage des appareils à moteur	37
10 Puissance et courant	37
11 Échauffements.....	37
12 Charge des batteries à ions métalliques	39
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	39
14 Surtensions transitoires	39
15 Résistance à l'humidité.....	39
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	40
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	40
18 Endurance	40
19 Fonctionnement anormal	40
20 Stabilité et dangers mécaniques	40
21 Résistance mécanique.....	41
22 Construction	41
23 Conducteurs internes.....	43
24 Composants	43
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	43
26 Bornes pour conducteurs externes	43
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	43
28 Vis et connexions	44
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	44
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	44
31 Protection contre la rouille	44
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	45
Annexes	48
Bibliographie.....	49
Figure 101 – Pictogramme "Remplacer tout écran de protection fissuré".....	45
Figure 102 – Disposition des foyers de cuisson pour l'essai d'échauffement	46
Figure 103 – Calibre pour le mesurage des températures de surface	47

Tableau 101 – Échauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures spécifiées en conditions de fonctionnement normal.....	39
--	----

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-31:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 2-31: Exigences particulières pour les hottes de cuisine
et autres extracteurs de fumées de cuisson****AVANT-PROPOS**

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

L'IEC 60335-2-31 a été établie par le comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition parue en 2012, l'Amendement 1:2016 et l'Amendement 2:2018. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) le texte a été aligné sur l'IEC 60335-1:2020;
- b) certaines notes ont été converties en texte normatif (Article 1, 22.8, 22.101, 22.102);
- c) les exigences d'installation pour l'essai de chauffage ont été mises à jour afin d'inclure les systèmes d'extraction à flux descendant (11.2) ;
- d) des limites de température ont été ajoutées pour les surfaces accessibles (11.3, 11.8);
- e) une référence à l'IEC TR 62854 a été ajoutée afin de déterminer la conformité en cas de doute (22.14) ;
- f) les exigences de fonctionnement à distance des hottes de cuisine et autres appareils d'extraction des fumées de cuisson ont été clarifiées (22.40, 22.49, 22.51) ;
- g) la vérification des filtres à graisse et des filtres pour l'extraction des odeurs a été clarifiée (30.101).

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

Projet	Rapport de vote
61/7090/FDIS	61/7105/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

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

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

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

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences particulières pour les hottes de cuisine et autres extracteurs de fumées de cuisson.

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

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

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

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

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

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

NOTE 4 L'attention des Comités nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit adopté pour application nationale (obligatoire) au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-31:2024

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 dangers 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.

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

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

Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et n'a pas pour objet de remplacer le texte normatif de la présente norme.

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

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

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

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 2 Les publications horizontales et les normes génériques, les publications fondamentales de sécurité et les publications groupées de sécurité 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 IEC 60335.

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

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les exigences de 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 3 Les normes traitant des aspects non relatifs à la sécurité des appareils électrodomestiques sont:

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

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-31: Exigences particulières pour les hottes de cuisine et autres extracteurs de fumées de cuisson

1 Domaine d'application

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

La présente partie de l'IEC 60335 traite de la sécurité des **hottes de cuisine** électriques et autres extracteurs électriques de fumées de cuisson destinés à être installés au-dessus, à côté, derrière ou sous des cuisinières, tables de cuisson ou appareils de cuisson analogues, dont la **tension assignée** est inférieure ou égale à 250 V, y compris les appareils alimentés en courant continu.

NOTE 101 Les appareils de cuisson peuvent être alimentés à l'électricité ou avec d'autres combustibles, tels que le gaz.

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

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des dangers courants que présentent les appareils et auxquels sont exposés tous les individus situés à l'intérieur et autour de l'habitation. Cependant, elle ne tient en général pas compte:

- 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;
- des enfants qui jouent avec l'appareil.

L'attention est attirée sur le fait que

- pour les appareils qui comportent des filtres à air électrostatiques, l'IEC 60335-2-65 s'applique également;
- 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 du bâtiment et par des organismes similaires.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux appareils destinés à des usages commerciaux (IEC 60335-2-99);
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux qui présentent des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz).

2 Références normatives

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

Addition:

IEC 60584-1, *Couples thermoélectriques – Partie 1: Spécifications et tolérances en matière de FEM*

IEC 61231, *Système international de codification des lampes (ILCOS)*

IEC TR 62854:2014, *Appareil et mode opératoire pour la vérification des bords vifs des appareils d'éclairage – Essais de tranchant des bords*

3 Termes et définitions

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

3.5 Définitions relatives aux types d'appareils

3.5.101

hotte de cuisine

appareil à moteur qui a pour fonction de capter l'air vicié au-dessus d'une table de cuisson

Note 1 à l'article: L'air filtré peut être renvoyé dans la pièce ou évacué.

3.5.102

système d'extraction à flux descendant

système de ventilation destiné à être installé à côté de cuisinières, de tables de cuisson ou d'appareils de cuisson analogues, et qui aspire l'air vicié vers le bas dans un conduit interne

Note 1 à l'article: L'air filtré peut être renvoyé dans la pièce ou évacué.

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 s'applique.

5 Conditions générales d'essais

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

5.7 *Addition:*

Pour les **systèmes d'extraction à flux descendant**, les essais spécifiés aux Articles 11 et 13 sont effectués à une température ambiante de $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

5.10 *Addition:*

Les appareils ne sont pas raccordés à un conduit.

5.101 Les **systèmes d'extraction à flux descendant** destinés à être installés près de la surface de cuisson sont soumis à l'essai comme cela est spécifié pour les **hottes de cuisine**.

6 Classification

L'article de la Partie 1 s'applique.

7 Marquage et instructions

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

7.1 Addition:

Les appareils doivent porter, sur la douille ou à proximité de celle-ci, un marquage de la puissance maximale des lampes remplaçables comme suit:

puissance maximale de la lampe W

Le mot "lampe" peut être remplacé par le symbole IEC 60417-5012 (2002-10).

Si les caractéristiques assignées de tension de la lampe sont inférieures à la **tension assignée** de l'appareil, les caractéristiques doivent également être marquées sur la douille ou à proximité de celle-ci.

Les **hottes de cuisine** destinées à être utilisées uniquement avec des lampes tungstène-halogène à écran intégré ou des lampes aux halogénures métalliques à écran intégré doivent porter un marquage sur lequel est apposé le symbole IEC 60417-6030 (2009-11) ou qui comporte en substance le texte suivant:

Utiliser uniquement avec des lampes tungstène-halogène à écran intégré ou des lampes aux halogénures métalliques à écran intégré.

Les **hottes de cuisine** qui incluent un écran de protection comme cela est exigé en 22.104 doivent porter un marquage sur lequel est apposé le pictogramme de la Figure 101 ou qui comporte en substance le texte suivant:

Remplacer tout écran de protection fissuré

7.6 Addition:



[symbole IEC 60417-6030
(2009-11)]

utiliser uniquement avec une
lampe à écran intégré

7.12 Addition:

Les instructions doivent comporter en substance les indications suivantes:

- la pièce doit être correctement ventilée lorsque la hotte de cuisine est utilisée simultanément avec des appareils fonctionnant au gaz ou avec d'autres combustibles (ne s'applique pas aux appareils qui renvoient uniquement l'air dans la pièce);
- des informations détaillées concernant la méthode et la fréquence de nettoyage;
- il existe un risque d'incendie si le nettoyage n'est pas effectué conformément aux instructions;
- ne pas flamber d'aliments sous la hotte de cuisine;
- ATTENTION: Les parties accessibles peuvent devenir chaudes lorsque l'appareil est utilisé avec des appareils de cuisson.

Les instructions doivent comporter en substance les indications suivantes:

- type de lampe, description de la forme et image;
- puissance assignée de la lampe prévue;
- puissance maximale d'une lampe de rechange possible;
- tension assignée ou plage de tensions de la lampe ou, pour les lampes à fluorescence à amorçage avec préchauffage, informations détaillées concernant le remplacement du starter;
- type de culot de la lampe;
- dimension(s) nominale(s) de la lampe.

Un code ILCOS (International Lamp Coding System) D (code de version normalisé spécifié dans l'IEC 61231) incluant à la fois des lettres et des chiffres est considéré comme fournissant les instructions exigées.

NOTE 101 La liste suivante fournit quelques exemples des marquages exigés utilisant le code ILCOS D:

Exemple 1 (pour les lampes à filament de tungstène – lampes à incandescence):

Utiliser une lampe type (ou utiliser une lampe d'un autre type) IAA/C-40-220/240-E27-60 (code ILCOS D conformément à la norme IEC 61231).

- Lampe à filament de tungstène – lampe claire en forme de poire
- Puissance maximale: 40 W
- Plage de tensions: 220 V – 240 V
- Dimensions: Diamètre nominal 60 mm.

Exemple 2 (pour les lampes à fluorescence):

Utiliser une lampe type (ou utiliser une lampe d'un autre type) FBRI-23-230/240-E14-82/127 (code ILCOS D conformément à la norme IEC 61231).

- Lampe à fluorescence à ballast intégré et à réflecteur – ballast type inductif intégré
- Puissance maximale: 23 W
- Plage de tensions: 230 V – 240 V
- Dimensions: diamètre 82 mm/longueur 127 mm.

Si le symbole IEC 60417-6030 (2009-11) ou le pictogramme de la Figure 101 est utilisé, sa signification doit être expliquée.

7.12.1 Addition:

Les instructions d'installation doivent comporter en substance les indications suivantes:

- l'air ne doit pas être envoyé dans un conduit utilisé pour évacuer les fumées des appareils fonctionnant au gaz ou avec d'autres combustibles (ne s'applique pas aux appareils qui renvoient uniquement l'air dans la pièce);
- la distance minimale à respecter entre la surface support des récipients de cuisson de la table de cuisson et la partie la plus basse de la **hotte de cuisine**. (Lorsque la **hotte de cuisine** est placée au-dessus d'un appareil à gaz, cette distance doit être d'au moins 65 cm. Si les instructions d'installation pour la table de cuisson à gaz spécifient une distance plus grande, celle-ci doit être prise en compte. Cette distance de 65 cm peut être réduite pour:
 - les parties non combustibles des **hottes de cuisine**; ou
 - les parties qui fonctionnent à **très basse tension de sécurité**;sous réserve que ces parties ne donnent pas accès aux **parties actives** si elles sont déformées);
- les réglementations concernant l'évacuation de l'air doivent être respectées.

Si la **hotte de cuisine** est destinée à être installée uniquement au-dessus d'une table de cuisson comportant quatre foyers de cuisson au maximum, cela doit être indiqué.

Les instructions d'installation pour les **hottes de cuisine** équipées d'**enveloppes métalliques accessibles** de la **classe II** doivent comporter des détails indiquant l'emplacement et les longueurs maximales autorisées pour toute vis de fixation ou de montage ou pour tout dispositif de fixation qui pénètre dans la **hotte de cuisine** pour fixer un accessoire de type bordure ou raccord de conduit.

Lorsque des vis de fixation ou de montage ou d'autres dispositifs de fixation sont utilisés et pénètrent dans les **hottes de cuisine** équipées d'**enveloppes métalliques accessibles** de la **classe II** pour fixer un accessoire, les instructions doivent indiquer l'emplacement exigé pour ces vis ou dispositifs de fixation et comporter en substance la mise en garde suivante.

Mise en garde: Le non-respect des instructions d'installation des vis ou dispositifs de fixation peut entraîner des dangers électriques

La mise en garde doit se trouver dans la partie des instructions qui contient les informations détaillées concernant le montage de l'appareil.

Les instructions d'installation pour les **systèmes d'extraction à flux descendant** doivent également comporter:

- pour les **systèmes d'extraction à flux descendant** non destinés à être utilisés avec des tables de cuisson à gaz, la mise en garde suivante en substance:

ATTENTION: Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé avec des tables de cuisson à gaz.

- pour les systèmes d'extraction à flux descendant destinés à être utilisés avec des tables de cuisson à gaz, les informations détaillées concernant l'appareil à gaz.

NOTE 101 Cette information ne peut être donnée que si le **système d'extraction à flux descendant** a été soumis à l'essai conjointement avec l'appareil indiqué.

7.14 Addition:

La hauteur du symbole IEC 60417-6030 (2009-11) et du pictogramme de la Figure 101 doit être d'au moins 15 mm.

7.15 Addition:

Le marquage de la puissance maximale d'une lampe remplaçable doit être visible lors du remplacement de la lampe.

Le symbole IEC 60417-6030 (2009-11) ou le marquage "Utiliser uniquement avec des lampes tungstène-halogène à écran intégré ou des lampes aux halogénures métalliques à écran intégré" doit être visible lors du remplacement de la lampe. Le pictogramme de la Figure 101 ou le marquage "Remplacer tout écran de protection fissuré" doit être visible quand l'appareil est installé comme en usage normal.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

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

8.1.1 Addition:

Le calibre d'essai 18 n'est pas applicable sur les parties dont les instructions précisent qu'elles sont destinées à être installées à plus de 1,8 m du sol.

8.2 Addition:

Lorsque des **parties amovibles** ont été enlevées au cours de l'**entretien par l'utilisateur**, l'**isolation principale** des conducteurs internes peut être touchée sous réserve qu'elle soit électriquement équivalente à l'isolation des câbles conformément à l'IEC 60227 ou à l'IEC 60245.

9 Démarrage des appareils à moteur

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

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 s'applique.

11 Échauffements

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

11.2 Remplacement:

Les **appareils à encastrer** sont installés conformément aux instructions. Les autres appareils sont fixés à un support vertical.

L'appareil est placé au-dessus d'une table de cuisson de telle façon que la distance entre son point le plus bas et le plan de cuisson soit égale à la distance minimale spécifiée dans les instructions. Pour les **systèmes d'extraction à flux descendant**, l'appareil est placé à la distance minimale de la surface de cuisson spécifiée dans les instructions. Une paroi latérale verticale montant jusqu'en haut de la **hotte de cuisine** est placée perpendiculairement au support vertical, à 100 mm de l'un des côtés de la **hotte de cuisine**. Une planche en contreplaqué peinte en noir mat de 20 mm d'épaisseur environ est utilisée pour le support vertical, la paroi verticale et l'installation des **appareils à encastrer**.

Si la **hotte de cuisine** ou le **système d'extraction à flux descendant** est destiné(e) à être utilisé(e) avec une table de cuisson qui comporte quatre foyers de cuisson, la table de cuisson doit avoir deux éléments électriques de 2 kW à l'arrière et deux éléments électriques de 1,5 kW à l'avant.

Si la **hotte de cuisine** ou le **système d'extraction à flux descendant** est destiné(e) à être utilisé(e) avec une table de cuisson qui comporte six foyers de cuisson, la table de cuisson doit avoir trois éléments électriques de 2 kW à l'arrière et trois éléments électriques de 1,5 kW à l'avant.

La disposition des foyers de cuisson utilisés pour les essais est représentée à la Figure 102. Les foyers de cuisson sont centrés par rapport à la **hotte de cuisine**.

Des récipients remplis d'eau sont placés, sans couvercles, sur les foyers de cuisson. Le diamètre des récipients est approximativement égal à celui des foyers de cuisson. Les foyers de cuisson sont mis en fonctionnement de façon à maintenir une forte ébullition.

L'appareil est également soumis à l'essai, les foyers de cuisson n'étant pas en fonctionnement.

Pour les appareils fournis de façon telle que le boîtier de commande et les filtres soient installés séparément du ventilateur, la longueur des conduits d'entrée et de sortie doit être égale à 4 fois le diamètre du ventilateur. Toutefois, si le ventilateur est destiné à être monté à l'extérieur d'un bâtiment, le ventilateur ne comporte pas de conduit de sortie.

11.3 Addition:

*Lorsque les **surfaces accessibles** extérieures sont suffisamment planes et que l'accès le permet, le calibre d'essai de la Figure 103 est utilisé pour mesurer les échauffements des **surfaces accessibles** extérieures spécifiées dans le Tableau 101. Le calibre est appliqué sur la surface avec une force de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ de manière à établir le meilleur contact possible entre le calibre et la surface. Le mesurage est effectué après une durée de contact de 30 s.*

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

11.7 Modification:

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à l'établissement des conditions de régime.

11.8 Modification:

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

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

Addition:

*Les limites d'échauffement des enveloppes externes, des **surfaces accessibles** et du bois ne s'appliquent pas lorsque les foyers de cuisson sont en fonctionnement. Lorsque l'appareil est soumis à l'essai alors que les foyers de cuisson ne sont pas en fonctionnement, seuls les échauffements des enveloppes externes, des **surfaces accessibles** et du bois sont mesurés, la limite d'échauffement pour le bois étant de 65 K.*

Les échauffements des douilles et de l'enveloppe sont également déterminés avec le moteur du ventilateur à l'arrêt et les lampes allumées. Les températures de l'enveloppe ne sont pas mesurées à moins de 35 mm du verre de la lampe, quelle que soit sa forme.

*Pour les **systèmes d'extraction à flux descendant**, les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau 3, réduites de 15 K.*

L'échauffement des poignées ou des manettes des événements et obturateurs d'air ne doit pas dépasser la valeur spécifiée dans le Tableau 3 pour les surfaces des poignées, boutons, manettes et parties analogues qui ne sont tenus que pendant de courtes périodes en usage normal.

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

Surface	Échauffement des surfaces accessibles extérieures ^{a, b} K
Métal nu	42
Métal recouvert ^c	49
Verre et céramique	56
Plastique et revêtement plastique > 0,4 mm ^{d, e}	62
NOTE Les limites d'échauffement des poignées, boutons, manettes, claviers, pavés numériques et parties analogues sont spécifiées dans le Tableau 3.	
^a À l'intérieur d'une zone de 25 mm à partir des sorties d'air, les valeurs ci-dessus sont augmentées de 5 K. ^b L'échauffement sur les surfaces inaccessibles par un calibre de 75 mm de diamètre et à extrémité hémisphérique. ^c Un métal est considéré comme recouvert lorsqu'un revêtement en émail d'une épaisseur minimale de 90 µm ou qu'un revêtement non constitué majoritairement de plastique est utilisé. ^d La limite d'échauffement du plastique s'applique également aux matières plastiques dont l'épaisseur de la finition métallique est inférieure à 0,1 mm. ^e Lorsque l'épaisseur du revêtement plastique ne dépasse pas 0,4 mm, les limites d'échauffement du métal recouvert pour le métal sous-jacent s'appliquent ou les limites d'échauffement du matériau en verre ou céramique pour le matériau en verre ou céramique sous-jacent s'appliquent.	

12 Charge des batteries à ions métalliques

L'article de la Partie 1 s'applique.

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

L'article de la Partie 1 s'applique.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 s'applique.

15 Résistance à l'humidité

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

15.1.1 Addition:

La partie extérieure des ventilateurs destinés à être installés à l'extérieur d'un bâtiment est soumise à l'essai de l'IEC 60529:1989, 14.2.4 a), en protégeant la partie du ventilateur non fixée à la surface extérieure contre les projections d'eau du tube oscillant. L'essai est effectué avec l'appareil en position repos puis en fonctionnement, à la **tension assignée**, les volets ou dispositifs analogues étant ouverts.

15.2 Addition:

Un récipient rempli de 0,5 l de la solution de débordement est versé régulièrement en 15 s sur les parties essentielles d'un **système d'extraction à flux descendant**.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 s'applique.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 s'applique.

18 Endurance

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

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 Addition:

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

19.13 Addition:

Pendant l'essai du 19.101, la température des enroulements du moteur ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées dans le Tableau 8. L'appareil ne doit pas se déformer au point que des parties s'en détachent.

19.101 *Les appareils sont mis en fonctionnement au-dessus d'une table de cuisson comme cela est spécifié à l'Article 11, mais sans récipient et avec seulement les deux foyers de cuisson arrière latéraux mis sous tension.*

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.2 Addition:

Les filtres sont considérés comme des **parties amovibles** et doivent être retirés sauf si leur retrait exige un **outil**.

Le calibre d'essai 18 n'est pas applicable sur les parties dont les instructions précisent qu'elles sont destinées à être installées à plus de 1,8 m du sol.

20.101 Si une partie d'une **hotte de cuisine** ou d'un **système d'extraction à flux descendant** peut être déplacée de manière automatique, il ne doit pas exister de risque de coincement ou de blessure.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'appareil est alimenté à la **tension assignée** et mis en fonctionnement pour ouvrir et fermer la partie entraînée.*

La partie entraînée doit

- a) *ralentir à une vitesse inférieure à 15 mm/s sur les derniers 50 mm du mouvement, lorsqu'elle s'approche d'une position qui peut présenter un risque de coincement; ou*
- b) *lorsque le calibre 32 de l'IEC 61032 est placé en un point de coincement potentiel dans le sens de la largeur et de la hauteur de l'ouverture:*
 - *s'arrêter et s'engager dans le sens inverse avant d'entrer en contact avec le calibre; ou*
 - *si le calibre est touché par la partie entraînée:*
 - *ne pas exercer sur le calibre une force supérieure à 100 N; ou*
 - *ne pas exercer une force de cisaillement sur le calibre.*

*Si la conformité repose sur le fonctionnement d'un **circuit électronique**, l'essai est répété dans les conditions suivantes appliquées séparément:*

- *les conditions de défaut a) à g) du 19.11.2 sont successivement appliquées au **circuit électronique**;*
- *l'appareil est soumis successivement aux essais des phénomènes électromagnétiques du 19.11.4.2 et du 19.11.4.5. Les essais sont effectués en déconnectant les dispositifs de protection contre les surtensions, sauf si ceux-ci comportent des éclateurs.*

La partie entraînée doit

- a) *ralentir à une vitesse inférieure à 15 mm/s sur les derniers 50 mm du mouvement, lorsqu'elle s'approche d'une position qui peut présenter un risque de coincement; ou*
- b) *lorsque le calibre 32 de l'IEC 61032 est placé en un point de coincement potentiel dans le sens de la largeur et de la hauteur de l'ouverture:*
 - *s'arrêter et s'engager dans le sens inverse avant d'entrer en contact avec le calibre; ou*
 - *si le calibre est touché par la partie entraînée:*
 - *ne pas exercer sur le calibre une force supérieure à 100 N; ou*
 - *ne pas exercer une force de cisaillement sur le calibre.*

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 s'applique.

22 Construction

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

22.8 Remplacement:

Pour les appareils dont les compartiments sont accessibles lors de l'**entretien par l'utilisateur**, les connexions électriques, à l'exception de celles des **câbles d'interconnexion** prévus pour être déconnectés avant le nettoyage ou l'**entretien par l'utilisateur**, doivent être disposées de telle façon qu'elles ne soient pas susceptibles d'être tirées lors du nettoyage ou d'autres opérations d'**entretien par l'utilisateur**.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai suivant.

*Les **parties amovibles** sont retirées. Il ne doit pas être possible de saisir des conducteurs qui peuvent être touchés de telle manière que les connexions soient soumises à des contraintes exagérées.*