NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-25

Edition 5.2

2006-09

Edition 5:2002 consolidée par les amendements 1:2005 et 2:2006
Edition 5:2002 consolidated with amendments 1:2005 and 2:2006

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

Partie 2-25: Règles particulières pour les fours à micro-ondes, y compris les fours à micro-ondes combinés

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60335-2-25:2002+A1:2005+A2:2006

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

  Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**

  Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**

  Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

  Email: custserv@iec.ch
  Tél: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site (www.iec.ch)**
- **Catalogue of IEC publications**

  The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**

  This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**

  If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

  Email: custserv@iec.ch
  Tel: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-25

Edition 5.2

2006-09

Edition 5:2002 consolidée par les amendements 1:2005 et 2:2006
Edition 5:2002 consolidated with amendments 1:2005 and 2:2006

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

Partie 2-25: Règles particulières pour les fours à micro-ondes, y compris les fours à micro-ondes combinés

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE CF

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4
INTRODUCTION 8

1 Domaine d'application 10
2 Références normatives 10
3 Définitions 12
4 Prescriptions générales 14
5 Conditions générales d'essais 14
6 Classification 14
7 Marquage et indications 14
8 Protection contre l'accès aux parties actives 18
9 Démarrage des appareils à moteur 18
10 Puissance absorbée et courant 18
11 Echauffements 18
12 Vacant 20
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 20
14 Surtensions transitoires 20
15 Résistance à l'humidité 20
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 22
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 22
18 Endurance 22
19 Fonctionnement anormal 24
20 Stabilité et dangers mécaniques 28
21 Résistance mécanique 28
22 Construction 32
23 Conducteurs internes 40
24 Composants 40
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 42
26 Bornes pour conducteurs externes 42
27 Dispositions en vue de mise à la terre 42
28 Vis et connexions 42
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide 42
30 Résistance à la chaleur et au feu 42
31 Protection contre la rouille 42
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 42

Annexes 46
Annexe A (informative) Essais de série 46
Annexe AA (normative) Fours micro-ondes combinés 48

Bibliographie 52

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 9

1 Scope 11
2 Normative references 11
3 Definitions 13
4 General requirement 15
5 General conditions for the tests 15
6 Classification 15
7 Marking and instructions 15
8 Protection against access to live parts 19
9 Starting of motor-operated appliances 19
10 Power input and current 19
11 Heating 19
12 Void 21
13 Leakage current and electric strength at operating temperature 21
14 Transient overvoltages 21
15 Moisture resistance 21
16 Leakage current and electric strength 23
17 Overload protection of transformers and associated circuits 23
18 Endurance 23
19 Abnormal operation 25
20 Stability and mechanical hazards 29
21 Mechanical strength 29
22 Construction 33
23 Internal wiring 41
24 Components 41
25 Supply connection and external flexible cords 43
26 Terminals for external conductors 43
27 Provision for earthing 43
28 Screws and connections 43
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 43
30 Resistance to heat and fire 43
31 Resistance to rusting 43
32 Radiation, toxicity and similar hazards 43

Annexes 47
Annex A (informative) Routine tests 47
Annex AA (normative) Combination microwave ovens 49

Bibliography 53

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-25: Règles particulières pour les fours à micro-ondes, y compris les fours à micro-ondes combinés

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
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.

La présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le sous-comité 61B: Sécurité des fours à micro-ondes, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

La présente version consolidée de la CEI 60335-2-25 comprend la cinquième édition (2002) [documents 61B/212A/FDIS et 61B/219/RVD], son amendement 1 (2005) [documents 61B/298/FDIS et 61B/303/RVD] et son amendement 2 (2006) [documents 61B/316/FDIS et 61B/324/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 5.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
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 part of International Standard IEC 60335 has been prepared by subcommittee 61B: Safety of microwave ovens, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This consolidated version of IEC 60335-2-25 consists of the fifth edition (2002) [documents 61B/212A/FDIS and 61B/219/RVD], its amendment 1 (2005) [documents 61B/298/FDIS and 61B/303/RVD] and its amendment 2 (2006) [documents 61B/316/FDIS and 61B/324/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 5.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la quatrième édition (2001) de cette norme.

NOTE 1 L'expression «Partie 1» utilisée dans la présente norme fait référence à la CEI 60335-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme CEI: *Règles particulières pour les fours à micro-ondes, y compris les fours à micro-ondes combinés.*

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «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:

– paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;

– notes: 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 modifiés ou remplacés;

– annexes: les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– prescriptions: 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.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

Les différences suivantes existent dans les pays mentionnés ci-dessous:

– 5.3: Les fuites micro-ondes ne doivent pas dépasser 10 W/m^2 pendant l'essai initial (Japon et USA).

– 6.1: Les fours micro-ondes peuvent être de classe 0I si leur tension assignée ne dépasse pas 150 V (Japon).

– 7.12: Aux USA, il existe des instructions particulières liées à l'utilisation et à la maintenance des fours concernant le risque d'exposition à l'énergie micro-ondes selon les prescriptions fédérales des E.U.

Il est interdit de placer l'appareil dans un meuble muni d'une porte (Japon).

– Article 18: L'essai est réalisé sur deux appareils (USA).

– 19.11.2: La variation de tension absorbée n'est pas appliquée (USA).

– 19.13: Les fuites micro-ondes sont mesurées seulement à la fin de chaque essai (USA).

– 21.102: La force appliquée est de 222 N (USA).

– 21.105: Les fuites micro-ondes ne dépassent pas 50 W/m^2 (Japon et USA).

– 22.111: Les fuites micro-ondes sont mesurées seulement à la fin de l'essai (USA).

– 22.112: Les fuites micro-ondes ne dépassent pas 50 W/m^2 (Japon et USA).

– 22.115: Tout accès à la cavité doit être empêché (USA).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fourth edition (2001) 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 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens.*

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 publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

The following differences exist in the countries indicated below.

– 5.3: Microwave leakage is not to exceed 10 W/m^2 during the initial test (Japan and USA).

– 6.1: Microwave ovens may be class 0I if the rated voltage does not exceed more than 150 V (Japan).

– 7.12: In the USA, specific instructions exist pertaining to using and servicing microwave ovens with respect to the risk of exposure to microwave energy in accordance with US federal requirements.

It is prohibited to place the appliance in a cabinet with a door (Japan).

– Clause 18: The test is carried out on two appliances (USA).

– 19.11.2: The input voltage variation is not applied (USA).

– 19.13: Microwave leakage is measured only at the end of each test (USA).

– 21.102: The applied force is 222 N (USA).

– 21.105: Microwave leakage is not to exceed 50 W/m^2 (Japan and USA).

– 22.111: Microwave leakage is measured only at the end of the test (USA).

– 22.112: Microwave leakage is not to exceed 50 W/m^2 (Japan and USA).

– 22.115: All access to the cavity has to be prevented (USA).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

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

Cette 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.

Cette norme tient compte autant que possible des prescriptions 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 un appareil compris dans le domaine d'application de cette norme comporte également des fonctions qui sont couvertes par une autre Partie 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.

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.

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 prescriptions.

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

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 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.

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.

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-25: Règles particulières pour les fours à micro-ondes, y compris les fours à micro-ondes combinés

1 Domaine d'application

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

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **fours micro-ondes** à usage domestique, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V.

La présente Norme internationale traite également des **fours micro-ondes combinés**, pour lesquels l'Annexe AA s'applique.

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

– l'utilisation des appareils par de jeunes enfants ou des personnes handicapées sans surveillance;
– l'emploi de l'appareil par de jeunes enfants.

NOTE 101 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 prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires;
– dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de santé publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et des organismes similaires.

NOTE 102 La présente norme ne s'applique pas

– aux fours **micro-ondes** à usage commercial (CEI 60335-2-90)
– aux équipements de chauffage micro-ondes industriels (CEI 60519-6)
– aux appareils à usage médical (IEC 60601)
– 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).

2 Références normatives

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

Addition:

CEI 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60335-2-6, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-6: Particular requirements for cooking range, hobs, ovens and similar appliances* (publié en anglais seulement)

CEI 60335-2-9, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-9: Particular requirements for toasters, grills, roasters and similar portable cooking appliances* (publié en anglais seulement)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This international standard deals with the safety of **microwave ovens** for household use, their **rated voltage** being not more than 250 V.

This international standard also deals with **combination microwave ovens**, for which Annex AA is applicable.

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

– the use of appliances by young children or infirm persons without supervision;

– playing with the appliance by young children.

NOTE 101 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 and similar authorities.

NOTE 102 This standard does not apply to

– commercial **microwave ovens** (IEC 60335-2-90)

– industrial microwave heating equipment (IEC 60519-6)

– appliances for medical purposes (IEC 60601)

– 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 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60335-2-6, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-6: Particular requirements for cooking ranges, hobs, ovens and similar appliances*

IEC 60335-2-9, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-9: Particular requirements for toasters, grills, roasters and similar portable cooking appliances*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3 Définitions

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

3.1.7 *Addition:*

NOTE 101 La **fréquence assignée** est la fréquence absorbée.

3.1.9 *Remplacement:*

fonctionnement normal
fonctionnement de l'appareil avec 1 000 g ± 50 g d'eau potable à une température initiale de 20 °C ± 2 °C dans un récipient en verre de borosilicate ayant une épaisseur maximale de 3 mm et un diamètre extérieur d'approximativement 190 mm. Le récipient est placé au centre de l'**étagère**

3.101
four micro-ondes
appareil utilisant l'énergie électromagnétique d'une ou plusieurs bandes de fréquence ISM[1] entre 300 MHz et 30 GHz, pour le chauffage des aliments ou des boissons dans une **cavité**

3.102
four micro-ondes combiné
four micro-ondes dans lequel la chaleur est également pourvue dans la **cavité** par le fonctionnement simultané ou consécutif d'éléments résistifs chauffants

NOTE Les éléments résistifs chauffants sont utilisés pour procurer une chaleur radiante, de convection ou vapeur.

3.103
cavité
espace délimité par les parois internes et la porte et dans lequel la charge est placée

3.104
étagère
support horizontal dans la **cavité** sur lequel on place la charge

3.105
verrouillage de porte
dispositif ou système qui empêche le fonctionnement du magnétron, sauf si la porte du four est fermée

3.106
verrouillage de porte asservi
système de **verrouillage de porte** incorporant un dispositif de surveillance

3.107
sonde thermique
dispositif introduit dans les denrées alimentaires pour en mesurer la température, et faisant partie de la commande du four

[1] Les bandes de fréquences ISM sont des fréquences électromagnétiques établies par l'UIT et reproduites dans la CISPR 11.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.7 *Addition:*

NOTE 101 The **rated frequency** is the input frequency.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation
operation of the appliance with 1 000 g ± 50 g of potable water at an initial temperature of 20 °C ± 2 °C in a cylindrical borosilicate glass vessel having a maximum thickness of 3 mm and an outside diameter of approximately 190 mm. The vessel is placed on the centre of the **shelf.**

3.101
microwave oven
appliance using electromagnetic energy in one or several of the ISM frequency bands[1] between 300 MHz and 30 GHz, for heating food and beverages in a **cavity**

3.102
combination microwave oven
microwave oven in which heat is also provided in the **cavity** by simultaneous or consecutive operation of resistive heating elements

NOTE The resistive heating elements are used to provide radiant heat, convection heat or steam.

3.103
cavity
space enclosed by the inner walls and the door in which the load is placed

3.104
shelf
horizontal support in the **cavity** on which the load is placed

3.105
door interlock
device or system that prevents the operation of the magnetron, unless the oven door is closed

3.106
monitored door interlock
door interlock system that incorporates a supervision device

3.107
temperature-sensing probe
device that is inserted into the food to measure its temperature and is a part of an oven control

---

1 ISM frequency bands are the electromagnetic frequencies established by the ITU and reproduced in CISPR 11.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4 Prescriptions 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.

5.2 *Addition:*

NOTE 101 Un échantillon supplémentaire peut être demandé pour l'essai de 19.104.

NOTE 102 Six échantillons du système de verrouillage sont demandés pour l'essai du 24.1.4.

5.3 *Modification:*

Au lieu d'effectuer les essais dans l'ordre des articles, la séquence suivante des articles et des paragraphes s'applique: 32, 22.113, 22.108, 22.115, 22.116, 7 à 17, 20, 21 (sauf 21.101 à 21.105), 18, 19 (sauf 19.104), 22 (sauf 22.108, 22.113, 22.115 et 22.116), 23 à 31, 21.101 à 21.105 et 19.104.

5.101 *Les **fours micro-ondes** sont essayés comme des **appareils à moteur**.*

5.102 *Les **sondes thermiques** de **classe III** ne sont soumises qu'à l'essai de 22.112.*

6 Classification

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

6.1 *Modification:*

Les fours micro-ondes doivent être de **classe I** ou de **classe II**.

7 Marquage et indications

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

7.1 *Addition:*

Les appareils doivent porter l'indication de la fréquence nominale en mégahertz de la bande ISM dans laquelle ils fonctionnent.

Si le retrait d'un quelconque couvercle provoque une fuite micro-ondes dépassant la valeur spécifiée à l'Article 32, ce couvercle doit porter en substance l'indication suivante:

MISE EN GARDE
ENERGIE MICRO-ONDES
NE PAS ENLEVER CE COUVERCLE

Si un appareil comporte un socle de prise de courant protégé par des fusibles autres que des fusibles de type D, il doit porter l'indication du courant assigné du fusible approprié. Lorsqu'un élément de remplacement miniature est utilisé, ce marquage doit indiquer que l'élément de remplacement du fusible doit avoir un pouvoir de coupure élevé.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

5.2 *Addition:*

NOTE 101 An additional sample may be required for the test of 19.104.

NOTE 102 Six samples of the interlocks are required for the test of 24.1.4.

5.3 *Modification:*

Instead of carrying out the tests in the order of clauses, the following sequence of clauses and subclauses applies: 32, 22.113, 22.108, 22.115. 22.116, 7 to 17, 20, 21 (except 21.101 to 21.105), 18, 19 (except 19.104), 22 (except 22.108, 22.113, 22.115 and 22.116), 23 to 31, 21.101 to 21.105 and 19.104.

5.101 ***Microwave ovens*** *are tested as* ***motor-operated appliances***.

5.102 ***Class III temperature-sensing probes*** *are only subjected to the tests of 22.112*.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Modification:*

Microwave ovens shall be **class I** or **class II**.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Addition:*

Appliances shall be marked with the nominal frequency in megahertz of the ISM band in which they operate.

If the removal of any cover results in microwave leakage exceeding the value specified in Clause 32, the cover shall be marked with the substance of the following:

WARNING
MICROWAVE ENERGY
DO NOT REMOVE THIS COVER

If an appliance incorporates a socket-outlet protected by means of fuses, other than D-type fuses, it shall be marked with the rated current of the relevant fuse. When a miniature fuse-link is provided, this marking shall indicate that the fuse-link is to have a high breaking capacity.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7.12 *Addition:*

Les instructions doivent énoncer, en substance:

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES
LIRE AVEC ATTENTION ET GARDER POUR DE FUTURES UTILISATIONS

Les instructions d'utilisation doivent inclure, en substance:

– MISE EN GARDE: Si la porte ou le joint de porte est endommagé, le four ne doit pas être mis en fonctionnement avant d'avoir été réparé par une personne compétente;

– MISE EN GARDE: Il est dangereux pour quiconque autre qu'une personne compétente d'effectuer des opérations de maintenance ou de réparation entraînant le retrait d'un couvercle qui protège de l'exposition à l'énergie micro-ondes;

– MISE EN GARDE: Les liquides et autres aliments ne doivent pas être chauffés dans des contenants fermés hermétiquement car ils risquent d'exploser;

– MISE EN GARDE: N'autorisez les enfants à utiliser le four sans surveillance que si des instructions appropriées leur ont été données, permettant à l'enfant d'utiliser le four de façon sûre et de comprendre les dangers d'une utilisation incorrecte;

– la hauteur minimale d'espace libre nécessaire au-dessus de la surface supérieure du four;

– n'utiliser que des ustensiles appropriés à l'usage dans les fours micro-ondes;

– pendant le chauffage de denrées alimentaires dans des contenants en plastique ou en papier, garder un œil sur le four en raison de la possibilité d'inflammation;

– si de la fumée apparaît, arrêter ou débrancher le four et garder la porte fermée pour étouffer les flammes éventuelles;

– le chauffage des boissons par micro-ondes peut provoquer un jaillissement brusque et différé de liquide en ébullition, aussi des précautions doivent elles être prises lors de la manipulation du récipient;

– le contenu des biberons et des pots d'aliments pour bébé doit être remué ou agité et la température doit en être vérifiée avant consommation, de façon à éviter les brûlures;

– il n'est pas recommandé de chauffer les œufs dans leur coquille et les œufs durs entiers dans un four micro-ondes car ils risquent d'exploser, même après la fin de cuisson;

– les détails pour nettoyer les joints de portes, les cavités et parties adjacentes;

– il est recommandé de nettoyer le four régulièrement et d'enlever tout dépôt alimentaire;

– si l'appareil n'est pas maintenu dans un bon état de propreté, sa surface pourrait se dégrader et affecter de façon inexorable la durée de vie de l'appareil et conduire à une situation dangereuse;

– n'utiliser que la sonde thermique prévue pour cet appareil (pour les appareils ayant la possibilité d'utiliser une **sonde thermique**);

– le **four à micro-ondes** ne doit pas être placé dans un meuble, sauf s'il a été soumis aux essais de cette façon. (Le fabricant doit indiquer dans les instructions si le **four à micro-ondes** est destiné à être posé librement, encastré ou placé dans un meuble. Les dimensions minimales du meuble doivent être données par le fabricant.);

– pour les **fours à micro-ondes** qui possèdent une porte décorative supplémentaire, et pour les **fours à micro-ondes** destinés à être utilisés à l'intérieur d'un meuble, les instructions d'utilisation doivent indiquer que le **four à micro-ondes** doit être mis en fonctionnement avec la porte décorative ouverte.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7.12 *Addition*:

The instructions shall state the substance of the following:

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS
READ CAREFULLY AND KEEP FOR FUTURE REFERENCE

The instructions for use shall include the substance of the following:

– WARNING: If the door or door seals are damaged, the oven must not be operated until it has been repaired by a competent person;

– WARNING: It is hazardous for anyone other than a competent person to carry out any service or repair operation that involves the removal of a cover which gives protection against exposure to microwave energy;

– WARNING: Liquids and other foods must not be heated in sealed containers since they are liable to explode;

– WARNING: Only allow children to use the oven without supervision when adequate instructions have been given so that the child is able to use the oven in a safe way and understands the hazards of improper use;

– the minimum height of free space necessary above the top surface of the oven;

– only use utensils that are suitable for use in microwave ovens;

– when heating food in plastic or paper containers, keep an eye on the oven due to the possibility of ignition;

– if smoke is observed, switch off or unplug the appliance and keep the door closed in order to stifle any flames;

– microwave heating of beverages can result in delayed eruptive boiling, therefore care must be taken when handling the container;

– the contents of feeding bottles and baby food jars shall be stirred or shaken and the temperature checked before consumption, in order to avoid burns;

– eggs in their shell and whole hard-boiled eggs should not be heated in microwave ovens since they may explode, even after microwave heating has ended;

– details for cleaning door seals, cavities and adjacent parts;

– the oven should be cleaned regularly and any food deposits removed;

– failure to maintain the oven in a clean condition could lead to deterioration of the surface that could adversely affect the life of the appliance and possibly result in a hazardous situation;

– only use the temperature probe recommended for this oven (for appliances having a facility to use a **temperature-sensing probe**);

– the **microwave oven** shall not be placed in a cabinet unless it has been tested in a cabinet (The manufacturer shall state in the instructions whether the **microwave oven** is intended to be used freestanding, built-in or in a cabinet. The minimum dimension of the cabinet shall be given by the manufacturer.);

– for **microwave ovens** having an additional decorative door, and for **microwave ovens** intended to be used in a cabinet, the instructions for use shall state that the microwave oven must be operated with the decorative door open.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7.14 *Addition:*

La hauteur des lettres de la mise en garde spécifiée en 7.1 doit être au moins de 3 mm.

La vérification est effectuée par des mesures.

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 de la CEI 61032 s'applique également, comme spécifié pour le calibre d'essai B. Cependant, il ne s'applique qu'aux parties accessibles lorsque le four est mis en fonctionnement comme en usage normal.

8.2 *Addition:*

Le calibre d'essai 18 de la CEI 61032 s'applique également, comme spécifié pour le calibre d'essai B. Cependant, il ne s'applique qu'aux parties accessibles lorsque le four est mis en fonctionnement comme en usage normal.

9 Démarrage des appareils à moteur

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

10 Puissance absorbée et courant

L'article de la Partie 1 s'applique.

11 Echauffements

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

11.2 *Addition:*

Les appareils, autres que les ***appareils à encastrer****, sont placés comme spécifié pour les* ***appareils chauffants****.*

Un plafond est placé au-dessus de l'appareil à la hauteur minimale indiquée dans les instructions. Le plafond a une profondeur de 300 mm à partir de la paroi arrière du coin d'essai et une longueur qui dépasse d'au moins 150 mm la largeur de l'appareil.

Les appareils qui peuvent être utilisés à l'intérieur d'un meuble sont placés dans un meuble dont les dimensions minimales sont celles données par le fabricant dans les instructions d'utilisation, le contre-plaqué utilisé étant celui qui est spécifié pour le coin d'essai. L'appareil est placé contre la paroi arrière et contre l'une des parois latérales.

La porte du meuble est en position ouverte.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7.14 *Addition:*

The height of the lettering of the warning specified in 7.1 shall be at least 3 mm.

Compliance is checked by measurement.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 *Addition:*

Test probe 18 of IEC 61032 is also applied, as specified for test probe B. However, it is only applied to parts that are accessible when the oven is operated in normal use.

8.2 *Addition:*

Test probe 18 of IEC 61032 is also applied, as specified for test probe B. However, it is only applied to parts that are accessible when the oven is operated in normal use.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 *Addition:*

*Appliances, other than **built-in appliances**, are positioned as specified for **heating appliances**.*

A ceiling is placed over the appliance at the minimum height stated in the instructions. The ceiling has a depth of 300 mm from the back wall of the test corner and a length at least 150 mm in excess of the width of the appliance.

Appliances that can be used when placed in a cabinet are placed in a cabinet with the minimum dimension given in the instructions by the manufacturer, the plywood specified for the test corner being used. The appliance is positioned against the rear wall and one of the side walls.

The cabinet door is in the open position.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

11.7 *Remplacement:*

Les appareils sont mis en fonctionnement pendant trois cycles, chaque cycle étant constitué d'une période de chauffage de 10 min suivie d'une période de repos de 1 min. Pendant les périodes de repos, la porte est ouverte et la charge remplacée.

11.8 *Addition:*

Les échauffements des surfaces externes des ***fours micro-ondes*** *ne sont mesurés que sur les surfaces qui ne sont pas placées le long de la paroi et de la base du coin d'essai.*

Il n'y a pas de limites d'échauffement pour les grilles de sortie d'air ni pour les surfaces situées à une distance de moins de 25 mm de ces grilles.

NOTE 101 Ces surfaces ne comprennent pas les poignées.

12 Vacant

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

L'article de la Partie 1 s'applique.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 s'applique.

15 Résistance à l'humidité

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

15.2 *Addition:*

*Une quantité de 0,5 l d'eau contenant approximativement 1 % de NaCl est versée régulièrement sur l'***étagère** *en 1 min. Si l'***étagère** *peut recueillir le liquide qui a débordé, elle est remplie avec la solution saline et une quantité supplémentaire égale à 0,5 l est alors ajoutée en 1 min.*

15.101 Les **sondes thermiques** doivent être construites de façon telle que leur isolation ne soit pas affectée par l'eau.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

La sonde est totalement immergée dans de l'eau à 20 °C ± 5 °C contenant environ 1 % de NaCl. L'eau est portée à ébullition en 15 min environ. La sonde est ensuite retirée de l'eau bouillante et immergée dans de l'eau à 20 °C ± 5 °C pendant 30 min.

Cette procédure est répétée cinq fois, après quoi la sonde est retirée de l'eau. Toute trace de liquide est alors enlevée de la surface.

La sonde doit alors satisfaire à l'essai de courant de fuite de 16.2.

NOTE Les **sondes thermiques amovibles** ne sont pas reliées à l'appareil pour cet essai. Les **sondes thermiques non amovibles,** immergées autant qu'il est possible**,** sont soumises à l'essai dans le four.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

11.7 *Replacement:*

Appliances are operated for three cycles, each cycle consisting of a heating period of 10 min followed by a rest period of 1 min. During the rest periods, the door is open and the load is replaced.

11.8 *Addition:*

*The temperature rises of external surfaces of **microwave ovens** are only measured on the surfaces that are not placed against the wall and the floor of the test corner.*

There are no temperature rise limits for air-outlet grilles and for surfaces up to a distance of 25 mm from them.

NOTE 101 These surfaces do not include handles.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.2 *Addition:*

*A quantity of 0,5 l of water containing approximately 1 % NaCl is poured steadily over the **shelf** over a period of 1 min. If the **shelf** can collect spilled liquid, it is filled with the saline solution and a further 0,5 l is then added over a period of 1 min.*

15.101 Temperature-sensing probes shall be constructed so that their insulation is not affected by water.

Compliance is checked by the following test.

The probe is completely immersed in water containing approximately 1 % NaCl and having a temperature of 20 °C ± 5 °C. The water is heated to the boiling point in approximately 15 min. The probe is then removed from the boiling water and immersed in water having a temperature of 20 °C ± 5 °C for 30 min.

This procedure is carried out five times, after which the probe is removed from the water. All traces of liquid are then removed from the surface.

The probe shall then withstand the leakage current test of 16.2.

NOTE **Detachable temperature-sensing probes** are not connected to the appliance for this test. **Non-detachable temperature-sensing probes** are tested in the oven, the probe being immersed as much as possible.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.101 Les enroulements du transformateur de puissance qui alimente le magnétron doivent avoir une isolation appropriée.

La vérification est effectuée par l'essai de 16.101.1 pour les alimentations de puissances à découpage et par l'essai de 16.101.2 pour les autres transformateurs de puissance.

16.101.1 *L'isolation entre les enroulements primaire et secondaire des transformateurs de puissance à découpage est assujettie pendant 1 min à une tension d'une forme d'onde sinusoïdale substantielle à une fréquence de 50 Hz ou 60 Hz. La valeur de la tension est de 1,414 fois la valeur crête du secondaire de la* ***tension de service*** *plus 750 V, avec un minimum de 1 250 V.*

Il ne doit pas se produire de claquage entre les enroulements ou entre les spires jointives du même enroulement.

16.101.2 *Le double de la* ***tension de service*** *est induit dans l'enroulement du secondaire du transformateur en appliquant aux bornes primaires une tension sinusoïdale dont la fréquence est supérieure à la* ***tension assignée****.*

La durée de l'essai est de

– *60 s, pour des fréquences jusqu'au double de* ***la tension assignée****, ou*

– $120 \times \frac{\textbf{\textit{fréquence assignée}}}{\textit{fréquence d' essai}}$ *s, avec un minimum de 15 s, pour les fréquences supérieures.*

NOTE La fréquence de la tension d'essai est supérieure à la **fréquence assignée** de façon à éviter un courant d'excitation excessif.

Un maximum d'un tiers de la tension d'essai est appliqué et la tension est ensuite rapidement augmentée sans provoquer de transitoires. A la fin de l'essai, la tension est ramenée d'une façon similaire à approximativement un tiers de sa valeur totale avant mise hors tension.

Il ne doit pas se produire de claquage entre les enroulements ou entre les spires jointives du même enroulement.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

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

Addition:

Les essais ne sont pas effectués sur le transformateur qui alimente le magnétron ainsi que sur ses circuits associés, ceux-ci étant vérifiés pendant les essais de l'Article 19.

18 Endurance

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

Le système de porte, y compris les charnières, les joints de micro-ondes et autres parties associées, doit être construit de façon à résister à l'usure susceptible de se produire en usage normal.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.101 The windings of the power transformer that supplies the magnetron shall have adequate insulation.

Compliance is checked by the test of 16.101.1 for switch-mode power supplies and by the test of 16.101.2 for other power transformers.

16.101.1 *The insulation between the primary and secondary windings of switch-mode power supply transformers is subjected for 1 min to a voltage of substantially sinusoidal waveform and having a frequency of 50 Hz or 60 Hz. The value of the voltage is 1,414 times the peak value of the secondary* ***working voltage*** *plus 750 V, with a minimum of 1 250 V.*

There shall be no breakdown between windings or between adjacent turns of the same winding.

16.101.2 *Twice the* ***working voltage*** *is induced in the secondary winding of the transformer by applying a sinusoidal voltage having a frequency higher than* ***rated frequency*** *to the primary terminals.*

The duration of the test is

– *60 s, for frequencies up to twice the* ***rated frequency****, or*

– $120 \times \frac{\textbf{rated frequency}}{\text{test frequency}}$ *s, with a minimum of 15 s, for higher frequencies.*

NOTE The frequency of the test voltage is higher than the **rated frequency** to avoid excessive excitation current.

A maximum of one-third of the test voltage is applied and is then rapidly increased without creating transients. At the end of the test, the voltage is decreased in a similar manner to approximately one-third of its full value before switching off.

There shall be no breakdown between windings or between adjacent turns of the same winding.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

The tests are not carried out on the power transformer that supplies the magnetron and its associated circuits, these being checked during the tests of Clause 19.

18 Endurance

This clause of Part 1 is replaced by the following.

The door system, including hinges, microwave seals and other associated parts, shall be constructed to withstand wear that may be expected in normal use.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le système de porte est soumis à 10 000 cycles de fonctionnement avec l'appareil alimenté à la ***tension assignée*** *et contenant une charge appropriée absorbant les micro-ondes. Ensuite, il est soumis à un fonctionnement de 10 000 cycles sans génération de micro-ondes.*

La porte est ouverte et fermée comme en usage normal. Elle est ouverte de la position fermée jusqu'à un angle compris entre 135° et 180° ou jusqu'à l'angle maximal possible, si celui-ci est plus petit. La cadence de fonctionnement est de six cycles par minute.

Si on utilise une charge sèche, on ajoute 100 g d'eau avant le début de l'essai et tous les 10 000 cycles de fonctionnement, l'appareil fonctionnant jusqu'à évaporation de l'eau.

Cette séquence est répétée jusqu'à ce que le système de porte ait été assujetti à un fonctionnement de 100 000 cycles.

Après l'essai, les fuites micro-ondes ne doivent pas dépasser la limite spécifiée à l'Article 32 et le système de porte doit être encore en état de fonctionnement.

NOTE 101 Les dispositifs de commande peuvent être rendus inopérants afin d'effectuer l'essai.

NOTE 102 Les composants dont la détérioration ne compromet pas la conformité à la présente norme peuvent être remplacés afin de terminer l'essai.

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 *Modification:*

Au lieu de soumettre l'appareil aux essais de 19.2 à 19.10, la vérification est effectuée par les essais de 19.101 à 19.104, l'appareil étant alimenté à la ***tension assignée.***

19.11.2 *Addition:*

Le circuit anode-cathode du magnétron est ouvert et court-circuité tour à tour. Si l'une de ces conditions de défaut entraîne un courant d'entrée qui augmente lorsque la tension décroît, l'essai est effectué avec l'appareil alimenté à 0,94 fois la ***tension assignée****. Cependant, si le courant d'entrée augmente plus que proportionnellement par rapport à la tension, l'appareil est alimenté à 1,06 fois la* ***tension assignée****.*

Le filament du magnétron n'est pas court-circuité.

19.13 *Addition:*

La température des enroulements ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 8. Seuls les appareils avec présélection de l'heure de démarrage et ceux comportant une fonction de maintien au chaud sont considérés comme des appareils fonctionnant jusqu'à établissement des conditions de régime.

Pendant les essais, les fuites micro-ondes, mesurées selon l'Article 32 mais avec la charge spécifiée pour chaque paragraphe, ne doivent pas dépasser 100 W/m^2. L'appareil doit satisfaire à l'Article 32 s'il est en état de fonctionner après les essais.

--`,,```,,,,````-`-,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Compliance is checked by the following test.

The door system is subjected to 10 000 cycles of operation with the appliance supplied at ***rated voltage*** *and containing an appropriate microwave-absorbing load. It is then subjected to 10 000 cycles of operation without microwave generation.*

The door is opened and closed as in normal use. It is opened from the closed position to an angle between 135° and 180° or the maximum possible angle, if this is less. The rate of operation is six cycles per minute.

If a dry load is used, before starting the test and after each 10 000 cycles of operation, 100 g of water is added and the appliance operated until the water has evaporated.

This sequence is repeated until the door system has been subjected to 100 000 cycles of operation.

After the test, the microwave leakage shall not exceed the limit specified in Clause 32 and the door system shall still function.

NOTE 101 Controls may be rendered inoperative in order to carry out the test.

NOTE 102 Components, the deterioration of which does not impair compliance with this standard, may be replaced in order to complete the test.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 *Modification:*

Instead of subjecting the appliance to the tests of 19.2 to 19.10, compliance is checked by the tests of 19.101 to 19.104, the appliance being supplied at ***rated voltage.***

19.11.2 *Addition:*

The cathode-to-anode circuit of the magnetron is open-circuited and short-circuited in turn. If one of these fault conditions results in an input current that increases with decreasing voltage, the test is carried out with the appliance supplied at 0,94 times ***rated voltage****. However, if the input current increases more than proportionally with voltage, the appliance is supplied at 1,06 times* ***rated voltage****.*

The filament of the magnetron is not short-circuited.

19.13 *Addition:*

The temperature of windings shall not exceed the values shown in Table 8. Only appliances that allow a pre-selected start time and those operating with a keep-warm function are considered to be appliances operated until steady conditions are established.

During the tests, the microwave leakage shall not exceed 100 W/m^2 measured in accordance with Clause 32 but with the load as specified for each subclause. The appliance shall comply with Clause 32 if it can be operated after the tests.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19.101 *Les appareils sont mis en fonctionnement, les dispositifs de commande réglés à la position la plus défavorable position et sans charge dans la* ***cavité.***

La période de fonctionnement est égale à la durée maximale autorisée par la minuterie ou jusqu'à établissement des conditions de régime, selon la durée la plus courte.

19.102 *Les appareils sont mis en fonctionnement dans les* ***conditions de fonctionnement normal,*** *la minuterie ou autres dispositifs de commande qui fonctionnent en usage normal étant court-circuités.*

NOTE Si l'appareil comporte plusieurs dispositifs de commande, ils sont court-circuités tour à tour.

19.103 *Les appareils sont mis en fonctionnement dans les* ***conditions de fonctionnement normal*** *et chaque condition de défaut susceptible de se produire est simulée. Les dispositifs de commande sont réglés sur la position la plus défavorable et l'appareil est mis en fonctionnement pendant le temps maximal autorisé par la minuterie ou 90 min, selon la durée la plus courte.*

NOTE Comme exemples de condition de défauts, on peut citer

– l'obturation des ouvertures d'air sur un même plan (cette condition de défaut ne s'applique pas si l'appareil est un appareil à encastrer);

– le blocage du rotor des moteurs si le couple de démarrage du rotor bloqué est inférieur au couple à pleine charge;

– le blocage des parties mobiles susceptibles d'être coincées.

19.104 *L'appareil est mis en fonctionnement avec les dispositifs de commande réglés sur la position la plus défavorable, une pomme de terre étant placée sur l'****étagère*** *dans la position dans laquelle elle est le plus susceptible de s'enflammer et de propager des flammes aux autres matières combustibles.*

La pomme de terre a une forme approximativement ellipsoïdale et une masse comprise entre 125 g et 150 g. La longueur du petit axe principal est d'au moins 40 mm. La longueur du grand axe principal ne dépasse pas 140 mm et peut être réduite symétriquement de manière à obtenir la masse spécifiée. Un fil d'acier, de 1,5 mm ± 0,5 mm de diamètre et approximativement de la même longueur que l'axe le plus long de la pomme de terre, est inséré le long de cet axe.

L'essai est terminé 15 min après l'arrêt de l'émission de micro-ondes ou après que le feu dans la ***cavité*** *s'est éteint.*

Pendant l'essai, tout feu à l'intérieur de la ***cavité*** *doit rester confiné dans l'appareil.*

NOTE 1 Le Paragraphe 19.13 ne s'applique pas pendant l'essai.

Après l'essai, si l'appareil peut encore fonctionner, toute ***étagère amovible*** *endommagée est remplacée et 19.13 s'applique. Si l'appareil est non conforme, l'essai est répété sur un appareil neuf.*

NOTE 2 La non-conformité peut résulter de l'effet cumulatif d'essais précédent.

19.105 Les **appareils à encastrer** qui possèdent une porte décorative supplémentaire et/ou les appareils destinés à être utilisés à l'intérieur d'un meuble, sont mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, mais avec la porte décorative ou la porte du meuble fermée.

La durée de fonctionnement est la durée maximale autorisée par la minuterie ou la durée nécessaire à l'établissement des conditions de régime, la durée la plus courte des deux étant retenue.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19.101 *Appliances are operated with controls set at the most unfavourable position and without load in the **cavity.***

The period of operation is the maximum time allowed by the timer or until steady conditions are established, whichever is shorter.

19.102 *Appliances are operated under **normal operation** with the timer or other controls that operate in normal use short-circuited.*

NOTE If the appliance is provided with more than one control, these are short-circuited in turn.

19.103 *Appliances are operated under **normal operation** and with any single fault condition simulated that is likely to occur. The controls are adjusted to their most unfavourable setting and the appliance is operated for the maximum time allowed by the timer or 90 min, whichever is shorter.*

NOTE Examples of fault conditions are

– blocking of air openings in the same plane (this fault condition is not applied if the appliance is a built-in appliance);

– locking the rotor of motors if the locked rotor torque is smaller than the full load torque;

– locking moving parts liable to be jammed.

19.104 *The appliance is operated with the controls adjusted to their most unfavourable setting and with a potato placed on the **shelf** in the position where it is most likely to ignite and propagate flames to other combustible material.*

The potato has an approximately ellipsoidal shape and a mass between 125 g and 150 g. The length of the shortest principal axis is at least 40 mm. The length of the longest principal axis is not more than 140 mm and may be symmetrically reduced in order to obtain the specified mass. A steel wire, having a diameter of 1,5 mm ± 0,5 mm and approximately the same length as the longest axis of the potato, is inserted along this axis.

*The test is terminated 15 min after the microwave generation has ceased or a fire in the **cavity** has extinguished.*

*During the test, any fire in the **cavity** shall be contained within the appliance.*

NOTE 1 Subclause 19.13 does not apply during the test.

*After the test, if the appliance is still operable, any damaged **detachable shelf** is replaced and 19.13 applies. If the appliance does not comply, the test is repeated on a new appliance.*

NOTE 2 Non-compliance may have resulted from the cumulative effects of previous tests.

19.105 Built-in appliances having an additional decorative door, and/or appliances to be used in a cabinet, are operated under **normal operation** but with the decorative door or cabinet door closed.

The period of operation is the maximum time allowed by the timer or until steady conditions are established, whichever is shorter.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.101 Les appareils équipés de portes à charnières horizontales dans leur partie inférieure et sur lesquelles il est possible de placer une charge doivent avoir une stabilité adéquate.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

L'appareil est placé sur une surface horizontale, la porte est ouverte et une masse est doucement placée au centre géométrique de la porte.

La masse est de

– *7 kg pour les **appareils fixes**;*
– *3,5 kg pour les **appareils mobiles**.*

NOTE On peut utiliser un sac de sable comme charge.

L'appareil ne doit pas basculer.

21 Résistance mécanique

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

Addition:

La conformité est vérifiée par les essais de 21.101 à 21.105.

21.101 *Les portes à charnière sont placées dans une position d'ouverture faisant un angle d'environ 30° avant la position entièrement ouverte. Les portes à glissières sont ouvertes approximativement aux deux tiers de leur parcours. Une force de 35 N est appliquée sur la surface interne d'une porte à charnière en un point situé à 25 mm du bord libre ou de la poignée d'une porte à glissières.*

La force est appliquée au moyen d'un dynamomètre ayant une constante de rappel de 1,05 N/mm. Elle est appliquée tout d'abord avec une force opposée de l'autre côté de la porte ou de la poignée. Ensuite, la force opposée est retirée pour permettre à la porte de terminer son parcours jusqu'à la position entièrement ouverte.

L'essai est effectué cinq fois.

*L'essai est répété sur les portes des **appareils fixes** et des **appareils à encastrer**, sauf que*

– *la porte est initialement placée à mi-chemin entre les positions complètement ouverte et fermée;*
– *la force appliquée est égale à 1,5 fois la force nécessaire pour ouvrir la porte ou 65 N, selon la valeur la plus grande. Toutefois, si la force ne peut pas être mesurée ou si la porte s'ouvre par un moyen indirect, la force de 65 N est appliquée.*

L'essai est effectué cinq fois.

Les portes sont ensuite placées à mi-chemin entre les positions entièrement ouverte et fermée. Une force de fermeture de 90 N est appliquée sur la surface extérieure d'une porte à charnière en un point situé à 25 mm du bord libre ou de la poignée d'une porte à glissière, en appliquant initialement la force opposée comme décrit ci-dessus.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.101 Appliances having doors with a horizontal hinge at their lower edge and on which a load is likely to be placed shall have adequate stability.

Compliance is checked by the following test.

The appliance is placed on a horizontal surface with the door open and a mass is gently placed on the geometric centre of the door.

The mass is

– *7 kg for **stationary appliances**;*
– *3,5 kg for **portable appliances**.*

NOTE A sandbag may be used for the load.

The appliance shall not tilt.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

Compliance is also checked by the tests of 21.101 to 21.105.

21.101 *Hinged doors are positioned approximately 30° before the fully open position. Sliding doors are positioned so that they are approximately two-thirds open. A force of 35 N is applied to the inside surface of a hinged door at a point 25 mm from its free edge or to the handle of a sliding door.*

The force is applied by means of a spring balance having a spring constant of 1,05 N/mm. It is initially applied with an opposing force applied to the other side of the door or handle. The opposing force is then removed to allow the door to complete its travel to the fully open position.

The test is carried out five times.

*The test is repeated on doors of **stationary appliances** and **built-in appliances** except that*

– *the door is initially placed midway between the fully open and closed positions;*
– *the applied force is 1,5 times the force required to open the door or 65 N, whichever is greater. However if the force cannot be measured or if the door is opened indirectly, the 65 N force is applied.*

The test is carried out five times.

Doors are placed midway between the fully open and closed positions. A closing force of 90 N is applied to the outside surface of a hinged door at a point 25 mm from the free edge or to the handle of a sliding door, initially with the opposing force as described above.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

L'essai est effectué 10 fois.

Ensuite, l'appareil doit être conforme à l'Article 32.

21.102 *Les portes à charnières latérales sont placées en position d'ouverture totale. Une force, dirigée vers le bas, de 140 N ou la force maximale qui peut être appliquée sans faire basculer l'appareil dans n'importe quelle position selon la valeur la plus faible, est ensuite appliquée au bord libre de la porte et la porte est fermée. La porte est à nouveau ouverte complètement, la force étant maintenue.*

L'essai est réalisé cinq fois.

Les portes à charnière inférieure sont ouvertes. Une force de 140 N ou la force maximale qui peut être appliquée sans faire basculer l'appareil, selon la valeur la plus faible, est appliquée à la surface interne de la porte à l'endroit le plus défavorable situé à 25 mm du bord libre.

La force est maintenue pendant 15 min.

L'appareil doit ensuite satisfaire à l'Article 32.

21.103 *Un cube de bois de 20 mm de côté est attaché à l'un des coins intérieurs le plus éloigné de la charnière de la porte. Une tentative est faite pour fermer la porte avec une force de 90 N, appliquée à l'autre coin éloigné de la charnière, dans la direction perpendiculaire à la surface de la porte.*

La force est maintenue pendant 5 s.

Le cube est ensuite retiré. La porte est fermée lentement jusqu'à ce que l'émission de micro-ondes devienne possible. La porte et ses dispositifs d'ouverture sont alors manipulés de façon à déterminer la position conduisant à la fuite maximale de micro-ondes.

L'appareil doit ensuite satisfaire à l'Article 32.

L'essai est répété, le cube de bois étant attaché à l'autre coin éloigné de la charnière.

NOTE L'essai n'est pas applicable aux portes à glissières.

21.104 *La porte est fermée et sa face externe soumise à trois coups d'une énergie de 3 J chacun. Ces coups sont appliqués à la partie centrale de la porte, éventuellement au même endroit.*

Le coup est appliqué au moyen d'une bille d'acier d'un diamètre de 50 mm et d'une masse d'environ 0,5 kg. La bille est suspendue par un cordon approprié fixé dans le plan de la porte. La bille est lâchée comme un pendule à partir de la distance nécessaire pour frapper la surface avec l'énergie spécifiée.

La porte est ensuite ouverte et sa surface de contact avec le four est soumise à trois coups similaires.

La face interne d'une porte à charnière est soumise à trois coups comme ci-dessus, l'essai étant effectué avec la porte en position entièrement ouverte. Les coups sont appliqués à la partie centrale de la porte et éventuellement au même endroit. Cependant, si une porte à charnières inférieures est horizontale en position entièrement ouverte, les coups sont appliqués en lâchant la bille en chute libre d'une hauteur telle que l'énergie spécifiée soit obtenue.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

This test is carried out 10 times.

The appliance shall then comply with Clause 32.

21.102 *Side-hinged doors are placed in the fully open position. A downward force of 140 N or the maximum force that can be applied in any door position without tilting the appliance, whichever is smaller, is then applied to the free edge of the door and the door is closed. The door is fully opened again with the force still applied*.

This test is carried out five times.

Bottom-hinged doors are opened. A force of 140 N or the maximum force that can be applied without tilting the appliance, whichever is smaller, is applied to the inside surface of the door at the most unfavourable position 25 mm from the free edge.

The force is applied for 15 min.

The appliance shall then comply with Clause 32.

21.103 *A cube of wood having a side dimension of 20 mm is attached to an inside corner farthest from the door hinge. An attempt is made to close the door with a force of 90 N applied at the other corner farthest from the hinge in the direction perpendicular to the surface of the door.*

The force is maintained for 5 s.

The cube is then removed. The door is slowly closed until microwave generation becomes possible. The door and its opening means are then manipulated in order to determine the position resulting in the highest microwave leakage.

The appliance shall then comply with Clause 32.

The test is repeated with the wooden cube attached to the other corner farthest from the hinge.

NOTE The test is not applicable to sliding doors.

21.104 *The door is closed and its outside surface subjected to three impacts, each having an energy of 3 J. These impacts are applied to the central part of the door and may be at the same point.*

The impact is applied by means of a steel ball having a diameter of 50 mm and a mass of approximately 0,5 kg. The ball is suspended by a suitable cord that is held in the plane of the door. The ball is allowed to fall as a pendulum through the distance required to strike the surface with the specified impact energy.

The door is then opened and its mating surface on the oven is subjected to three similar impacts.

The inside surface of a hinged door is subjected to three impacts as before, the test being made with the door in the fully open position. The impacts are applied to the central part of the door and may be at the same point. However, if a bottom-hinged door is horizontal when in the fully open position, the impacts are applied by allowing the steel ball to fall freely through a distance such that the specified impact energy is obtained.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Une porte à charnières inférieures est soumise à un essai supplémentaire en appliquant trois coups supplémentaires au joint. Ces coups sont portés à trois endroits différents.

L'appareil doit ensuite satisfaire à l'Article 32.

21.105 *Une porte à charnières inférieures est ouverte et une cheville de bois de 10 mm de diamètre et de 300 mm de long est placée le long des charnières inférieures. La cheville est mise en place de sorte que l'une des extrémités soit alignée avec un des bords extérieurs de la porte. Une force de fermeture de of 90 N est appliquée au centre de la poignée, perpendiculairement à la surface de la porte. La porte est maintenue pendant 5 s.*

L'essai est répété, l'extrémité de la cheville alignée avec l'autre bord extérieur de la porte, puis placée en position centrale par rapport aux charnières.

Les fuites micro-ondes sont alors mesurées dans les conditions spécifiées à l'Article 32, et ne doivent pas dépasser 100 W/m^2.

22 Construction

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

22.101 Les **appareils à encastrer** doivent être ventilés uniquement par l'avant, à moins que des dispositions ne soient prises pour une ventilation à travers un conduit.

La vérification est effectuée par examen.

22.102 Les ouvertures d'aération doivent être conçues de façon que toute humidité ou graisse évacuée à travers elles ne puisse affecter les **lignes de fuite** et **distances dans l'air** entre les **parties actives** et les autres parties de l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

22.103 Les appareils doivent comporter au moins deux **verrouillages de porte**, actionnés par l'ouverture de porte, l'un au moins étant un **verrouillage de porte asservi**.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE Les deux **verrouillages de porte** peuvent être incorporés dans le système de **verrouillage de porte asservi**.

22.104 Un **verrouillage de porte** au moins doit comporter un interrupteur qui déconnecte le générateur de micro-ondes ou son circuit d'alimentation.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE Une autre méthode aussi fiable peut être utilisée pour effectuer la déconnexion.

22.105 Au moins un des **verrouillages de porte** doit être dissimulé et ne doit pas pouvoir être actionné par une intervention manuelle. Ce **verrouillage de porte** doit agir avant qu'un quelconque **verrouillage de porte accessible** puisse être neutralisé.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*La porte est placée en position ouverte ou fermée et une tentative est effectuée pour actionner le **verrouillage de porte** dissimulé en appliquant, à tous les orifices, le calibre d'essai B de la CEI 61032. Une tige rigide, comme illustré à la Figure 101, est également appliquée à tous les orifices du mécanisme de verrouillage de porte.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

A bottom-hinged door is further tested by subjecting its seal to three similar impacts. The impacts are made at three different locations.

The appliance shall then comply with Clause 32.

21.105 *A bottom-hinged door is opened and a hardwood dowel having a diameter of 10 mm and a length of 300 mm is placed along the bottom hinge. The dowel is positioned such that one end is flush with an outside edge of the door. A closing force of 90 N is applied to the centre of the handle in a direction perpendicular to the surface of the door. The force is maintained for 5 s.*

The test is repeated with the end of the dowel flush with the other outside edge and then with the dowel positioned centrally within the door hinge.

The microwave leakage is measured under the conditions specified in Clause 32, and shall not exceed 100 W/m^2.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.101 **Built-in appliances** shall only be vented through the front, unless provisions are made for venting through a duct.

Compliance is checked by inspection.

22.102 Oven vents shall be constructed so that any moisture or grease discharged through them cannot affect **creepage distances** and **clearances** between **live parts** and other parts of the appliance.

Compliance is checked by inspection.

22.103 Appliances shall incorporate at least two **door interlocks** that are operated by opening the door, at least one being a **monitored door interlock**.

Compliance is checked by inspection.

NOTE The two **door interlocks** may be incorporated in the system of the **monitored door interlock**.

22.104 At least one **door interlock** shall incorporate a switch that disconnects the microwave generator or its supply main circuit.

Compliance is checked by inspection.

NOTE An equally reliable method of making the disconnection may be used as an alternative.

22.105 At least one of the **door interlocks** shall be concealed and not operable by manipulation. This **door interlock** shall operate before any **accessible door interlock** can be defeated.

Compliance is checked by the following test.

*The door is placed in the open or closed position and an attempt is made to operate the concealed **door interlock** by applying test probe B of IEC 61032 to all openings. A straight rod, as shown in Figure 101, is also applied to any openings of the door interlock mechanism.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Les **verrouillages de porte** à sécurité magnétique sont également essayés avec un aimant appliqué sur l'enveloppe au-dessus de l'interrupteur du **verrouillage de porte**. L'aimant a les mêmes configuration physique et orientation magnétique que les aimants qui font fonctionner le **verrouillage de porte**. Il doit être capable d'exercer une force de 50 N ± 5 N lorsqu'il est appliqué sur un induit en acier doux de 80 mm × 50 mm × 8 mm. De plus, l'aimant doit être capable d'exercer une force de 5 N ± 0,5 N à une distance de 10 mm de l'armature.*

*La porte est ouverte et, simultanément, une tentative manuelle est effectuée pour neutraliser un quelconque **verrouillage de porte accessible**.*

*Il ne doit pas être possible de faire fonctionner le **verrouillage de porte** dissimulé pendant les essais.*

22.106 Le dispositif de surveillance du **verrouillage de porte asservi** doit mettre le four hors d'état de fonctionner au cas où sa partie interrupteur ne peut plus commander le générateur de micro-ondes.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*La partie interrupteur du **verrouillage de porte asservi** est rendue inopérante. L'appareil est alimenté à la **tension assignée** à partir d'une source ayant un pouvoir de coupure d'au moins 1,5 kA pour les appareils de **tension assignée** supérieure à 150 V et d'au moins 1,0 kA pour les autres appareils.*

*L'appareil est mis en fonctionnement porte fermée et une tentative est alors effectuée pour accéder à la **cavité** de la façon normale. Il ne doit pas être possible d'ouvrir la porte à moins que le générateur de micro-ondes ne s'arrête et ne puisse pas être remis en fonctionnement. Il ne doit pas se produire de défaillance du dispositif de surveillance en position «circuit ouvert».*

NOTE 1 Le dispositif de surveillance est remplacé pour les essais suivants si la défaillance se produit en position «circuit fermé».

NOTE 2 Il peut être nécessaire de mettre les autres **verrouillages de porte** hors service afin de réaliser cet essai.

Si un fusible interne dans le circuit d'alimentation du générateur de micro-ondes fonctionne, il est remplacé et l'essai est réalisé deux autres fois. Le fusible interne doit fonctionner à chaque fois.

L'essai est effectué à nouveau trois fois mais avec une impédance de (0,4 + j 0,25) Ω en série avec la source d'alimentation. Le fusible interne doit fonctionner à chaque fois.

NOTE 3 Pour des appareils de **tension assignée** inférieure à 150 V et pour ceux ayant un **courant assigné** supérieur à 16 A, l'essai avec l'impédance en série n'est pas effectué.

22.107 La défaillance d'un quelconque composant électrique ou mécanique affectant le fonctionnement d'un **verrouillage de porte** ne doit pas affecter le fonctionnement de l'un quelconque des autres **verrouillages de porte,** ou rendre le système de surveillance du **verrouillage de porte asservi** inopérant**,** à moins que l'appareil ne puisse plus fonctionner.

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, en simulant une défaillance du composant et en mettant l'appareil en fonctionnement comme en usage normal.

NOTE Cette prescription ne s'applique pas aux composants du dispositif de surveillance qui satisfont à l'essai de 22.106.

22.108 Les **verrouillages de porte** incorporés afin de satisfaire à 22.103 doivent fonctionner avant que se produise une fuite indue de micro-ondes.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

__Door interlocks__ that operate magnetically are also evaluated by applying a magnet to the enclosure over the __door interlock__ switch. The magnet has a similar configuration and magnetic orientation to the magnets that operate the __door interlock__. It shall be capable of exerting a force of 50 N ± 5 N when applied to a mild steel armature having dimensions of 80 mm × 50 mm × 8 mm. In addition, the magnet shall be capable of applying a force of 5 N ± 0,5 N at a distance of 10 mm from the armature.

The door is opened and, simultaneously, an attempt is made to manually defeat any __accessible door interlock.__

It shall not be possible to operate the concealed __door interlock__ during the tests.

22.106 The supervision device of the **monitored door interlock** shall render the appliance inoperable if its switching part fails to control the microwave generator.

Compliance is checked by the following test.

The switching part of the __monitored door interlock__ is rendered inoperative. The appliance is supplied at __rated voltage__ from a supply source having a short-circuit capacity of at least 1,5 kA for appliances having a __rated voltage__ over 150 V and 1,0 kA for other appliances.

The appliance is operated with the door closed and an attempt is then made to gain access to the __cavity__ in the normal way. It shall not be possible to open the door, unless the microwave generator ceases to function and remains inoperable. The supervision device shall not fail in the open-circuit position.

NOTE 1 The supervision device is replaced for subsequent tests if it fails in the closed-circuit position.

NOTE 2 It may be necessary to render other **door interlocks** inoperative in order to perform this test.

If an internal fuse in the circuit supplying the microwave generator ruptures, the fuse is replaced and the test is carried out two more times. The internal fuse shall rupture each time.

The test is carried out three more times but with an impedance of (0,4 + j 0,25) Ω in series with the supply source. The internal fuse shall rupture each time.

NOTE 3 For appliances having a **rated voltage** under 150 V and those with a **rated current** over 16 A, the test with the series impedance is not carried out.

22.107 The failure of any single electrical or mechanical component that affects the operation of a **door interlock** shall not cause any other **door interlock,** or the supervision device of the **monitored door interlock** to become inoperative, unless the appliance is rendered inoperable.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by simulating component failure and operating the appliance as in normal use.

NOTE This requirement does not apply to components of the supervision device that comply with the test of 22.106.

22.108 The **door interlocks** incorporated to comply with 22.103 shall operate before undue microwave leakage occurs.

Compliance is checked by the following test.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Tous les **verrouillages de porte,** sauf un, sont rendus inopérants. L'appareil est alimenté à la **tension assignée** et mis en fonctionnement avec la charge spécifiée à l'Article 32. La séquence d'ouverture de porte est effectuée par petits déplacements pendant lesquels la mesure de fuites micro-ondes est effectuée.*

L'appareil doit satisfaire à l'Article 32.

*L'essai est répété sur chaque **verrouillage de porte**, tour à tour.*

NOTE 1 Les **verrouillages de porte** sont uniquement testés s'ils sont nécessaires pour satisfaire à 22.103.

NOTE 2 Il peut être nécessaire de mettre le dispositif de surveillance du **verrouillage de porte asservi** hors service pendant l'essai.

22.109 Il ne doit pas se produire de fuites indues de micro-ondes lorsqu'un matériau mince est introduit entre la porte et sa surface de contact.

La vérification est effectuée en fermant la porte sur une bande de papier d'une largeur de 60 mm ± 5 mm et une épaisseur de 0,15 mm ± 0,05 mm, le papier étant placé entre la porte et sa surface de contact.

L'appareil doit alors satisfaire à l'Article 32.

L'essai est réalisé 10 fois avec le papier placé en différents endroits.

22.110 Il ne doit pas se produire de fuites indues de micro-ondes si les joints de porte sont souillés par des restes alimentaires.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le joint de porte est recouvert d'une couche d'huile de cuisine. Si le joint est en feuillure, la gorge est remplie d'huile.

L'appareil doit alors satisfaire à l'Article 32.

22.111 Il ne doit pas se produire de fuites indues de micro-ondes lorsque les coins de la porte sont soumis à une déformation mécanique.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'appareil est alimenté à la **tension assignée** et mis en fonctionnement avec la charge spécifiée à l'Article 32. La porte et son dispositif d'ouverture sont manipulés jusqu'à obtention de l'espace maximal autorisant la génération de micro-ondes. Une force de traction est appliquée perpendiculairement à la surface de la porte, à chaque coin, tour à tour. La force est augmentée lentement jusqu'à 40 N.*

Pendant l'essai, les fuites micro-ondes sont mesurées dans les conditions spécifiées à l'Article 32 et ne doivent pas dépasser 100 W/m^2.

Après l'essai, l'appareil doit satisfaire à l'Article 32.

22.112 Il ne doit pas se produire de fuites indues de micro-ondes, et la **sonde thermique** ne doit pas être endommagée lorsqu'une sonde ou son câble est coincé dans la porte.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*All **door interlocks** except one are rendered inoperative. The appliance is supplied at **rated voltage** and operated with the load specified in Clause 32. The door opening sequence is carried out in small increments during which the microwave leakage is measured.*

The appliance shall comply with Clause 32.

*The test is repeated on each **door interlock** in turn.*

NOTE 1 **Door interlocks** are only tested if they are necessary for compliance with 22.103.

NOTE 2 It may be necessary to render the supervision device of the **monitored door interlock** inoperative when carrying out the test.

22.109 There shall be no undue microwave leakage if thin material is introduced between the door and its mating surface.

Compliance is checked by closing the door on a strip of paper having a width of 60 mm ± 5 mm and a thickness of 0,15 mm ± 0,05 mm, the paper being placed between the door and its mating surface.

The appliance shall then comply with Clause 32.

The test is carried out 10 times with the paper in different locations.

22.110 There shall be no undue microwave leakage if the door seals become contaminated by food residues.

Compliance is checked by the following test.

The door seal is coated with cooking oil. If the seal has an open choke, the trough is filled with oil.

The appliance shall then comply with Clause 32.

22.111 There shall be no undue microwave leakage when the door corners are subjected to distortion.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is supplied at **rated voltage** and operated with the load specified in Clause 32. The door and its opening means are manipulated until the largest door gap permitting microwave generation is obtained. A pull force is applied perpendicular to the surface of the door to each corner in turn. The force is slowly increased to 40 N.*

During the test, the microwave leakage is measured under the conditions specified in Clause 32 and shall not exceed 100 W/m^2.

After the test, the appliance shall comply with Clause 32.

22.112 There shall be no undue microwave leakage, and the **temperature-sensing probe** shall not become damaged when a probe or its cord is trapped by the door.

Compliance is checked by the following test.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La sonde est reliée comme en usage normal, la partie sensible ou le câble étant placé au repos dans la position la plus défavorable susceptible de se produire. La porte est fermée contre la partie sensible ou le câble avec une force de 90 N appliquée pendant 5 s à l'endroit le plus défavorable. La force est alors relâchée et si l'appareil peut être mis en fonctionnement, les fuites micro-ondes sont mesurées comme spécifié à l'Article 32 et ne doivent pas dépasser 100 W/m^2.

Après l'essai, l'appareil doit répondre aux exigences de l'Article 32 et la ***sonde thermique*** *doit satisfaire aux Paragraphes 8.1, 15.101 et à l'Article 29.*

22.113 Il ne doit pas se produire de fuites indues de micro-ondes lorsque des **parties amovibles** sont enlevées.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Les parties amovibles *sont retirées, excepté les* ***étagères****, sauf si une surface horizontale supérieure à 85 mm de diamètre ne devient disponible lorsqu'elles sont retirées.*

L'appareil doit alors satisfaire à l'Article 32, la charge étant placée sur une surface horizontale aussi près que possible du centre de la ***cavité.***

NOTE Afin d'éviter de détecter des ondes stationnaires non rayonnantes, l'extrémité de l'instrument de mesure n'est pas insérée dans l'orifice résultant du retrait d'une **partie amovible**.

22.114 Un seul défaut tel que la défaillance de l'**isolation principale** ou le détachement d'un conducteur court-circuitant l'isolation ne doit pas permettre le fonctionnement du générateur de micro-ondes porte ouverte.

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, en simulant des défauts appropriés. Les conducteurs susceptibles de se détacher sont déconnectés et lâchés hors de leur position mais ne sont pas manipulés d'une autre façon. Ils ne doivent pas entrer en contact avec d'autres ***parties actives*** *ou des parties mises à la terre si cela conduit à rendre tous les* ***verrouillages de porte*** *inopérants.*

NOTE 1 La défaillance de l'**isolation renforcée** ou de la **double isolation** est considérée comme deux défauts.

NOTE 2 Les conducteurs fixés par deux moyens indépendants ne sont pas considérés comme susceptibles de se détacher.

22.115 Il ne doit pas y avoir d'accès à la **cavité** à travers l'écran de vision.

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

Une tige droite en acier de 1 mm de diamètre et ayant une extrémité plate est appuyée perpendiculairement contre l'écran de vision avec une force de 2 N. La tige ne doit pas pénétrer dans la ***cavité****.*

22.116 Les appareils destinés à être installés dans des véhicules routiers, des caravanes et des véhicules similaires, doivent résister aux vibrations auxquelles ils peuvent être soumis.

La conformité est vérifiée par les essais de vibrations spécifiés dans la CEI 60068-2-6 dans les conditions suivantes.

L'appareil est attaché dans sa position normale d'utilisation sur une table vibrante au moyen de sangles placées autour de l'enveloppe. Les vibrations sont de type sinusoïdal, et les conditions de sévérité sont les suivantes:

– *la direction de la vibration est verticale;*

– *l'amplitude de vibration est de 0,35 mm;*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The probe is connected as in normal use, the sensing part or cord being allowed to rest in the most unfavourable position likely to occur. The door is closed against the sensing part or the cord with a force of 90 N applied for 5 s in the most unfavourable place. The force is then released and, if the oven can be operated, the microwave leakage is measured under the conditions specified in Clause 32 and shall not exceed 100 W/m^2.

*After the test, the appliance shall comply with Clause 32 and the **temperature-sensing probe** shall comply with 8.1, 15.101 and Clause 29.*

22.113 There shall be no undue microwave leakage when **detachable parts** are removed.

Compliance is checked by the following test.

***Detachable parts** are removed, except **shelves**, unless a horizontal surface greater than 85 mm in diameter is made available when they are removed.*

*The appliance shall then comply with Clause 32, the load being placed on the horizontal surface as close as possible to the centre of the **cavity.***

NOTE In order to avoid detecting non-radiating standing waves, the tip of the instrument probe is not inserted into an opening resulting from the removal of a **detachable part**.

22.114 A single fault such as failure of **basic insulation** or a loose wire bridging the insulation system shall not allow operation of the microwave generator with the door open.

*Compliance is checked by inspection and if, necessary, by simulating relevant faults. Wires that may become loose are disconnected and allowed to fall out of position but are not otherwise manipulated. They shall not come into contact with other **live parts** or earthed parts if this results in all **door interlocks** becoming inoperative.*

NOTE 1 Failure of **reinforced insulation** or **double insulation** is considered to be two faults.

NOTE 2 Wires secured by two independent fixings are not considered likely to become loose.

22.115 There shall be no access to the **cavity** through the viewing screen.

Compliance is checked by inspection and the following test.

*A straight steel rod having a diameter of 1 mm and a flat end is pressed perpendicularly against the viewing screen with a force of 2 N. The rod shall not enter the **cavity**.*

22.116 Appliances for installing in road vehicles, caravans and similar vehicles etc, shall withstand the vibrations to which they may be subjected.

Compliance is checked by carrying out the vibration tests specified in IEC 60068-2-6 under the following conditions.

The appliance is fastened in its normal position of use to a vibration-generator by means of straps around the enclosure. The type of vibration is sinusoidal, and the severity is as follows:

– *the direction of vibration is vertical;*
– *the amplitude of vibration is 0,35 mm;*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

– *la gamme de fréquence de balayage est comprise entre 10 Hz et 55 Hz;*

– *la durée de l'essai est de 30 min.*

L'appareil ne doit présenter aucun dommage susceptible de compromettre la conformité avec les paragraphes 8.1, 16.3 et les Articles 29 et 32, et les connexions ne doivent pas s'être desserrées.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 s'applique.

24 Composants

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

24.1 *Addition:*

NOTE 101 La CEI 60989 ne s'applique pas aux transformateurs de puissance qui alimentent le magnétron.

24.1.4 *Addition:*

Les verrouillages sont assujettis à l'essai suivant qui est réalisé sur six échantillons.

Les verrouillages sont reliés à une charge qui simule les conditions survenant dans l'appareil lorsqu'il est alimenté à la ***tension assignée.*** *Ils sont mis en fonctionnement à une cadence d'environ six cycles par minute. Le nombre de cycles est de:*

– ***verrouillages de porte*** *50 000;*

– *verrouillages fonctionnant uniquement pendant l'****entretien par l'usager*** *5 000.*

Après l'essai, les verrouillages ne doivent pas être endommagés à un point tel que leur usage ultérieur en soit affecté.

24.101 Les socles de prises de courant incorporés dans les appareils doivent être monophasés, comporter un contact de terre et avoir un courant assigné ne dépassant pas 16 A. Les deux pôles doivent être protégés au moyen de fusibles ou de coupe-circuit miniatures placés derrière un **couvercle non amovible** et ayant un courant assigné ne dépassant pas

– 20 A, pour les appareils dont la **tension assignée** n'excède pas 130 V;
– 10 A, pour les autres appareils.

Si l'appareil est destiné à être raccordé de façon permanente à une canalisation fixe ou est fixée avec une fiche polarisée, il n'est pas nécessaire de protéger le pôle du neutre.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE L'organe de manœuvre des coupe-circuit miniatures peut être accessible.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

– *the sweep frequency range is 10 Hz to 55 Hz;*

– *the duration of the test is 30 min.*

The appliance shall show no damage that could impair compliance with 8.1, 16.3 and Clauses 29 and 32, and connections shall not have worked loose.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1 *Addition*:

NOTE 101 IEC 60989 is not applicable to power transformers that supply the magnetron.

24.1.4 *Addition:*

Interlocks are subjected to the following test which is carried out on six samples.

The interlocks are connected to a load that simulates the conditions occurring in the appliance when it is supplied at ***rated voltage.*** *They are operated at a rate of approximately six cycles per minute. The number of cycles is:*

– ***door interlocks*** *50 000;*

– *interlocks only operated during* ***user maintenance*** *5 000.*

After the test, the interlocks shall not be damaged to such an extent that their further use is impaired.

24.101 Socket-outlets incorporated in appliances shall be single-phase, incorporate an earthing contact and have a rated current not exceeding 16 A. Both poles shall be protected by fuses or miniature circuit-breakers placed behind a **non-detachable cover** and having a rated current not exceeding

– 20 A, for appliances having a **rated voltage** up to 130 V;

– 10 A, for other appliances.

If the appliance is intended to be permanently connected to fixed wiring, or is fitted with a polarized plug, the neutral pole need not be protected.

Compliance is checked by inspection.

NOTE The actuating member of miniature circuit-breakers may be accessible.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.14 *Addition:*

*Pour les **sondes thermiques,** le nombre total de flexions est de 5 000. Les sondes munies d'un câble de section circulaire sont tournées de 90° après 2 500 flexions.*

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 s'applique.

27 Dispositions en vue de mise à la terre

L'article de la Partie 1 s'applique.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 s'applique.

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

L'article de la Partie 1 s'applique.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2 *Addition:*

Pour les appareils avec présélection du temps de démarrage et pour ceux comportant une fonction de maintien au chaud, 30.2.3 s'applique. Pour les autres appareils, 30.2.2 s'applique.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 s'applique.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

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

Addition:

La vérification des fuites micro-ondes est effectuée par l'essai suivant.

*Une charge de 275 g ± 15 g d'eau potable ayant une température de 20 °C ± 2 °C, contenue dans un récipient en verre de borosilicate à paroi mince d'un diamètre intérieur d'environ 85 mm, est placée au centre de l'**étagère**. L'appareil est alimenté à la **tension assignée** et mis en fonctionnement avec le dispositif de commande de puissance micro-ondes à la position la plus élevée.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.14 *Addition:*

*For **temperature-sensing probes,** the total number of flexings is 5 000. Probes with circular-section cords are turned through 90° after 2 500 flexings.*

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 *Addition:*

For appliances that allow a preselected start time and those with a keep-warm function, 30.2.3 is applicable. For other appliances, 30.2.2 is applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

Compliance for microwave leakage is checked by the following test.

*A load of 275 g ± 15 g of potable water having a temperature of 20 °C ± 2 °C, in a thin-wall borosilicate glass vessel having an inside diameter of approximately 85 mm, is placed on the centre of the **shelf**. The appliance is supplied at **rated voltage** and operated with the microwave power control at the highest setting.*

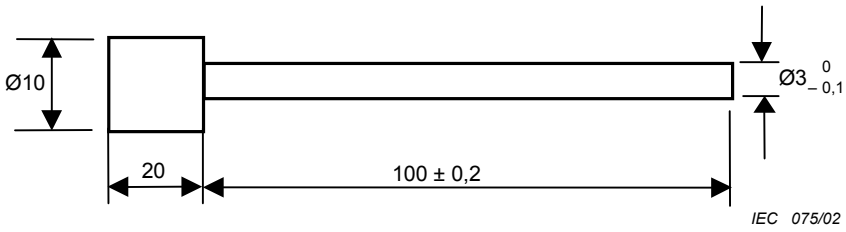
--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les fuites micro-ondes sont déterminées en mesurant la densité du flux micro-ondes en utilisant un appareil de mesure qui atteint 90 % de son état de régime en 2 s à 3 s lorsqu'il est soumis à un signal d'entrée à paliers. L'antenne de l'appareil est déplacée le long de la surface externe de l'appareil afin de localiser les fuites micro-ondes les plus élevées, en portant une attention particulière à la porte et à ses joints.

Les fuites micro-ondes mesurées en tout point distant de 50 mm ou plus de la surface externe de l'appareil ne doivent pas dépasser 50 W/m^2.

NOTE 101 Si le résultat de l'essai est mis en doute en raison de la température élevée de l'eau, l'essai est répété avec une nouvelle charge.



Dimensions en millimètres

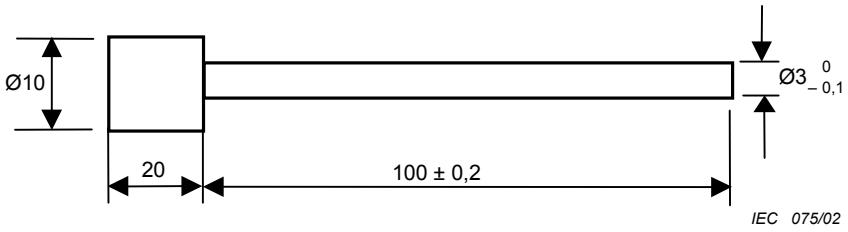
Figure 101 – Tige d'essai pour le verrouillage dissimulé

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Microwave leakage is determined by measuring the microwave flux density using an instrument that reaches 90 % of its steady reading in 2 s to 3 s when subjected to a stepped input signal. The instrument antenna is moved over the external surface of the appliance to locate the highest microwave leakage, particular attention being given to the door and its seals.

The microwave leakage at any point 50 mm or more from the external surface of the appliance shall not exceed 50 W/m^2.

NOTE 101 If compliance with the test is in doubt due to a high water temperature, the test is repeated with a fresh load.



Dimensions in millimetres

Figure 101 – Test rod for interlock concealment

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

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

Annexe A
(informative)

Essais de série

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

A.2 Essai de rigidité diélectrique

Modification:

Le courant dans le circuit d'essai peut être augmenté jusqu'à 100 mA.

A.101 Marquage et indications

Il est vérifié que les mises en gardes concernant l'énergie micro-ondes sont portées sur les couvercles correspondants.

Il est vérifié que l'appareil comporte les instructions qui lui correspondent.

A.102 Construction

Le fonctionnement du système de verrouillage de porte est vérifié afin de s'assurer que la génération de micro-ondes s'arrête lorsque la porte est ouverte.

A.103 Fuites micro-ondes

*Le **four micro-ondes** est alimenté à la **tension assignée** et mis en fonctionnement, le dispositif de puissance micro-ondes ajusté à la position la plus élevée. La densité du flux énergétique des fuites micro-ondes est mesurée en tout point distant d'environ 5 cm de la surface externe de l'appareil. On peut utiliser une charge adéquate. L'appareil de mesure est déplacé le long de la surface externe du four et les fuites micro-ondes sont mesurées.*

Les fuites micro-ondes ne doivent pas dépasser 50 W/m^2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex A
(informative)

Routine tests

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

A.2 Electric strength test

Modification:

The current in the test circuit may be increased up to 100 mA.

A.101 Marking and instructions

The covers are checked to ensure that they are marked with the warnings concerning microwave energy.

The appliance is checked to ensure that the corresponding instructions are provided with it.

A.102 Construction

The operation of the door interlock system is checked to ensure that microwave generation ceases when the door is opened.

A.103 Microwave leakage

*The **microwave oven** is supplied at **rated voltage** and operated with the microwave power control adjusted to the highest setting. The energy flux density of microwave leakage is measured at any point approximately 50 mm from the external surface of the appliance. An appropriate load may be used. The measuring instrument is moved over the external surface of the oven and the microwave leakage measured.*

The microwave leakage shall not exceed 50 W/m^2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe AA
(normative)

Fours micro-ondes combinés

Les modifications suivantes à cette norme s'appliquent pour les **fours micro-ondes combinés**.

Pour les **fours micro-ondes combinés fixes**, la CEI 60335-2-6 s'applique également. Pour les **fours micro-ondes combinés mobiles**, la CEI 60335-2-9 s'applique également. Cependant, les exigences de ces normes ne sont pas prioritaires par rapport à cette norme.

NOTE Si un **four micro-ondes combiné** fonctionne indépendamment de la génération de micro-ondes, ce mode doit alors être testé conformément aux exigences de la norme applicable. Si un **four micro-ondes combiné** a un mode de fonctionnement pendant lequel il n'est pas fait usage des éléments de chauffage résistif, sa conformité est vérifiée en fonction des exigences applicables de la présente norme.

AA.3 Définitions

AA.3.1.9 *Addition:*

L'appareil est mis en fonctionnement avec le dispositif de commande réglé sur la position la plus défavorable selon les instructions pour le mode de fonctionnement requis.

AA.5 Conditions générales d'essais

AA.5.3 *Addition:*

NOTE 101 Lors des essais des différents modes de fonctionnement, seuls les essais présentant les conditions les plus défavorables sont réalisés.

AA.5.101 *Addition:*

***Les fours à micro-ondes combinés** sont essayés comme des **appareils combinés**.*

AA.7 Marquage et indications

AA.7.12 *Addition:*

Les instructions d'utilisation doivent également comprendre, en substance, ce qui suit.

> Mise en garde: Si l'appareil fonctionne en mode combiné, il est recommandé que les enfants n'utilisent le four que sous la surveillance d'adultes en raison des températures générées.

AA.11 Echauffements

AA.11.7 *Remplacement:*

Les fours à micro-ondes équipés d'un gril pouvant fonctionner simultanément avec la génération de micro-ondes sont mis en fonctionnement pendant 30 min, la puissance restituée des micro-ondes étant d'environ 50 %.

Les fours micro-ondes équipés d'un chauffage par convection pouvant fonctionner simultanément avec la génération de micro-ondes sont mis en fonctionnement pendant 60 min, la puissance restituée des micro-ondes étant d'environ 50 %.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex AA
(normative)

Combination microwave ovens

The following modifications to this standard are applicable for **combination microwave ovens**.

For **stationary combination microwave ovens**, IEC 60335-2-6 is also applicable. For **portable combination microwave ovens**, IEC 60335-2-9 is also applicable. However, the requirements of these standards do not take precedence over this standard.

NOTE If a **combination microwave oven** has a mode of operation independent of microwave generation, then this mode has to be tested only according to the requirements in the relevant standard. If a **combination microwave oven** has a mode of operations without the use of resistive heating elements, it is tested to comply with the relevant requirements of this standard.

AA.3 Definitions

AA.3.1.9 *Addition:*

The appliance is operated with the controls adjusted to the most unfavourable setting in accordance with the instructions for the intended mode of operation.

AA.5 General conditions for the tests

AA.5.3 *Addition:*

NOTE 101 When testing the different modes of operation, only those tests having the most unfavourable conditions are carried out.

AA.5.101 *Addition:*

Combination microwave ovens *are tested as* ***combined appliances****.*

AA.7 Marking and instructions

AA.7.12 *Addition:*

The instructions for use shall also include the substance of the following.

> Warning: When the appliance is operated in the combination mode, children should only use the oven under adult supervision due to the temperatures generated.

AA.11 Heating

AA.11.7 *Replacement:*

Microwave ovens having a grill that can be operated simultaneously with microwave generation are operated for 30 min, the microwave power output being approximately 50 %.

Microwave ovens having convection heating that can be operated simultaneously with microwave generation are operated for 60 min, the microwave power output being approximately 50 %.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les fours à micro-ondes équipés d'un chauffage gril ou convection pouvant fonctionner séquentiellement avec la génération micro-ondes sont mis en fonctionnement pendant 15 min avec le dispositif de puissance restituée micro-ondes ajusté à la position la plus élevée, suivi de 30 min de fonctionnement sans génération de micro-ondes.

Si plus de la moitié de l'eau s'évapore pendant l'essai, le récipient est rempli d'eau bouillante, la porte n'étant pas ouverte pendant plus de 10 s.

NOTE 101 On considère que ces essais couvrent les appareils équipés de programmateurs ou de minuteries.

AA.11.8 *Addition:*

NOTE 101 Lorsque les **fours à micro-ondes combinés** sont mis en fonctionnement en mode combiné, il convient d'appliquer les valeurs limites de la CEI 60335-2-6 pour les **appareils fixes** et les valeurs limites de la CEI 60335-2-9 pour les **appareils mobiles**.

AA.18 Endurance

Addition:

Avant de mesurer les fuites micro-ondes, la condition supplémentaire suivante est appliquée.

Les éléments de chauffage résistifs sont mis en fonctionnement pendant

– 15 min s'ils sont utilisés pour du chauffage radiant;
– 30 min s'ils sont utilisés pour du chauffage par convection;
– les fours autonettoyants par pyrolyse sont mis en fonctionnement pour un cycle de nettoyage.

AA.19 Fonctionnement anormal

AA.19.101 *Modification:*

L'essai de 19.102 est réalisé avec l'appareil alimenté à 1,06 fois la **tension assignée**.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Microwave ovens having a grill or convection heating that can be operated sequentially with microwave generation are operated for 15 min with the microwave power output control adjusted to the highest setting, followed by 30 min of operation without microwave generation.

If more than half the water evaporates during the test, the vessel is refilled with boiling water, the door not being opened for more than 10 s.

NOTE 101 These tests are considered to cover appliances having programmers or timers.

AA.11.8 *Addition:*

NOTE 101 When combination microwave ovens are operated under the combination mode, the limit values in IEC 60335-2-6 should be applied for **stationary appliances** and the limit values in IEC 60335-2-9 should be applied for **portable appliances**.

AA.18 Endurance

Addition:

Before measuring the microwave leakage, the following additional conditioning is carried out.

Resistive heating elements are operated for

– 15 min if they are used for radiant heating;
– 30 min if they are used for convection heating;
– pyrolytic self-cleaning ovens are operated for one cleaning cycle.

AA.19 Abnormal operation

AA.19.101 *Modification:*

The test of 19.102 is carried out with the appliance supplied at 1,06 times **rated voltage**.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60335-2-90, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité: Règles particulières pour les micro-ondes à usage commercial*

CEI 60519-6, *Sécurité des installations de chauffage électrique – Partie 6: Spécifications pour la sécurité des équipements de chauffage micro-ondes industriels*

CEI 60989, *Transformateurs d'isolement à enroulements séparés, autotransformateurs, transformateurs variables et bobines d'inductance*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-90, *Household and similar electrical appliances – Safety: Particular requirements for commercial microwave ovens*

IEC 60519-6, *Safety in electroheat installations – Part 6: Specifications for safety of industrial microwave heating equipment*

IEC 60989, *Separating transformers, autotransformers, variable transformers and reactors*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ISBN 2-8318-8801-8



ICS 97.040.20; 13.120

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale