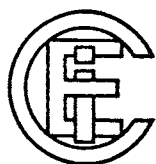


NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
335-2-49

Première édition
First edition
1988



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Deuxième partie: Règles particulières pour les armoires chauffantes électriques
à usage collectif

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2: Particular requirements for commercial electric hot cupboards

Publication
335-2-49: 1988

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
335-2-49

Première édition
First edition
1988



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Deuxième partie: Règles particulières pour les armoires chauffantes électriques
à usage collectif

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2: Particular requirements for commercial electric hot cupboards

© CEI 1988 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8
3. Prescription générale	10
4. Généralités sur les essais	10
5. Caractéristiques nominales	12
6. Classification	12
7. Marques et indications	12
8. Protection contre les chocs électriques	12
9. Démarrage des appareils à moteur	14
10. Puissance et courant	14
11. Echauffements	14
12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants	14
13. Isolation électrique et courant de fuite à la température de régime	14
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision	16
15. Résistance à l'humidité	16
16. Résistance d'isolation et rigidité diélectrique	18
17. Protection contre les surcharges	18
18. Endurance	18
19. Fonctionnement anormal	18
20. Stabilité et dangers mécaniques	20
21. Résistance mécanique	22
22. Construction	22
23. Conducteur interne	24
24. Eléments constitutifs	24
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	24
26. Bornes pour conducteurs externes	26
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	26
28. Vis et connexions	26
29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	26
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	26
31. Protection contre la rouille	26
32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues	26
ANNEXES	28

CONTENTS

	Page
PREFACE	5
FOREWORD	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	9
3. General requirement	11
4. General notes on tests	11
5. Rating	13
6. Classification	13
7. Marking	13
8. Protection against electric shock	13
9. Starting of motor-operated appliances	15
10. Input and current	15
11. Heating	15
12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements	15
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	15
14. Radio and television interference suppression	17
15. Moisture resistance	17
16. Insulation resistance and electric strength	19
17. Overload protection	19
18. Endurance	19
19. Abnormal operation	19
20. Stability and mechanical hazards	21
21. Mechanical strength	23
22. Construction	23
23. Internal wiring	25
24. Components	25
25. Supply connections and external flexible cables and cords	25
26. Terminals for external connections	27
27. Provision for earthing	27
28. Screws and connections	27
29. Creepage distances, clearances, and distances through insulation	27
30. Resistance to heat, fire, and tracking	27
31. Resistance to rusting	27
32. Radiation, toxicity, and similar hazards	27
APPENDICES	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les armoires chauffantes électriques à usage collectif

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été préparée par le Sous-Comité 61E: Sécurité des appareils électriques à usage des collectivités, du Comité d'Etudes n° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la première édition de la Publication 335-2-49 de la CEI.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
61E(BC)29	61E(BC)35

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

La présente deuxième partie est destinée à être utilisée conjointement avec la Publication 335-1 de la CEI. Elle a été établie sur la base de la deuxième édition (1976), deuxième impression (1983), incorporant les modifications n° 1 (1977), n° 2 (1979) et n° 3 (1982). Les éditions ou modifications futures de la Publication 335-1 de la CEI pourront être prises en considération.

La présente deuxième partie complète ou modifie les articles correspondants de la Publication 335-1 de la CEI de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les armoires chauffantes électriques à usage collectif (première édition).

Lorsqu'un paragraphe particulier de la première partie n'est pas mentionné dans cette deuxième partie, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette première édition spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la première partie doit être adapté en conséquence.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL
APPLIANCES****Part 2: Particular requirements for commercial electric hot cupboards**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by Sub-Committee 61E: Safety of Electrical Commercial Catering Equipment, of IEC Technical Committee No. 61: Safety of Household and Similar Electrical Appliances.

It forms the first edition of IEC Publication 335-2-49.

The text of this publication is based upon the following documents:

Six Months' Rule	Report on voting
61E(CO)29	61E(CO)35

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC Publication 335-1. It was established on the basis of the second edition (1976), second impression (1983) incorporating Amendments No. 1 (1977), No. 2 (1979) and No. 3 (1982). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC Publication 335-1.

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC Publication 335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for commercial electric hot cupboards (first edition).

Where a particular sub-clause of Part 1 is not mentioned in this Part 2, that sub-clause applies as far as is reasonable. Where this first edition states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

Dans cette publication, les notes concernant les pratiques nationales différentes sont contenues dans les paragraphes suivants: 13.2, 16.2, 19.4, 22.2, 22.101, 25.4.

Dans la présente publication:

1) les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essai: caractères italiques;*
- commentaires: petit caractères romains;

2) les paragraphes et les figures complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

La publication suivante de la CEI est citée dans la présente publication:

Publication n° 529 (1976): Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes

Withholding.com : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-49:1988

In this publication, the “in some countries” notes regarding different national practices are contained in the following sub-clauses: 13.2, 16.2, 19.4, 22.2, 22.101, 25.4.

In this publication:

1) the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- explanatory matter: in smaller roman type;

2) sub-clauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101, additional appendices are lettered AA, BB, etc.

The following IEC Publication is quoted in this publication:

Publication No. 529 (1976): Classification of degrees of protection provided by enclosures.

Withhold
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-49:1988

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les armoires chauffantes électriques à usage collectif

1. Domaine d'application

L'article de la première partie est applicable, avec l'exception suivante:

1.1 Remplacement:

La présente norme s'applique aux appareils suivants fonctionnant à l'électricité, à usage collectif qui ne sont pas destinés aux usages domestiques.

- les armoires chauffantes, avec ou sans dessus chauffants;
- les comptoirs de distribution chauffants;
- les distributeurs d'assiettes chaudes;
- les étagères et tables chauffantes.

La présente norme s'applique également à la partie électrique des appareils faisant appel à d'autres formes d'énergie et l'influence des parties non électriques sur les parties électriques doit être prise en considération.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux appareils à usage industriel;
- aux appareils pour la préparation en masse d'aliments.

Pour les appareils destinés à être utilisés à l'extérieur, des règles supplémentaires peuvent être nécessaires.

Pour les appareils destinés à être utilisés dans les véhicules ou à bord des navires ou des avions, des règles supplémentaires peuvent être nécessaires.

Pour les appareils destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des règles spéciales peuvent être nécessaires.

L'attention est attirée sur le fait que dans de nombreux pays des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, de la distribution d'eau et de la protection des travailleurs.

2. Définitions

L'article de la première partie est applicable, avec les exceptions suivantes:

2.2.4 Addition:

La puissance nominale est la somme des puissances nominales de tous les éléments individuels de l'appareil qui peuvent être alimentés à la fois; si plusieurs combinaisons d'éléments sont possibles, celle qui donne la puissance la plus élevée sert à déterminer la puissance nominale.

2.2.19 Addition:

Lorsqu'il est fait allusion à la classe II dans la présente norme, il s'agit d'une partie de construction conforme à la classe II.

2.2.20 Addition:

Lorsqu'il est fait allusion à la classe III dans la présente norme, il s'agit d'une partie de construction conforme à la classe III.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for commercial electric hot cupboards

1. Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1 *Replacement:*

This standard applies to the following electrically operated commercial appliances, not intended for household use.

- hot cupboards, with or without heated tops;
- heated display cases;
- heated crockery dispensers;
- heated shelves and tables.

The electrical part of appliances making use of other forms of energy is also within the scope of this standard and the influence of the non-electrical parts on the electrical parts is taken into consideration.

This standard does not apply to:

- appliances intended for industrial purposes;
- appliances for the mass production of food.

For appliances intended to be used outdoors, additional requirements may be necessary.

For appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary.

For appliances intended to be used in tropical countries, special requirements may be necessary.

Attention is drawn to the fact that in many countries additional requirements are specified by the national authorities responsible for health, for water supplies and for the protection of labour.

2. Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

2.2.4 *Addition:*

The rated input is the sum of the rated inputs of all the individual elements in the appliance which can be on at one time; where there are several such combinations possible, that giving the highest input is used in determining the rated input.

2.2.19 *Addition:*

Wherever Class II is used in this standard it is understood to mean a part of Class II construction.

2.2.20 *Addition:*

Wherever Class III is used in this standard it is understood to mean a part of Class III construction.

2.2.29 *Remplacement:*

Les conditions de dégagement utile de chaleur correspondent à un fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes:

Les appareils sont mis en fonctionnement, vides, tout dispositif de commande qui peut être manoeuvré par l'utilisateur placé à son réglage maximal.

Si l'appareil ne peut pas fonctionner vide, les instructions du constructeur sont prises en considération.

Les portes et couvercles éventuels sont placés dans la position prévue.

2.2.30 *Remplacement:*

La charge normale est la charge obtenue lorsque les moteurs incorporés dans l'appareil sont mis en fonctionnement de la manière prévue, sous les conditions les plus sévères qui peuvent se produire en usage normal en tenant compte des instructions du constructeur, l'appareil étant mis en fonctionnement dans les conditions de dégagement utile de chaleur.

Définitions complémentaires:

2.2.101 *Une armoire chauffante* est un appareil utilisé pour le maintien en température des aliments ou le chauffage de la vaisselle.

2.2.102 *Un dessus chauffant* est la surface supérieure d'une armoire chauffante, conçu pour maintenir une température donnée. Il peut être chauffé indirectement par les éléments chauffants de l'armoire ou chauffé par des éléments chauffants séparés.

2.2.103 *Un comptoir de distribution chauffant* est une armoire chauffante dans laquelle la nourriture est exposée et servie chaude à partir de ce comptoir.

2.2.104 *Un distributeur d'assiettes chaudes* est un appareil conçu spécifiquement pour le stockage, le chauffage et la distribution des assiettes, etc.

3. **Prescription générale**

L'article de la première partie est applicable.

4. **Généralités sur les essais**

L'article de la première partie est applicable, avec l'exception suivante:

Paragraphes complémentaires:

4.101 *Pour les appareils mixtes, si la tension requise pour augmenter la puissance absorbée par les sections chauffantes à 1,15 fois la puissance nominale dépasse de 3 V la tension nécessaire pour porter la tension des moteurs à 1,06 fois la tension nominale, il faut utiliser une alimentation séparée pour les moteurs.*

4.102 *Les appareils, lorsqu'ils sont montés en combinaison avec ou incorporent d'autres appareils, sont essayés conformément aux prescriptions de la présente norme. Les autres appareils sont mis en fonctionnement simultanément conformément aux prescriptions de la norme correspondante.*

2.2.29 Replacement:

Conditions of adequate heat discharge denote that the appliance is operated under the following conditions:

Appliances are operated empty and with any controls intended to be operated by the user adjusted to the maximum setting.

If the appliance cannot be operated empty, the manufacturer's instructions are taken into consideration.

Doors, covers or lids, if any, are placed in their intended position.

2.2.30 Replacement:

Normal load denotes the load obtained when the motors incorporated in the appliance are operated in the intended manner under the most severe conditions which can be expected in normal use taking into account the manufacturer's instructions, while the appliance is operating under conditions of adequate heat discharge.

Additional definitions:

2.2.101 *A hot cupboard* denotes an appliance which is used for maintaining the temperature of hot food and for warming of crockery.

2.2.102 *A heated top* denotes the top surface of a hot cupboard, which is designed to maintain the required temperature. It may be heated indirectly by the hot cupboard heating elements or directly heated by separate heating elements.

2.2.103 *A heated display case* denotes a hot cupboard in which food is displayed, the heated food being served from the display.

2.2.104 *A heated crockery dispenser* denotes an appliance designed specifically for the storage, warming and dispensing of plates, etc.

3. General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

4. General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Additional sub-clauses:

4.101 *For combined appliances, if the voltage required to increase the input for the heating sections to 1.15 times rated input exceeds the voltage required to increase the voltage of the motors to 1.06 times rated voltage by 3 V, a separate supply is used for the motors.*

4.102 *Appliances, when assembled in combination with or incorporating other appliances, are tested in accordance with the requirements of this standard. The other appliances are operated simultaneously in accordance with the requirements of the relevant standards.*

5. Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

6. Classification

L'article de la première partie est applicable, avec l'exception suivante:

6.1 Addition:

Ajouter ce qui suit au point 2:

- appareils protégés contre les jets d'eau (IPX5 conformément à la Publication 529 de la CEI).

Addition:

3. D'après le degré de protection contre l'échauffement dû aux conditions d'installation:

- appareils prévus pour être installés séparément;
- appareils prévus pour être installés en batterie avec d'autres appareils.

Jusqu'à présent, il n'existe pas de prescriptions supplémentaires applicables aux appareils prévus pour être installés en batterie avec d'autres appareils.

7. Marques et indications

L'article de la première partie est applicable, avec les exceptions suivantes:

7.6 Addition:

Ajouter ce qui suit à la liste des symboles:

IPX5 construction protégée contre les jets d'eau.

7.12 Addition:

Une notice d'instruction précisant toute mesure spéciale à prendre lors de l'installation doit être jointe à l'appareil. Des instructions de fonctionnement et d'entretien à l'intention de l'utilisateur, par exemple pour le nettoyage, doivent également être données.

Pour les appareils reliés de façon permanente aux canalisations fixes, la notice d'instructions doit donner des renseignements sur les précautions à prendre lors de l'installation en ce qui concerne le courant de fuite.

Si un appareil n'est pas d'une construction protégée contre les jets d'eau, des instructions claires et détaillées pour l'utilisateur doivent être jointes à l'appareil. Ces instructions doivent préciser que l'appareil ne doit pas être nettoyé avec un jet d'eau.

8. Protection contre les chocs électriques

L'article de la première partie est applicable.

5. Rating

This clause of Part 1 is applicable.

6. Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

6.1 Addition:

Add the following to Item 2:

- jet-proof appliances (IPX5 in accordance with IEC Publication 529).

Addition:

3. According to degree of protection against temperature rise due to installation conditions:

- appliances intended for installation in isolation;
- appliances intended for installation in a bank of other appliances.

There are no additional requirements for appliances intended for installation in a bank of other appliances at present.

7. Marking

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.6 Addition:

Add the following to the list of symbols:

IPX5 jet-proof construction.

7.12 Addition:

The appliance shall be accompanied by an instruction sheet detailing any special precautions necessary in installation. Operating instructions and instructions for user maintenance, for example cleaning, shall also be given.

For appliances which are permanently connected to fixed wiring, the instruction sheet shall give information about precautions to be taken during installation with regard to leakage current.

If an appliance is not of jet-proof construction, clear and detailed instructions for the user shall be delivered together with the appliance. It shall be stated in the instructions that this appliance shall not be cleaned with a water jet.

8. Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable.

9. Démarrage des appareils à moteur

L'article de la première partie est applicable.

10. Puissance et courant

L'article de la première partie est applicable, avec l'exception suivante:

10.1 Addition:

Pour les unités multiples, la puissance totale peut être déterminée en mesurant celle de chaque unité séparément.

La puissance nominale est la somme des puissances nominales de tous les éléments individuels de l'appareil qui peuvent être alimentés à la fois; si plusieurs combinaisons d'éléments sont possibles, celle qui donne la puissance la plus élevée sert à déterminer la puissance nominale.

11. Echauffements

L'article de la première partie est applicable, avec les exceptions suivantes:

11.2 Addition:

- Les appareils installés à poste fixe sur le sol sont installés conformément aux instructions du constructeur.

11.4 Remplacement:

Les appareils sont mis en fonctionnement dans les conditions de dégagement utile de chaleur, la puissance totale absorbée par l'appareil étant égale à 1,15 fois la puissance nominale. S'il n'est pas possible de mettre sous tension tous les éléments chauffants en même temps, l'essai est effectué avec chaque combinaison que permet le circuit de commutation, la charge la plus élevée possible pour chaque combinaison étant en circuit.

11.7 Remplacement:

Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à obtention de l'état de régime.

12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants

L'article de la première partie est applicable.

13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime

L'article de la première partie est applicable, avec l'exception suivante:

13.2 Modification:

A la place du courant de fuite admissible pour les appareils fixes de la classe I, ce qui suit s'applique:

9. Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is applicable.

10. Input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

10.1 Addition:

For multiple units, the total input may be determined by measuring the input of each unit separately.

The rated input is the sum of the rated inputs of all the individual elements in the appliance which can be on at one time; where there are several such combinations possible, that giving the highest input is used in determining the rated input.

11. Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

11.2 Addition:

– Fixed floor-mounted appliances are installed according to the manufacturer's instructions.

11.4 Replacement:

Appliances are operated in accordance with conditions of adequate heat discharge such that the total input of the appliance is 1.15 times rated input. If it is not possible to switch on all heating elements at the same time, the test is made with each of the combinations that the switch arrangement will allow, the highest load possible with each switching arrangement being in circuit.

11.7 Replacement:

Appliances are operated until steady conditions are established.

12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements

This clause of Part 1 is applicable.

13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

13.2 Modification:

Instead of the permissible leakage current for stationary Class I appliances, the following applies:

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 1 mA/kW avec un maximum de 10 mA
- pour les autres appareils mA/kW sans limite maximale.

Addition:

Lorsque des parties de construction de classe II ou de classe III sont incluses dans l'appareil, le courant de fuite de ces parties ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans la première partie.

Addition:

Dans certains pays, des valeurs plus faibles pour le courant de fuite sont spécifiées.

14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision

L'article de la première partie est applicable.

15. Résistance à l'humidité

L'article de la première partie est applicable, avec les exceptions suivantes:

15.2 *Addition:*

Les appareils ordinaires et les appareils protégés contre les chutes d'eau verticales sont soumis également à l'essai d'éclaboussement en utilisant l'appareil représenté sur la figure 10 de la première partie.

Les appareils protégés contre les jets d'eau sont soumis à l'essai décrit dans la Publication 529 de la CEI (IPX5).

15.3 *Modification:*

A la place de la prescription, ce qui suit s'applique:

Les appareils doivent être construits de façon qu'un débordement de liquide en usage normal n'affecte pas leur isolement électrique.

A la place de l'alinéa des modalités d'essai se référant au récipient, ce qui suit s'applique:

Une quantité d'eau froide salée égale à 1 litre et contenant approximativement 1% de chlorure de sodium est versée régulièrement en 1 min au centre de chaque surface chauffante.

Les distributeurs d'assiettes chaudes ne sont pas soumis à l'essai.

15.4 *Modification:*

A la place des périodes spécifiées, ce qui suit s'applique:

Les appareils, portes ouvertes et couvercles éventuels retirés, sont placés dans l'enceinte humide pendant 24 h.

Addition:

S'il n'est pas possible de placer l'appareil en bloc dans l'enceinte humide, les unités chauffantes sont soumises à l'essai séparément.

- *for cord and plug connected appliance* *1 mA/kW with a maximum of 10 mA*
- *for other appliances* *1 mA/kW with no maximum.*

Addition:

Where parts of Class II or Class III construction are included in the appliance, the leakage current of these parts shall not exceed the values given in Part 1.

Addition:

In some countries, lower values for leakage current are specified.

14. **Radio and television interference suppression**

This clause of Part 1 is applicable.

15. **Moisture resistance**

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.2 *Addition:*

Ordinary and drip-proof appliances are also subjected to the splash test with the apparatus shown in Figure 10 of Part 1.

Jet-proof appliances are subjected to the test described in IEC Publication 529 (IPX5).

15.3 *Modification:*

Instead of the requirement, the following applies:

Appliances shall be so constructed that spillage of liquid in normal use does not affect their electrical insulation.

Instead of the test specification paragraph referring to the liquid container, the following applies:

A litre of cold water containing approximately 1% NaCl is poured steadily over a period of 1 min onto the centre of any heated surface.

Crockery dispensers are not tested.

15.4 *Modification:*

Instead of the periods specified, the following applies:

Appliances are placed in the humidity cabinet with the doors open and covers or lids, if any, removed for a period of 24 h.

Addition:

If it is not possible to place the whole appliance in the humidity cabinet, the heating units are tested separately.

16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la première partie est applicable, avec l'exception suivante:

16.2 Modification:

A la place du courant de fuite admissible pour les appareils fixes de la classe I, ce qui suit s'applique:

- *pour les appareils raccordés par câble et fiche* *2 mA/kW avec un maximum de 10 mA*
- *pour les autres appareils* *2 mA/kW sans limite maximale.*

Addition:

Dans certains pays, des valeurs plus faibles pour le courant de fuite sont spécifiées.

17. Protection contre les surcharges

L'article de la première partie est applicable.

18. Endurance

L'article de la première partie est applicable, avec les exceptions suivantes:

18.1 Addition:

Les essais sont effectués uniquement sur la partie à moteur de l'appareil.

18.2 Modification:

A la place de l'alinéa des modalités d'essai se référant au tableau, ce qui suit s'applique:

La partie à moteur de l'appareil est mise en fonctionnement pendant 48 h sous la charge normale et sous une tension égale à 0,9 fois la tension nominale.

19. Fonctionnement anormal

L'article de la première partie est applicable, avec les exceptions suivantes:

19.1 Modification:

A la place de l'indication des essais applicables, ce qui suit s'applique:

- *pour les étagères et tables chauffantes et pour les appareils comportant des moteurs de ventilateurs ou des dessus chauffants* *paragraphe 19.2 et 19.3 si nécessaire.*

De plus:

- *pour les appareils munis d'un dispositif de commande qui limite la température pendant l'essai de l'article 11* *paragraphe 19.4*

16. Insulation resistance and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

16.2 Modification:

Instead of the permissible leakage current for stationary Class I appliances, the following applies:

- *for cord and plug connected appliances* *1 mA/kW with a maximum of 10 mA*
- *for other appliances* *2 mA/kW with no maximum.*

Addition:

In some countries, lower values for leakage current are specified.

17. Overload protection

This clause of Part 1 is applicable.

18. Endurance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

18.1 Addition:

The tests are only made on the motor-operated part of the appliance.

18.2 Modification:

Instead of the test specification paragraph referring to the table, the following applies:

The motor-operated part of the appliance is operated under normal load and at a voltage equal to 0.9 times rated voltage for 48 h.

19. Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

19.1 Modification:

Instead of the tests specified as applicable, the following applies:

- *for shelves and tables and appliances incorporating fan motors, and/or heated tops* *Sub-clauses 19.2 and 19.3 if necessary.*

In addition:

- *for appliances provided with a control which limits the temperature during the test of Clause 11* *Sub-clause 19.4;*

- pour les appareils ayant des moteurs incorporés paragraphes 19.6 et 19.7 à 19.10 dans la mesure où ils s'appliquent, et 19.101.

19.2 Modification:

A la place du premier alinéa, ce qui suit s'applique:

Les appareils sont essayés dans les conditions spécifiées à l'article 11 sous une tension d'alimentation telle que la puissance est égale à 0,85 fois la puissance nominale.

Les appareils comportant des moteurs de ventilateur sont mis en fonctionnement portes ou couvercles ouverts ou fermés suivant les conditions les plus sévères, le moteur du ventilateur étant rendu inopérant.

Les dessus chauffants, les étagères et les tables chauffantes sont recouverts d'une couche de feutre. Le feutre a une masse spécifique de $4 \pm 0,4$ kg/m² et une épaisseur de 25 mm.

19.4 Remplacement:

L'appareil est essayé dans les conditions spécifiées à l'article 11, mais avec une tension telle que la puissance absorbée est égale à 1,24 fois la puissance nominale, tout dispositif de commande qui limite la température pendant l'essai de l'article 11 étant court-circuité.

Si l'appareil est muni de plus d'un dispositif de commande, ceux-ci sont court-circuités successivement.

Si un coupe-circuit thermique séparé enclenche le même contacteur que le thermostat, les dispositions suivantes sont applicables.

S'il a été prouvé sur un échantillon du contacteur qu'il résiste à 100 000 cycles de fonctionnement (100 000 fermetures et 100 000 coupures), dans les conditions de régime de l'appareil lorsqu'il fonctionne à la tension nominale ou à la limite supérieure de la plage nominale de tensions et sous la charge normale, cet échantillon n'est pas court-circuité pendant l'essai.

Addition:

En Suède, le dernier alinéa du remplacement ci-dessus n'est pas acceptable.

19.7 Addition:

La vérification est effectuée comme pour le paragraphe 19.6.

Paragraphe complémentaire:

- 19.101 Les appareils comportant des moteurs bobinés pour le raccordement à deux phases ou plus, sont mis en fonctionnement à la tension nominale maximale en interchangeant les deux phases.

Après cet essai, l'appareil doit satisfaire aux prescriptions du paragraphe 19.11 et aux limites de température spécifiées au paragraphe 19.6.

20. Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la première partie est applicable, avec les exceptions suivantes:

- *for appliances incorporating motors Sub-clauses 19.6 to 19.10 as applicable, and 19.101.*

19.2 Modification:

Instead of the first paragraph, the following applies:

Appliances are tested under the conditions specified in Clause 11, the supply voltage being such that the input is 0.85 times rated input.

Appliances incorporating fan motors are operated with doors or lids open or closed, whichever imposes the more severe condition, and with the fan motor rendered inoperative.

Heated tops, shelves and tables are covered with a layer of felt. The felt has a specific mass of $4 \pm 0.4 \text{ kg/m}^2$ and a thickness of 25 mm.

19.4 Replacement:

The appliance is tested under the conditions specified in Clause 11 but with the voltage such that the input is 1.24 times rated input and with any control which limits the temperature during the test of Clause 11 short-circuited.

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

If a separate thermal cut-out operates the same contactor as does the thermostat the following applies.

If a sample contactor has been shown to withstand 100 cycles of operation (100 makes and 100 breaks) under the conditions prevailing in the appliance when the latter is operated at rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range and under normal load, that contactor is not short-circuited during the test.

Addition:

In Sweden, the last paragraph of the above replacement is not acceptable.

19.7 Addition:

Compliance is checked as for Sub-clause 19.6.

Additional sub-clause.

19.101 Appliances incorporating motors wound for connection to two or more phases are operated at maximum rated voltage with the two phases interchanged.

After this test, the appliance shall meet the requirements of Sub-clause 19.11 and the temperature limits given in Sub-clause 19.6.

20. Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

20.1 Addition:

Les appareils munis de portes, couvercles, tiroirs ou autres accessoires sont essayés portes ouvertes ou fermées, tiroirs ou autres partiellement ou totalement tirés, avec ou sans couvercles ou autres accessoires, selon le cas le plus défavorable.

20.2 Addition:

Les parties mobiles des ensembles moteur et ventilateur des appareils dans lesquels le moteur du ventilateur peut être mis en fonctionnement lorsque la porte est ouverte, doivent être disposées ou enfermées de façon à assurer une protection adéquate contre les risques de blessures en usage normal y compris le nettoyage.

Il ne doit pas être possible de toucher les parties en mouvement du ventilateur.

La vérification est effectuée en appliquant le calibre conique de la figure 3 de la première partie avec une force de 10 N.

Paragraphe complémentaire:

20.101 Les dispositifs de protection montés sur les ensembles moteur et ventilateur dans le but de satisfaire aux prescriptions du paragraphe 20.2 ne doivent pas être détachables à moins que:

- un verrouillage approprié ne soit prévu pour empêcher le moteur ou le ventilateur de fonctionner lorsque le dispositif de protection est enlevé, ou
- le dispositif de protection ne fasse partie intégrante du revêtement interne.

La vérification est effectuée par examen.

21. Résistance mécanique

L'article de la première partie est applicable.

22. Construction

L'article de la première partie est applicable, avec les exceptions suivantes:

22.1 Remplacement:

Les appareils doivent être de la classe I.

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

22.2 Addition:

En Suède, les appareils ordinaires ne sont pas admis.

Paragraphe complémentaire:

22.101 Les appareils doivent être protégés de façon que l'humidité et la graisse ne s'accumulent pas de manière à affecter les valeurs des lignes de fuite et distances dans l'air à moins que les valeurs applicables aux lignes de fuite et distances dans l'air stipulées au paragraphe 29.1 soient augmentées de 50%.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

20.1 Addition:

Appliances provided with doors, covers or lids, racks and other accessories are tested with doors open or closed, racks partially or fully extended, with or without covers or lids or other accessories, whichever is the most unfavourable.

20.2 Addition:

Moving parts of motor and fan assemblies on appliances where the fan motor can be operated when the door is open shall be arranged or enclosed so that adequate protection against injury is provided during normal use including cleaning.

It shall not be possible to touch the moving parts of the fan.

Compliance is checked by the test probe of Figure 3 of Part 1 applied with a force of 10 N.

Additional sub-clause:

20.101 Guards fitted over motors and fan assemblies in order to comply with the requirements of Sub-clause 20.2 shall not be detachable unless:

- a suitable interlock assembly is fitted which prevents the motor or fan from operating when the guard is removed; or
- the guard forms an integral part of the internal lining.

Compliance is checked by inspection.

21. Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22. Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

22.1 Replacement:

Appliances shall be of Class I construction.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

22.2 Addition:

In Sweden, ordinary appliances are not allowed.

Additional sub-clauses:

22.101 Appliances shall be protected in such a manner that moisture and grease will not collect in such a way as to affect creepage distance and clearance values unless the values applicable to creepage distances and clearances of Sub-clause 29.1 are increased by 50%.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

Addition:

En Suède, la partie de la phrase «à moins que de 50%» dans le paragraphe ci-dessus n'est pas acceptable.

- 22.102 Les coupe-circuit thermiques doivent être du type sans réenclenchement automatique et à battement libre.

La vérification est effectuée par examen et par un essai à la main.

- 22.103 Les appareils munis de roues doivent être équipés de moyens de blocage efficaces lorsque l'appareil est immobile.

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

L'appareil, entièrement chargé selon les indications du constructeur, est placé sur un plan incliné à 10 ° par rapport à l'horizontale, le mécanisme de blocage étant appliqué, l'appareil ne doit pas se déplacer.

De petits déplacements inférieurs à 100 mm permettant au mécanisme de verrouillage de s'enclencher ne sont pas pris en compte.

23. Conducteur interne

L'article de la première partie est applicable.

24. Eléments constitutants

L'article de la première partie est applicable, avec l'exception suivante:

Paragraphe complémentaire:

- 24.101 Les prises mobiles de connecteurs ne doivent pas comporter de thermostat.

La vérification est effectuée par examen.

25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la première partie est applicable, avec les exceptions suivantes:

25.2 Addition:

Les appareils installés à poste fixe et les appareils dont la masse est supérieure à 40 kg, non munis de roulettes ou de galets, doivent être conçus de façon que le câble d'alimentation puisse être raccordé après avoir installé l'appareil selon les instructions du constructeur.

Addition:

Les appareils protégés contre les jets d'eau ne doivent pas être munis de socles de connecteur.

25.4 Addition:

Une fixation du type X doit être utilisée pour les appareils livrés sans câble.

Addition:

Dans certains pays, seule une fixation du type X est admise.

Addition:

In Sweden, the words “unless the values by 50%” in the above sub-clause are not acceptable.

- 22.102 Thermal cut-outs shall be of the non-self-resetting trip-free type.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

- 22.103 Appliances fitted with wheels shall be provided with an efficient means of locking while the appliance is stationary.

Compliance is checked by inspection and by the following test:

The appliance, fully loaded in accordance with the manufacturer's instructions, is placed on a plane inclined at 10° to the horizontal with the locking mechanism applied; the appliance shall not move.

Small movements up to 100 mm to allow for the engagement of locking mechanisms are neglected.

23. Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24. Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Additional sub-clause:

- 24.101 Connectors fitted to appliances shall not incorporate a thermostat.

Compliance is checked by inspection.

25. Supply connections and external flexible cables and cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

25.2 Addition:

Fixed appliances and appliances with a mass greater than 40 kg and not provided with rollers or castors shall be so designed that the supply cord can be connected after the appliance has been installed in accordance with the manufacturer's instructions.

Addition:

Jet-proof appliances shall not be provided with an appliance inlet.

25.4 Addition:

Type X attachment shall be used for appliances delivered without a cord.

Addition:

In some countries only type X attachment is allowed.