

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 335-2-37

Deuxième édition — Second edition

1986

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Deuxième partie: Règles particulières pour les friteuses électriques à usage collectif

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2: Particular requirements for commercial electric deep fat fryers



© CEI 1986

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé
Genève, Suisse

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 les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent 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 pages 3 and 4 of the cover, which list IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 335-2-37

Deuxième édition — Second edition

1986

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Deuxième partie: Règles particulières pour les friteuses électriques à usage collectif

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2: Particular requirements for commercial electric deep fat fryers



© CEI 1986

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	10
6. Classification	12
7. Marques et indications	12
8. Protection contre les chocs électriques	14
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	16
13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime	16
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision	16
15. Résistance à l'humidité	16
16. Résistance d'isolement 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	20
22. Construction	20
23. Conducteurs internes	22
24. Eléments constitutifs	24
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	24
26. Bornes pour conducteurs externes	24
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	24
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
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	9
3. General requirement	11
4. General notes on tests	11
5. Rating	11
6. Classification	13
7. Marking	13
8. Protection against electric shock	15
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	17
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	17
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	21
22. Construction	21
23. Internal wiring	23
24. Components	25
25. Supply connection and external flexible cables and cords	25
26. Terminals for external conductors	25
27. Provision for earthing	25
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 friteuses 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 établie 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 deuxième édition de la Publication 335-2-37 de la CEI et remplace la première édition, 1982.

Le texte de cette deuxième édition est issu de la première édition et des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
61E(BC)21	61E(BC)25

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 friteuses électriques à usage collectif (deuxième édition).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL
APPLIANCES****Part 2: Particular requirements for commercial electric deep fat fryers**

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 for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between 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 second edition of IEC Publication 335-2-37 and replaces the first edition 1982.

The text of this second edition is based on the first edition and the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
61E(CO)21	61E(CO)25

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 deep fat fryers (second edition).

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 deuxième 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.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

- Cette prescription ne s'applique pas aux éléments qui se nettoient par action pyrolytique (paragraphe 22.105).
- Les appareils ordinaires ne sont pas admis (paragraphe 6.1).
- Seule une fixation du type X est admise (paragraphe 25.4).
- Des valeurs plus faibles pour les courants de fuite sont spécifiées (paragraphe 13.2 et 16.2).

Dans la présente publication:

1) les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains;

2) les paragraphes et les figures qui sont 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 norme:

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

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 second edition states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant requirement, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

The following differences exist in some countries:

- This requirement does not apply to heating elements intended to be cleaned by pyrolytic action (Sub-clause 22.105).
- Ordinary appliances are not allowed (Sub-clause 6.1).
- Only Type X attachment is allowed (Sub-clause 25.4).
- Lower values for leakage current are specified (Sub-clauses 13.2 and 16.2).

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 standard:

Publication No. 529 (1976): Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures.

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les friteuses 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 friteuses électriques à usage collectif qui ne sont pas destinées aux usages domestiques.

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 friteuses sous pression;
- aux friteuses à usage continu pour la préparation en masse d'aliments;
- aux appareils destinés à être utilisés dans les locaux présentant des conditions particulières, comme, par exemple, des atmosphères corrosives ou explosives (poussières, vapeurs ou gaz).

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 responsables de la santé publique, de la distribution d'eau ou 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.

2.2.29 Remplacement:

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

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for commercial electric deep fat fryers

1. Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1 *Replacement:*

This standard applies to electrically operated commercial deep fat fryers not intended for household use.

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:

- pressure fryers;
- continuous process fryers for the mass production of food;
- 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).

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 *Replacement:*

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

L'appareil est rempli d'huile jusqu'au niveau minimal indiqué.

Le dispositif de commande thermique est placé à son réglage maximal. Les couvercles, s'ils existent, sont laissés ouverts ou sont retirés, à moins que les instructions du constructeur ne stipulent que l'appareil est prévu pour fonctionner avec le couvercle fermé.

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 friteuse* est un appareil équipé d'une ou plusieurs cuves contenant le bain de friture dans lequel les aliments à cuire sont immergés.

2.2.102 *Le niveau indiqué* est une marque sur l'appareil indiquant soit le niveau minimal, soit le niveau maximal de liquide pour un fonctionnement correct.

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 les exceptions suivantes:

Paragraphes complémentaires:

4.101 *L'essai est commencé avec de l'huile végétale neuve, et de l'huile fraîche est ajoutée si nécessaire afin de maintenir le niveau constant.*

4.102 *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, une alimentation séparée pour les moteurs est utilisée.*

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

5. Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

The appliance is filled with oil to the minimum indicated level.

The thermal control is set at the maximum setting. Lids, if provided, are left in the open position or removed unless the manufacturer's instructions indicate that the appliance is designed for operation with the lid closed.

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 deep fat fryer* denotes an appliance provided with one or more containers in which the food to be cooked is immersed in the frying medium.
- 2.2.102 *Indicated level* denotes a mark on the appliance to indicate either the minimum or the maximum liquid level for correct operation.

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 *The test is to be commenced with unused vegetable oil and fresh oil added as necessary to maintain a constant level.*
- 4.102 *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.*
- 4.103 *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. Rating

This clause of Part 1 is 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: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes).

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'instructions 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.

Les instructions doivent prévenir en particulier du danger résultant de l'emploi d'huile usagée, mettant l'accent sur le fait que celle-ci aura un point d'ignition réduit et sera plus facilement sujette à de brusques montées (foisonnement).

Elles doivent prévenir aussi de ce danger de foisonnement avec des aliments trop volumineux ou non égouttés.

Les appareils qui sont munis d'un socle de connecteur et qui sont destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage doivent être accompagnés d'une notice d'instructions indiquant que la prise mobile de connecteur doit être retirée avant de nettoyer l'appareil et que le socle de connecteur doit être séché avant d'utiliser à nouveau l'appareil.

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.

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: Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures).

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.

In particular the instructions shall include a warning regarding the danger of using old oil, emphasizing that this will have a reduced flash-point and be more prone to surge boiling.

Attention shall also be drawn to the effect of over-wet food and too large a charge on surge boiling.

Appliances which are provided with an appliance inlet and are intended to be partially or completely immersed in water for cleaning shall be accompanied by an instruction sheet stating that the connector shall be removed before the appliance is cleaned and that the appliance inlet shall be dried before the appliance is used again.

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.

Paragraphe complémentaire:

7.101 Les appareils doivent porter l'indication des niveaux d'huile minimal et maximal.

8. Protection contre les chocs électriques

L'article de la première partie est 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.

11.3 Addition:

La température de l'huile est mesurée à 25 mm au-dessous de la surface de l'huile au centre de la cuve d'huile.

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.

11.7 Remplacement:

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

11.8 Addition:

La température maximale de l'huile ne doit pas dépasser 200 °C.

Additional sub-clause:

7.101 Appliances shall be marked with the minimum and maximum oil levels.

8. Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable.

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.*

11.3 Addition:

The temperature of the oil is measured 25 mm below the oil surface in the centre of the oil container.

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.

11.7 Replacement:

Appliances are operated until steady conditions are established.

11.8 Addition:

The maximum temperature of the oil shall not exceed 200 °C.

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:

- Pour les appareils raccordés par câble et fiche... 1 mA/kW avec un maximum de 10 mA
- Pour les autres appareils 1 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.

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 Addition:

Ces appareils sont considérés comme exposés au débordement de liquide en usage normal.

Voir également le paragraphe 22.103.

15.4 Modification:

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

Les appareils sont placés pendant 24 h dans l'enceinte humide.

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.

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:

- For cord and plug connected appliances 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.

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 Addition:

These appliances are considered to be subject to spillage of liquid in normal use.

See also Sub-clause 22.103.

15.4 Modification:

Instead of the periods specified, the following applies:

Appliances are placed in the humidity cabinet 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

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 tous les appareils paragraphes 19.4, 19.101 et 19.102

De plus:

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

19.4 Remplacement:

L'appareil est essayé dans les conditions spécifiées à l'article 11 mais avec une tension telle que la puissance absorbée soit 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.

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*..... 2 mA/kW with a maximum of 10 mA
- *For other appliances* 2 mA/kW with no maximum

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 all appliances*..... Sub-clauses 19.4, 19.101 and 19.102

In addition:

- *For appliances including motors* Sub-clauses 19.6, and 19.7 to 19.10 as applicable

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.

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 rencontrées dans l'appareil lorsque celui-ci 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.

19.11 Addition:

La température de l'huile mesurée conformément au paragraphe 11.3 ne doit pas dépasser 230 °C.

Paragraphe complémentaire:

19.101 Les appareils sont essayés dans les conditions spécifiées à l'article 11. L'essai toutefois est effectué en deux étapes comme suit:

- a) *Avec une quantité d'huile inférieure au minimum, de façon à obtenir la température d'huile la plus élevée, l'essai étant commencé à froid, avec le thermostat réglé sur sa position la plus élevée, le ou les couvercles étant ouverts, retirés ou fermés selon la condition la plus défavorable, à moins que l'appareil ne soit conçu de manière à ne pas pouvoir être mis en marche si le ou les couvercles ne sont pas fermés. La température de l'huile ne doit pas dépasser 230 °C, mesurée en un point quelconque à une distance d'au moins 5 mm d'une surface.*
- b) *L'appareil étant revenu à la température ambiante et rempli d'huile, celle-ci est alors vidangée pendant 1 h mais sans essuyage et l'essai est repris avec le thermostat à sa position maximale, le ou les couvercles étant ouverts, retirés ou fermés selon la condition la plus défavorable à moins que l'appareil ne soit conçu de manière à ne pas pouvoir être mis en marche si le ou les couvercles ne sont pas fermés. Pendant cet essai, il ne doit pas se produire d'inflammation d'huile autre que celle qui se trouve sur les éléments et aucune flamme ne doit se propager vers d'autres parties de l'appareil.*

20. Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 Addition:

Les parties amovibles et les éléments mobiles tels que paniers et couvercles sont placés dans leur position la plus défavorable.

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:

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 100 000 cycles of operation (100 000 makes and 100 000 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 sample is not short-circuited during the test.

19.11 Addition:

The temperature of the oil measured in accordance with Sub-clause 11.3 shall not exceed 230 °C.

Additional sub-clauses:

19.101 Appliances are tested under the conditions specified in Clause 11. However, the test is carried out in two parts as follows:

- a) *With a quantity of oil less than the minimum such that the highest oil temperature is obtained, the test being started from cold with the thermostat at its highest setting and with the lid(s) open, removed or closed whichever is the most unfavourable condition, unless the appliance is so designed that it cannot be operated unless the lid(s) is(are) closed. The temperature of the oil shall not exceed 230 °C measured at any point not closer than 5 mm from any surface.*
- b) *With the appliance returned to room temperature and refilled, the oil is then drained for 1 h but not dried off, the test is to be started with the thermostat at its maximum setting and the lid(s) open, removed or closed whichever is the most unfavourable condition, unless the appliance is so designed that it cannot be operated unless the lid(s) is(are) closed. During this test no oil, other than the oil on the elements, shall ignite and no flames shall be propagated to other parts of the appliance.*

20. Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

20.1 Addition:

Detachable parts and loose items such as baskets and lids are placed in their most unfavourable positions.

21. Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22. Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

22.1 Remplacement:

Les appareils doivent être de la classe I.

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

Paragraphes complémentaires:

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 ne soient augmentées de 50%.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.102 Les coupe-circuits thermiques doivent être des dispositifs sans réenclenchement automatique et à battement libre.

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

22.103 Les appareils doivent être conçus de telle manière que les éléments qui ont une température supérieure à 300 °C dans des conditions normales d'emploi, soient convenablement protégés contre tout débordement et tout éclaboussement d'huile chaude.

La vérification est effectuée par examen après l'essai du paragraphe 15.3.

22.104 L'appareil doit être équipé d'un dispositif permettant de vidanger l'huile sans basculer l'appareil si la masse totale de la cuve avec celle de l'huile dépasse 10 kg ou si la quantité d'huile dépasse 2,5 l.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.105 L'appareil doit être conçu de telle sorte qu'il ne soit pas possible de mettre en fonctionnement les éléments chauffants lorsqu'ils sont retirés de la cuve.

La vérification est effectuée par examen.

22.106 Les appareils doivent disposer d'un volume d'expansion suffisant au-dessus du niveau maximal d'huile indiqué pour que le rapport entre le volume total en litres réservé au foisonnement, dans la cuve et dans tout récipient prévu pour recueillir l'huile en foisonnement, et la charge recommandée en kilos soit d'au moins 4.

La vérification est effectuée par des mesures.

23. Conducteurs internes

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

23.4 Addition:

Lorsque le tube capillaire du thermostat est soumis à la flexion dans des conditions normales d'emploi, ce qui suit s'applique:

a) *Lorsque le tube capillaire est solidaire des conducteurs internes, la première partie s'applique.*

22.1 Replacement:

Appliances shall be of Class I construction.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

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 and clearance distances of Sub-clause 29.1 are increased by 50%.

Compliance is checked by inspection and measurement.

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

Compliance is checked by inspection and manual test.

- 22.103 Appliances shall be so designed that spillage or splashing of hot oil on parts which have in normal use a temperature exceeding 300 °C is adequately prevented.

Compliance is checked by inspection after the test of Sub-clause 15.3.

- 22.104 A means shall be provided for emptying the oil from the pan without tilting the appliance if the total mass of the container filled with oil to the maximum level exceeds 10 kg, or if this quantity of oil exceeds 2.5 l.

Compliance is checked by inspection and measurement.

- 22.105 Appliances shall be so designed that it is not possible to operate the heating elements if they are removed from the container.

Compliance is checked by inspection.

- 22.106 Appliances shall have adequate surge allowance above the maximum indicated oil level such that the total surge volume of the pan, including any container designed to collect surging oil, shall have a ratio in litres to the recommended batch load in kilograms of not less than 4.

Compliance is checked by measurement.

23. Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

23.4 Addition:

Where the capillary tube of the thermostat is liable to flexing in normal use the following applies:

- a) *Where the capillary tube is fitted as part of the internal wiring, Part 1 applies.*

- b) Lorsque le tube capillaire est isolé des conducteurs internes, il doit être soumis à 1000 flexions à une cadence ne dépassant pas 10 par minute.

Après l'essai, le tube capillaire ne doit présenter aucun signe de détérioration au sens de la présente norme et de détérioration nuisant à son usage ultérieur.

- c) Lorsqu'un thermostat protégé en cas de défaut est employé, le tube capillaire n'est pas soumis à l'essai de flexion.

24. Eléments constitutants

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

Paragraphe complémentaire:

- 24.101 Les prises mobiles des connecteurs ne doivent pas être équipées 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 galets ou de roulettes, 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 d'un socle de connecteur.

25.4 Addition:

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

25.6 Modification:

A la place des types de câbles d'alimentation spécifiés, ce qui suit s'applique:

Les câbles d'alimentation doivent être résistants à l'huile et ne doivent pas être plus légers que le câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent (désignation 245 IEC 57).

26. Bornes pour conducteurs externes

L'article de la première partie est applicable.

27. Dispositions en vue de la mise à la terre

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

- b) *Where the capillary tube is isolated from the wiring it shall be subjected to 1000 flexings at a rate not exceeding 10 per minute.*

After the test, the capillary tube shall show no sign of damage within the meaning of this standard and no damage impairing its further use.

- c) *Where a fail-safe thermostat is used, the capillary tube is not subjected to the flexing test.*

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 connection 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.

25.6 Modification:

Instead of the types of power supply cord specified, the following applies:

Power supply cords shall be oil-resistant, sheathed flexible cable not lighter than ordinary polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer-sheathed cord (code designation 245 IEC 57).

26. Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27. Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable except as follows: