

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
967

Première édition
First edition
1988



Commission Electrotechnique Internationale

International Electrotechnical Commission

Международная Электротехническая Комиссия

**Sécurité des couvertures, coussins et appareils chauffants
souples analogues pour usage domestique, chauffés
électriquement**

**Safety of electrically heated blankets, pads and similar
flexible heating appliances for household use**



Documents

Document Sharing Hub

Withdrawn

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
967

Première édition
First edition
1988



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

**Sécurité des couvertures, coussins et appareils chauffants
souples analogues pour usage domestique, chauffés
électriquement**

**Safety of electrically heated blankets, pads and similar
flexible heating appliances for household use**

© 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 Varembe Genève, Suisse



Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8
3. Prescription générale	18
4. Généralités sur les essais	18
5. Caractéristiques nominales	22
6. Classification	22
7. Marques et indications	24
8. Protection contre les chocs électriques	30
9. Disponible	34
10. Puissance	34
11. Echauffements	34
12. Fonctionnement en surcharge	44
13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime	44
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision	48
15. Résistance à l'humidité	48
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	52
17. Protection contre les surcharges	56
18. Endurance	58
19. Fonctionnement anormal	58
20. Stabilité	66
21. Résistance mécanique	66
22. Construction	82
23. Conducteurs internes	92
24. Eléments constitutifs	94
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	98
26. Bornes pour conducteurs externes	112
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	120
28. Vis et connexions	122
29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	126
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	130
31. Protection contre la rouille	138
32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues	138
FIGURES	140
ANNEXE A — Dispositifs de commande thermiques	162
ANNEXE B — Circuits électroniques	166
ANNEXE C — Détermination de l'épaisseur des couches de matériau de recouvrement pour les lits d'essai normalisés	180
ANNEXE D — Appareil pour l'essai de résistance mécanique des couvertures	182
ANNEXE E — Mesure des lignes de fuite et des distances dans l'air	186
ANNEXE F — Disponible	196
ANNEXE G — Circuit de mesure des courants de fuite	196

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	9
3. General requirement	19
4. General notes on tests	19
5. Rating	23
6. Classification	23
7. Marking	25
8. Protection against electric shock	31
9. Void	35
10. Input	35
11. Heating	35
12. Operation under overload conditions	45
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	45
14. Radio and television interference suppression	49
15. Moisture resistance	49
16. Insulation resistance and electric strength	53
17. Overload protection	57
18. Endurance	59
19. Abnormal operation	59
20. Stability	67
21. Mechanical strength	67
22. Construction	83
23. Internal wiring	93
24. Components	95
25. Supply connection and external flexible cords	99
26. Terminals for external conductors	113
27. Provision for earthing	121
28. Screws and connections	123
29. Creepage distances, clearances and distances through insulation	127
30. Resistance to heat, fire and tracking	131
31. Resistance to rusting	139
32. Radiation, toxicity and similar hazards	139
FIGURES	140
APPENDIX A — Thermal controls	163
APPENDIX B — Electronic circuits	167
APPENDIX C — Determination of the thickness of the sheets of lagging material for the standard test beds	181
APPENDIX D — Apparatus for the mechanical strength test for blankets	183
APPENDIX E — Measurement of creepage distances and clearances	187
APPENDIX F — Void	197
APPENDIX G — Circuit for measuring leakage currents	197

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES COUVERTURES, COUSSINS ET APPAREILS CHAUFFANTS SOUPLES ANALOGUES POUR USAGE DOMESTIQUE, CHAUFFÉS ÉLECTRIQUEMENT

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 norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 61: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la première édition de la présente norme et remplace la Publication 335-17 (1974).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
61(BC)480	61(BC)529

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

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF ELECTRICALLY HEATED BLANKETS,
PADS AND SIMILAR FLEXIBLE HEATING
APPLIANCES FOR HOUSEHOLD USE**

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 standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 61: Safety of Household and Similar Electrical Appliances.

It forms the first edition of this standard and replaces IEC Publication 335-17 (1974).

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

Six Months' Rule	Report on Voting
61(CO)480	61(CO)529

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

In this standard, the following print types are used:

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 61-1: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité, Première partie: Culots de lampes.
- 65 (1985): Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.
- 83 (1975): Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire. Normes.
- 85 (1984): Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique.
- 112 (1979): Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.
- 127-3 (1984): Cartouches pour coupe-circuit miniatures, Troisième partie: Eléments de remplacement subminiatures.
- 227: Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
- 238 (1987): Douilles à vis Edison pour lampes.
- 320: Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues.
- 328 (1972): Interrupteurs et commutateurs pour appareils.
- 335-1 (1976): Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales.
- 335-2-32 (1987): Deuxième partie: Règles particulières pour les appareils de massage.
- 384-14 (1981): Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques, Quatorzième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes d'antiparasitage. Choix des méthodes d'essai et règles générales.
- 742 (1983): Transformateurs de séparation des circuits et transformateurs de sécurité — Règles.
- 817 (1984): Appareil d'essai de choc à ressort et son étalonnage.

Withdrawn

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 61-1: Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety. Part 1: Lamp caps.
- 65 (1985): Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use.
- 83 (1975): Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use. Standards.
- 85 (1984): Thermal evaluation and classification of electrical insulation.
- 112 (1979): Method for determining the comparative and the proof-tracking indices of solid insulating materials under moist conditions.
- 127-3 (1984): Cartridge fuse-links for miniature fuses, Part 3: Sub-miniature fuse-links.
- 227: Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.
- 238 (1987): Edison screw lampholders.
- 320: Appliance couplers for household and similar general purposes.
- 328 (1972): Switches for appliances.
- 335-1 (1976): Safety of household and similar electrical appliances, Part 1: General requirements.
- 335-2-32 (1987): Part 2: Particular requirements for massage appliances.
- 384-14 (1981): Fixed capacitors for use in electronic equipment, Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for radio interference suppression. Selection of methods of test and general requirements.
- 742 (1983): Isolating transformers and safety isolating transformers. Requirements.
- 817 (1984): Spring-operated impact-test apparatus and its calibration.

Withdrawing

SÉCURITÉ DES COUVERTURES, COUSSINS ET APPAREILS CHAUFFANTS SOUPLES ANALOGUES POUR USAGE DOMESTIQUE, CHAUFFÉS ÉLECTRIQUEMENT

1. Domaine d'application

- 1.1 La présente norme est applicable aux appareils souples chauffés électriquement conçus pour dispenser de la chaleur à un lit ou au corps humain, tels que les couvertures, les coussins, et les matelas pour usage domestique, et aux dispositifs de commande livrés avec eux.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux dispositifs de chauffage rigides de lits, tels que ceux conçus en métal ou en céramique;
- aux appareils spécifiquement destinés à être utilisés par des personnes sous surveillance médicale;
- aux appareils pour les animaux de compagnie et autres animaux domestiques.

Pour les appareils comportant une fonction de massage, la Publication 335-2-32 de la CEI est également applicable.

Des prescriptions complémentaires sont à l'étude pour:

- les appareils comportant des éléments chauffants du type à feuille conductrice;
- les couettes;
- les appareils comportant des éléments chauffants à coefficient de température positif (PTC).

- 1.2 La présente norme traite de la sécurité et tient compte de l'influence sur celle-ci des dispositifs nécessaires pour atteindre un degré prescrit de réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision.

2. Définitions

- 2.1 Lorsque les termes tension et courant sont employés, ils indiquent, sauf spécification contraire, les valeurs efficaces.

- 2.2 Les définitions suivantes s'appliquent à la présente norme.

1. *La partie souple* est l'ensemble des couches de matériau formant l'enveloppe permanente de l'appareil, de l'élément chauffant, des thermostats et de toutes les autres parties transportant le courant qui y sont contenues.

La partie souple peut être dans une housse amovible.

2. *Une couverture* est un appareil comportant une partie souple pratiquement plate destinée à former une partie de la literie et assure ainsi une diffusion générale de la chaleur au lit.

3. *Une couverture de dessous* est une couverture conçue pour être utilisée sous l'occupant du lit.

SAFETY OF ELECTRICALLY HEATED BLANKETS, PADS AND SIMILAR FLEXIBLE HEATING APPLIANCES FOR HOUSEHOLD USE

1. Scope

- 1.1 This standard applies to electrically heated flexible appliances designed for the application of heat to a bed, or to the human body, such as blankets, pads and mattresses for household purposes, and to control units delivered with them.

This standard does not apply to:

- rigid bed warmers, such as those of metal or ceramic material;
- appliances specifically intended for use by persons under medical supervision;
- appliances for pets and other household animals.

For appliances incorporating a massage function IEC Publication 335-2-32 is also applicable.

Additional requirements are under consideration for:

- appliances incorporating conductive sheet type heating elements;
- duvets;
- appliances incorporating positive temperature coefficient (PTC) heating elements.

- 1.2 This standard is concerned with safety and takes into account the influence on safety of components necessary to achieve a required degree of radio and television interference suppression.

2. Definitions

- 2.1 Where the terms voltage and current are used they imply the r.m.s. values, unless otherwise specified.

- 2.2 The following definitions apply for the purposes of this standard.

1. *Flexible part* denotes all layers of material forming the permanent enclosure of the appliance together with the heating element, thermostats and all other current-carrying parts contained therein.

The flexible part may be inside a detachable cover.

2. *Blanket* denotes an appliance comprising a substantially flat, flexible part which is intended to form part of the bedding and so provide a general application of heat to the bed.

3. *Under-blanket* denotes a blanket designed to be used under the occupant of the bed.

4. *Une couverture résistant au froissement* est une couverture de dessous dont la construction est d'une rigidité telle que le froissement de la partie souple ne soit pas susceptible de se produire.
5. *Une couverture de dessus* est une couverture conçue pour être utilisée au-dessus de l'occupant du lit.
6. *Un coussin* est un appareil comportant une partie souple ayant une surface chauffée qui, mesurée sur une seule face, ne dépasse pas $0,2 \text{ m}^2$, et conçu pour l'application locale de la chaleur au corps humain.
7. *Un matelas* est un appareil comportant une partie souple capitonnée qui est destiné à supporter la literie et qui n'est pas conçu pour être plié.
8. *Un appareil à auto-commande* est un appareil dont la puissance décroît automatiquement de façon significative du fait de l'augmentation de la température de la partie souple lorsque l'appareil fonctionne dans les conditions de dégagement utile de chaleur.
9. *Une unité de commande* est un dispositif, externe à la partie souple de l'appareil, mais inséré dans son circuit, au moyen duquel on peut faire varier ou réguler la puissance absorbée moyenne de l'appareil.

Les interrupteurs de cordon ne sont pas considérés comme des dispositifs de commande à moins qu'ils ne comportent des éléments constituant commandant d'autres fonctions.

10. *Une unité de commande de cordon* est une unité de commande destinée à être tenue à la main lors de son fonctionnement.

Une unité de commande du cordon peut être montée soit dans le câble souple d'alimentation, soit à l'extrémité d'un câble d'interconnexion.

11. *Un élément chauffant* est constitué d'un conducteur chauffant, d'une âme éventuelle sur laquelle le conducteur est enroulé, de tout autre conducteur et de l'isolation en faisant partie intégrante.
12. *La zone chauffée* est la surface de la partie souple enfermée dans le périmètre extérieur de l'élément chauffant. Elle comprend, à l'extérieur de ce périmètre, une marge dont la largeur est égale à 0,5 fois la distance moyenne entre deux trajets parallèles adjacents de l'élément chauffant.

La surface chauffée comprend toute partie de retour de l'élément chauffant si la distance moyenne entre cette partie et l'élément chauffant adjacent n'est pas supérieure à la distance moyenne entre deux trajets parallèles adjacents de l'élément chauffant.

Si une couverture ou un matelas a deux zones chauffées distinctes, la surface entre les deux zones est considérée comme faisant partie de la zone chauffée si en tout point la distance entre les deux éléments chauffants n'est pas supérieure à 1,5 fois la distance moyenne entre deux trajets parallèles adjacents de l'élément chauffant.

13. *La tension nominale* est la tension assignée à l'appareil par le constructeur.
14. *La plage nominale de tensions* est la plage des tensions assignée à l'appareil par le constructeur, exprimée par ses limites inférieure et supérieure.
15. *La tension de service* est la tension maximale à laquelle la partie considérée peut être soumise lorsque l'appareil fonctionne à sa tension nominale et dans les conditions normales d'utilisation.

Lors du calcul de la tension de service, l'effet des tensions transitoires éventuelles sur le réseau d'alimentation n'est pas retenu.

4. *Ruck-resistant blanket* denotes an under-blanket having a construction of such rigidity that rucking of the flexible part is unlikely.
5. *Over-blanket* denotes a blanket designed to be used over the occupant of the bed.
6. *Pad* denotes an appliance comprising a flexible part having a heated area, measured on one face only, not exceeding 0.2 m² and which is designed for the local application of heat to the human body.
7. *Mattress* denotes an appliance comprising an upholstered flexible part which is intended to support the bedding and which is not designed to be folded.
8. *Inherently controlled appliance* denotes an appliance the input of which will automatically decrease significantly due to an increase in temperature of the flexible part when the appliance is operated under conditions of adequate heat discharge.

9. *Control unit* denotes a device, external to the flexible part of the appliance but inserted into its circuit, by means of which the average input of the appliance can be varied or regulated.

Cord switches are not considered as control units unless they incorporate components controlling other functions.

10. *Cord control unit* denotes a control unit intended to be held in the hand when operated.

Cord control units may be incorporated either in the power supply cord or at the end of an interconnection cord.

11. *Heating element* denotes the heating conductor, together with any core on which the conductor is wound, any other integral conductor and insulation.

12. *Heated area* denotes that area of the flexible part enclosed within the outer perimeter of the heating element. It includes a margin outside the perimeter having a width equal to 0.5 times the average distance between adjacent parallel runs of the heating element.

The heated area includes the return length of the heating element if the average distance between this part and the adjacent heating element does not exceed the average distance between adjacent parallel runs of the heating element.

If a blanket or mattress has two separate heated areas, the surface between the two areas is considered to be part of the heated area, if at any place the distance between the two heating elements does not exceed 1.5 times the average distance between adjacent parallel runs of the heating element.

13. *Rated voltage* denotes the voltage assigned to the appliance by the maker.
14. *Rated voltage range* denotes the voltage range assigned to the appliance by the maker, expressed by its lower and upper limits.
15. *Working voltage* denotes the maximum voltage to which the part under consideration can be subjected when the appliance is operating at its rated voltage and under normal conditions of use.

When deducing the working voltage, the effect of possible transient voltages on the supply mains is ignored.

16. *La puissance nominale* est la puissance absorbée dans les conditions de dégagement utile de chaleur, assignée à l'appareil par le constructeur.
17. *Le courant nominal* est le courant assigné à l'appareil par le constructeur.

Si aucun courant n'est assigné à l'appareil, le courant nominal, dans le cadre de la présente norme, est déterminé par calcul à partir de la puissance et de la tension nominales ou par mesure du courant quand l'appareil fonctionne sous la tension nominale dans les conditions de dégagement utile de chaleur.

18. *La fréquence nominale* est la fréquence assignée à l'appareil par le constructeur.
19. *Une partie amovible* est une partie qui peut être enlevée sans l'aide d'un outil.
20. *Une partie fixée à demeure* est une partie qui ne peut être enlevée qu'à l'aide d'un outil.
21. *Un câble d'alimentation* est un câble souple pour alimentation, fixé à, ou monté sur l'appareil suivant l'une des méthodes suivantes:

Une fixation du type X qui est une méthode de fixation telle que le câble souple puisse être facilement remplacé, sans l'aide d'outils spéciaux, par un câble souple ne demandant pas de préparation spéciale;

Une fixation du type M qui est une méthode de fixation telle que le câble souple puisse être facilement remplacé sans outils spéciaux par un câble souple spécial ayant, par exemple, un dispositif de protection moulé ou des extrémités serties;

Une fixation du type Y qui est une méthode de fixation telle que le câble souple ne puisse être remplacé qu'à l'aide d'outils spéciaux, normalement à la seule disposition du constructeur ou de ses représentants;

Une fixation du type Y peut être utilisée soit avec des câbles souples ordinaires, soit avec des câbles souples spéciaux;

Une fixation du type Z qui est une méthode de fixation telle que le câble souple ne puisse être remplacé sans bris ou destruction d'une partie de l'appareil.

22. *Un câble d'interconnexion* est un câble souple destiné à relier la partie souple de l'appareil à l'unité de commande ou à l'interrupteur de cordon, ou qui est une interconnexion extérieure entre deux parties souples ou deux unités de commande.
23. *Un câble souple non fixé à demeure* est un câble d'alimentation ou un câble d'interconnexion destiné à être connecté au moyen d'un connecteur adapté.
24. *L'isolation principale* est l'isolation des parties actives, destinée à assurer la protection principale contre les chocs électriques.

L'isolation principale ne s'étend pas nécessairement à l'isolation exclusivement utilisée à des fins fonctionnelles.

25. *L'isolation supplémentaire* est une isolation indépendante, prévue en plus de l'isolation principale, en vue d'assurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaut survenant dans l'isolation principale.
26. *Une double isolation* est une isolation comportant à la fois l'isolation principale et l'isolation supplémentaire.
27. *Une isolation renforcée* est un système d'isolation unique des parties actives, assurant, dans les conditions spécifiées par la présente norme, un degré de protection contre les chocs électriques équivalent à une double isolation.

Le terme «isolation unique» n'implique pas que l'isolation doit être homogène. Elle peut comprendre plusieurs couches qui ne peuvent pas être essayées séparément comme une isolation supplémentaire ou une isolation principale.

16. *Rated input* denotes the input under conditions of adequate heat discharge, assigned to the appliance by the maker.

17. *Rated current* denotes the current assigned to the appliance by the maker.

If no current is assigned to the appliance, the rated current for the purpose of this standard is determined by calculation from the rated input and the rated voltage or by measuring the current when the appliance is operating at rated voltage in accordance with conditions of adequate heat discharge.

18. *Rated frequency* denotes the frequency assigned to the appliance by the maker.

19. *Detachable part* denotes a part which can be removed without the aid of a tool.

20. *Non-detachable part* denotes a part which can be removed only with the aid of a tool.

21. *Power supply cord* denotes a flexible cord for supply purposes, fixed to the appliance or assembled with the appliance according to one of the following methods:

Type X attachment which denotes a method of attachment such that the flexible cord can easily be replaced, without the aid of special purpose tools, by a flexible cord not requiring any special preparation;

Type M attachment which denotes a method of attachment such that the flexible cord can easily be replaced, without the aid of special purpose tools, by a special cord with, for example, a moulded-on cord guard or crimped terminations;

Type Y attachment which denotes a method of attachment such that the flexible cord can be replaced only with the aid of special purpose tools normally available only to the manufacturer or his agents;

Type Y attachments may be used either with common flexible cords or with special cords;

Type Z attachment which denotes a method of attachment such that the flexible cord cannot be replaced without breaking or destroying a part of the appliance.

22. *Interconnection cord* denotes a flexible cord which connects the flexible part of the appliance to a control unit or cord switch, or is an external interconnection between two flexible parts or two control units.

23. *Detachable flexible cord* denotes a power supply cord or an interconnection cord intended to be connected by means of a suitable appliance coupler.

24. *Basic insulation* denotes the insulation applied to live parts to provide basic protection against electric shock.

Basic insulation does not necessarily include insulation used exclusively for functional purposes.

25. *Supplementary insulation* denotes an independent insulation applied in addition to basic insulation in order to provide protection against electric shock in the event of a failure of basic insulation.

26. *Double insulation* denotes an insulation comprising both basic insulation and supplementary insulation.

27. *Reinforced insulation* denotes a single insulation system applied to live parts which provides a degree of protection against electric shock equivalent to double insulation under the conditions specified in this standard.

The term "insulation system" does not imply that the insulation must be one homogeneous piece. It may comprise several layers which cannot be tested singly as supplementary insulation or basic insulation.

28. *Un appareil de la classe 0* est un appareil dans lequel la protection contre les chocs électriques repose sur l'isolation principale; ceci implique qu'aucune disposition n'est prévue pour le raccordement des parties conductrices accessibles éventuelles à un conducteur de protection faisant partie du câblage fixe de l'installation, la protection en cas de défaut de l'isolation principale reposant sur l'environnement.

Les appareils de la classe 0 peuvent avoir des parties à double isolation ou à isolation renforcée.

29. *Un appareil de la classe II* est un appareil dans lequel la protection contre les chocs électriques ne repose pas uniquement sur l'isolation principale, mais dans lequel ont été prises des mesures supplémentaires de sécurité, telles que la double isolation ou l'isolation renforcée. Ces mesures ne comportent pas de moyen de mise à la terre de protection et ne dépendent pas des conditions d'installation.

Un tel appareil peut comporter l'une des constructions suivantes:

- a) une enveloppe durable et pratiquement continue en matière isolante enfermant toutes les parties métalliques, à l'exception de petites pièces, telles que plaques signalétiques, vis et rivets, qui sont séparées des parties actives par une isolation au moins équivalente à une isolation renforcée; un appareil de ce type est appelé appareil de la classe II à isolation enveloppante;
- b) une enveloppe métallique pratiquement continue, dans laquelle la double isolation est partout utilisée à l'exception des parties où l'on utilise une isolation renforcée, parce qu'une double isolation est manifestement irréalisable; un tel appareil est appelé appareil de la classe II à enveloppe métallique;
- c) une combinaison des constructions a) et b).

L'enveloppe d'un appareil de la classe II à isolation enveloppante peut former tout ou partie de l'isolation supplémentaire ou de l'isolation renforcée.

Les constructions des types b) et c) ne sont pas applicables à la partie souple.

Les appareils de la classe II peuvent avoir des parties fonctionnant en très basse tension de sécurité.

30. *Un appareil de la classe III* est un appareil dans lequel la protection contre les chocs électriques repose sur l'alimentation en très basse tension de sécurité et dans lequel ne sont pas engendrées de tensions supérieures à la très basse tension de sécurité.

Les appareils destinés à être alimentés en très basse tension de sécurité ayant des circuits internes qui fonctionnent à des tensions autres que la très basse tension de sécurité, ne sont pas compris dans la classification et sont soumis à des prescriptions complémentaires.

31. *Une très basse tension* est une tension fournie par une source à l'intérieur de l'appareil qui, lorsque l'appareil fonctionne à sa tension nominale, ne dépasse pas 42 V entre conducteurs et entre conducteurs et terre, le circuit étant séparé des autres circuits par une isolation principale seulement.

32. *Une très basse tension de sécurité* est une tension nominale ne dépassant pas 42 V entre conducteurs et entre conducteurs et terre, la tension à vide ne dépassant pas 50 V.

Lorsque la très basse tension de sécurité est obtenue à partir d'un réseau, elle doit être fournie par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité ou d'un convertisseur à enroulements séparés.

Les limites de tension spécifiées sont établies en supposant que le transformateur de sécurité est alimenté sous sa tension nominale.

33. *Un transformateur de sécurité* est un transformateur dont l'enroulement primaire est séparé électriquement des enroulements secondaires par une isolation au moins équivalente à la double isolation ou à l'isolation renforcée, et qui est destiné à alimenter un appareil en très basse tension de sécurité.

28. *Class 0 appliance* denotes an appliance in which protection against electric shock relies upon basic insulation; this implies that there are no means for the connection of accessible conductive parts, if any, to the protective conductor in the fixed wiring of the installation, reliance in the event of a failure of basic insulation being placed upon the environment.

Class 0 appliances may have parts with double insulation or reinforced insulation.

29. *Class II appliance* denotes an appliance in which protection against electric shock does not rely on basic insulation only, but in which additional safety precautions, such as double insulation or reinforced insulation, are provided, there being no provision for protective earthing or reliance upon installation conditions.

Such an appliance may incorporate one of the following constructions:

- a) a durable and substantially continuous enclosure of insulating material which envelopes all metal parts, with the exception of small parts, such as name plates, screws and rivets, which are isolated from live parts by insulation at least equivalent to reinforced insulation; an appliance of this construction is called an insulation-encased Class II appliance;
- b) a substantially continuous metal enclosure, in which double insulation is used throughout, except for those parts where reinforced insulation is used, because the application of double insulation is manifestly impracticable; an appliance of this construction is called a metal-encased Class II appliance;
- c) is a combination of the constructions a) and b).

The enclosure of an insulation-encased Class II appliance may form a part or the whole of the supplementary insulation or of the reinforced insulation.

Constructions of types b) and c) are not applicable to the flexible part.

Class II appliances may have parts operating at safety extra-low voltage.

30. *Class III appliance* denotes an appliance in which protection against electric shock relies on supply at safety extra-low voltage and in which voltages higher than those of safety extra-low voltage are not generated.

Appliances intended to be operated at safety extra-low voltage and having internal circuits which operate at voltages other than safety extra-low voltage, are not included in the classification and are subject to additional requirements.

31. *Extra-low voltage* denotes a voltage supplied from a source within the appliance and, when the appliance is operated at its rated voltage, does not exceed 42 V between conductors and between conductors and earth, the extra-low voltage circuit being separated from other circuits by basic insulation only.
32. *Safety extra-low voltage* denotes a nominal voltage not exceeding 42 V between conductors and between conductors and earth, the no-load voltage not exceeding 50 V.

When safety extra-low voltage is obtained from the supply mains, it must be through a safety isolating transformer or a convertor with separate windings.

The voltage limits specified are based on the assumption that the safety isolating transformer is operated at its rated supply voltage.

33. *Safety isolating transformer* denotes a transformer the input winding of which is electrically separated from the output windings by an insulation at least equivalent to double insulation or reinforced insulation, and which is designed to supply an appliance at safety extra-low voltage.

34. *Les conditions du dégagement utile de chaleur* sont les conditions de fonctionnement suivantes de la partie souple:

La partie souple est supportée par une pièce de contre-plaqué, de 20 mm d'épaisseur, placée à 30 mm du sol au moins.

Les matelas sont placés sur le contre-plaqué et recouverts d'une couche de matériau de recouvrement.

Les autres appareils sont placés entre deux couches de matériau de recouvrement sur une base de contre-plaqué.

Les dimensions de la planche de contre-plaqué sont telles que le matériau de recouvrement est supporté sur toute sa surface. Sauf spécification contraire, les dimensions des couches de matériau de recouvrement sont telles que les bords dépassent d'au moins 10 mm au delà de la zone chauffée.

L'épaisseur des couches de matériau de recouvrement est déterminée comme indiqué à l'annexe C.

La mousse de polyuréthane et le feutre sont des matériaux de recouvrement satisfaisants.

35. *Un thermostat* est un dispositif sensible à la température, dont la température de fonctionnement peut être soit fixée, soit réglable et qui, en fonctionnement normal, maintient la température de l'appareil ou de parties de celui-ci, entre certaines limites, par ouverture et fermeture automatique d'un circuit.

36. *Un limiteur de température* est un dispositif sensible à la température, dont la température de fonctionnement peut être soit fixée soit réglable et qui, en fonctionnement normal, fonctionne par ouverture ou fermeture d'un circuit lorsque la température de l'appareil, ou de parties de celui-ci, atteint une valeur préalablement déterminée.

Il n'effectue pas l'opération inverse lors du cycle normal de l'appareil. Il peut nécessiter ou non un réenclenchement manuel.

37. *Un coupe-circuit thermique* est un dispositif qui limite, en fonctionnement anormal, la température de l'appareil, ou de parties de celui-ci, par ouverture automatique du circuit ou par réduction du courant, et qui est construit de façon que son réglage ne puisse pas être modifié par l'utilisateur.

38. *Une coupure omnipolaire* est une déconnexion simultanée des deux conducteurs d'alimentations par une action unique.

39. *Une partie accessible ou une surface accessible* est une partie ou une surface qui peut être touchée au moyen du doigt d'épreuve représenté à la figure 1.

40. *Une ligne de fuite* est la plus petite distance entre deux parties conductrices ou entre une partie conductrice et la surface frontière de l'appareil, mesurée le long de la surface du matériau isolant.

La surface frontière de l'appareil est la surface externe de l'enveloppe considérée comme si une feuille métallique était appliquée sur les surfaces accessibles en matière isolante.

41. *La distance dans l'air* est la plus petite distance entre deux parties conductrices ou entre une partie conductrice et la surface frontière de l'appareil, mesurée dans l'air.

42. *Un outil* est un tournevis, une pièce de monnaie ou un autre objet quelconque pouvant être employé pour manœuvrer une vis ou un dispositif de fixation similaire.

34. *Conditions of adequate heat discharge* denote that the flexible part is operated as follows:

The flexible part is supported by a piece of plywood, 20 mm thick, situated not less than 300 mm above the floor.

Mattresses are placed on the plywood and covered by a sheet of lagging material.

Other appliances are placed between sheets of lagging material on a plywood base.

The size of the plywood is such that the lagging material can be fully supported over its entire area. Unless otherwise specified, the size of the sheets of lagging material is such that the edges extend at least 100 mm beyond the outline of the heated area.

The thickness of the sheets of lagging material is as determined in Appendix C.

Polyurethane foam and hair felt are suitable lagging materials.

35. *Thermostat* denotes a temperature sensing device, the operating temperature of which may be either fixed or adjustable and which, during normal operation, keeps the temperature of an appliance, or of parts of it, between certain limits by automatically opening and closing a circuit.

36. *Temperature limiter* denotes a temperature sensing device, the operating temperature of which may be either fixed or adjustable and which, during normal operation, operates by opening or closing a circuit when the temperature of an appliance, or parts of it, reaches a predetermined value.

It does not make the reverse operation during the normal duty cycle of the appliance. It may or may not require manual resetting.

37. *Thermal cut-out* denotes a device which, during abnormal operation, limits the temperature of an appliance, or of parts of it, by automatically opening the circuit or by reducing the current, and which is so constructed that its setting cannot be altered by the user.

38. *All-pole disconnection* denotes disconnection of both supply conductors by a single initiating action.

39. *Accessible part or accessible surface* denotes a part or surface which can be touched by means of the standard test finger shown in Figure 1.

40. *Creepage distance* denotes the shortest path between two conductive parts, or between a conductive part and the bounding surface of the appliance, measured along the surface of the insulating material.

The bounding surface of the appliance is the outer surface of the enclosure, considered as though metal foil were pressed into contact with accessible surfaces of insulating material.

41. *Clearance* denotes the shortest distance between two conductive parts, or between a conductive part and the bounding surface of the appliance, measured through air.

42. *Tool* denotes a screwdriver, a coin or any other object which may be used to operate a screw or similar fixing means.

43. Le terme *masse* inclut toutes les parties métalliques accessibles, les axes des poignées, boutons et organes analogues, et une feuille métallique en contact avec toutes les surfaces accessibles en matière isolante; il n'inclut pas les parties métalliques inaccessibles.

Le terme *masse* n'est pas utilisé pour la partie souple.

44. Une *feuille de plastique souple non renforcée* est une feuille dont la matière est constituée de résine de polychlorure de vinyle ou de résine d'acétate de polyvinyle copolymère.

Le terme «souple» implique que la matière est complètement plastifiée, et le terme «non renforcée» indique l'absence totale de fibres, fils ou tissu de renforcement.

45. Un *appareil collé* est un appareil dans lequel les faces opposées de l'enveloppe sont collées l'une à l'autre par un adhésif ou un autre agent chimique et dans lequel l'élément chauffant peut être maintenu de la même façon.

3. Prescription générale

- 3.1 Les appareils doivent être conçus et construits de façon qu'en usage normal leur fonctionnement soit sûr, de sorte que les personnes ou l'entourage ne puissent pas être mis en danger, même en cas d'un emploi négligent pouvant survenir en service normal.

La vérification consiste, en général, à effectuer la totalité des essais applicables.

4. Généralités sur les essais

- 4.1 *Les essais mentionnés dans la présente norme sont des essais de type.*

- 4.2 *Les essais sont effectués sur deux échantillons (A et B) qui doivent satisfaire à tous les essais correspondants.*

Les essais sont effectués dans l'ordre suivant:

L'échantillon A est soumis aux essais des articles et paragraphes 5, 7, 8, 10, 11.7, 21.2, 21.3, 21.4, 21.5, 21.6, 21.7, 22.17, 13, 15, 16, 17, 20, 25.11, 25.12, 19, 21.8, 21.9, 22.23, 30 et 31.

L'échantillon B est soumis aux essais des articles et paragraphes 10, 11 (le reste), 21.17, 21.18, 22 (le reste), 23, 24, 25 (le reste), 26, 27, 28 et 29.

Un échantillon supplémentaire peut être nécessaire pour l'essai du paragraphe 19.9.

Pour les appareils collés, un échantillon supplémentaire est nécessaire pour les essais des paragraphes 21.9 et 21.19 à 21.22.

Pour les appareils autres que collés, une longueur de 15 m d'élément chauffant est nécessaire pour les essais des paragraphes 21.19 à 21.22.

Pour les coussins à l'épreuve de l'humidité soumis aux essais des paragraphes 21.10 à 21.16, cinq échantillons supplémentaires et 1 m² d'enveloppe sont nécessaires.

S'il est évident à partir de la constitution de l'appareil qu'un essai particulier n'est pas applicable, cet essai n'est pas effectué.

- 4.3 *Avant de commencer les essais, les échantillons A et B sont mis en fonctionnement sous la tension nominale pour vérifier qu'ils sont en état de fonctionnement.*

Pour les appareils lavables, la partie souple est lavée deux fois conformément aux instructions du constructeur.

43. The term *body* includes all accessible metal parts, shafts of handles, knobs, grips and the like, and metal foil in contact with all accessible surfaces of insulating material; it does not include inaccessible metal parts.

The term *body* is not used in connection with the flexible part.

44. *Unsupported flexible plastic sheeting* denotes sheet material, the characteristic constituent of which is polyvinyl chloride resin or polyvinyl acetate co-polymer resin.

The word “flexible” implies that the material is fully plasticized and the word “unsupported” indicates a complete absence of reinforcing fibres, threads and fabric.

45. *Appliance of glued construction* denotes an appliance in which the opposite faces of the enclosure are bonded together by means of an adhesive or other chemical bonding agent and in which the heating element may be secured by similar means.

3. General requirement

- 3.1 Appliances shall be so designed and constructed that in normal use they function safely so as to cause no danger to persons or surroundings, even in the event of such careless use as may occur in normal service.

In general, compliance is checked by carrying out all the relevant tests.

4. General notes on tests

- 4.1 *Tests according to this standard are type tests.*
- 4.2 *The tests are made on two samples (A and B) which shall withstand all the relevant tests.*

The order in which the tests are carried out is as follows:

Sample A is subjected to the tests of Clauses and Sub-clauses 5, 7, 8, 10, 11.7, 21.2, 21.3, 21.4, 21.5, 21.6, 21.7, 22.17, 13, 15, 16, 17, 20, 25.11, 25.12, 19, 21.8, 21.9, 22.23, 30 and 31.

Sample B is subjected to the tests of Clauses and Sub-clauses 10, 11(remainder), 21.17, 21.18, 22 (remainder), 23, 24, 25 (remainder), 26, 27, 28 and 29.

An additional sample may be required for the test of Sub-clause 19.9.

For appliances of glued construction an additional sample is required for the tests of Sub-clauses 21.9 and 21.19 to 21.22.

For appliances other than those of glued construction a length of 15 m of heating element is required for the tests of Sub-clauses 21.19 to 21.22.

For moisture-proof pads subjected to the tests of Sub-clauses 21.10 to 21.16 five additional samples and 1 m² of enclosure material are required.

If it is evident from the design of the appliance that a particular test is not applicable, that test is not made.

- 4.3 *Before testing is started, both samples A and B are operated at rated voltage in order to verify that they are in working order.*

For washable appliances the flexible part is laundered twice in accordance with the manufacturer's instructions.

4.4 *Sauf spécification contraire, les essais sont effectués, l'appareil ou toute partie mobile de celui-ci étant placé dans la position la plus défavorable qui puisse se produire en usage normal.*

4.5 *Si la partie souple de l'appareil est munie d'une housse amovible, les essais sont effectués avec ou sans la housse, suivant le cas le plus défavorable.*

4.6 *Sauf spécification contraire, les essais sont effectués à une température ambiante de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.*

Toutefois, pour les couvertures et matelas à auto-commande, la température ambiante est maintenue à la valeur la plus défavorable de la plage $0 ^\circ\text{C}$ à $15 ^\circ\text{C}$ pour les essais des articles 10, 11 et 19.

4.7 *Les appareils pour courant alternatif seulement sont essayés en courant alternatif, à la fréquence nominale si elle est indiquée; ceux pour courant continu seulement sont essayés en courant continu, et ceux pour courants alternatif et continu sont essayés avec l'alimentation la plus défavorable.*

Les appareils prévus pour plus d'une tension nominale sont essayés sous la tension la plus défavorable.

Sauf spécification contraire, les appareils qui sont prévus pour une ou plusieurs plages nominales de tensions sont essayés sous la tension la plus défavorable des plages en question.

Lorsqu'il est spécifié, pour des appareils à auto-commande portant l'indication d'une plage nominale de tensions, que la tension d'alimentation est égale à la tension nominale multipliée par un facteur, la tension d'alimentation est égale à:

- la limite supérieure de la plage nominale de tensions multipliée par ce facteur, si celui-ci est supérieur à 1;*
- la limite inférieure de la plage nominale de tensions multipliée par ce facteur, si celui-ci est inférieur à 1.*

Lors de l'essai d'appareils pour courant continu seulement, on tient compte de l'influence possible de la polarité sur le fonctionnement de l'appareil.

Lorsqu'il est fait référence à la puissance nominale maximale ou minimale, il est entendu par là la puissance nominale correspondant à la limite supérieure ou inférieure respectivement de la plage nominale des tensions.

Si un appareil est prévu pour une plage nominale de tensions, la limite supérieure de la plage de tensions sera généralement la tension la plus défavorable de la plage.

4.8 *Lorsqu'il est spécifié que l'appareil doit être alimenté sous une tension telle que la puissance absorbée est supérieure à la puissance nominale, cette tension ne s'applique qu'aux éléments chauffants dont la résistance n'a pas de coefficient positif de température appréciable. Pour les autres éléments chauffants, cette tension est déterminée de la manière suivante:*

On applique d'abord la tension nominale jusqu'à ce que l'élément chauffant atteigne sa température de régime. La tension d'alimentation est alors rapidement augmentée jusqu'à la valeur nécessaire pour obtenir la puissance prescrite pour l'essai correspondant et les essais sont effectués comme il est spécifié, cette valeur de la tension étant toujours maintenue.

En général, on considère que le coefficient de température est appréciable si, à la tension nominale, la puissance absorbée par l'appareil à l'état froid diffère de plus de 15% de la puissance absorbée à la température de régime.

4.4 *Unless otherwise specified the tests are carried out with the appliance or any moveable part of it placed in the most unfavourable position which may occur in normal use.*

4.5 *If the flexible part of the appliance is provided with a detachable cover, the tests are made with or without this cover, whichever is the more unfavourable.*

4.6 *Unless otherwise specified, the tests are made at an ambient temperature of $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.*

However, for inherently controlled blankets and mattresses the ambient temperature is maintained at the most unfavourable temperature within the range $0 ^\circ\text{C}$ to $15 ^\circ\text{C}$ when carrying out the tests of Clauses 10, 11 and 19.

4.7 *Appliances for a.c. only are tested with a.c., at rated frequency if marked; those for d.c. only are tested with d.c. and those for both a.c. and d.c. are tested with the more unfavourable supply.*

Appliances designed for more than one rated voltage are tested with the most unfavourable voltage.

Unless otherwise specified, appliances designed for one or more rated voltage ranges are tested at the most unfavourable voltage within the relevant range.

When it is specified, for inherently controlled appliances marked with a rated voltage range, that the supply voltage is equal to the rated voltage multiplied by a factor, the supply voltage is equal to:

- the upper limit of the rated voltage range multiplied by this factor, if greater than 1;*
- the lower limit of the rated voltage range multiplied by this factor, if smaller than 1.*

When testing appliances for d.c. only, the possible influence of polarity on the operation of the appliance is taken into consideration.

Where reference is made to maximum or minimum rated input the rated input related to the upper limit or lower limit respectively of the rated voltage range is meant.

If an appliance is designed for a rated voltage range, the upper limit of the voltage range will usually be the most unfavourable voltage within the range.

4.8 *When it is specified that the appliance has to be supplied at a voltage such that the input is greater than rated input, this voltage applies only to heating elements without appreciable positive temperature coefficient of resistance. For other heating elements, this voltage is determined as follows:*

First, the rated voltage is supplied until the heating element reaches its operating temperature. The supply voltage is then rapidly increased to the value necessary to give the input required for the relevant test and the test is made as specified, the value of the supply voltage being maintained throughout the test.

In general, the temperature coefficient is considered to be appreciable if, at rated voltage, the input of the appliance in cold condition differs by more than 15% from the input at operating temperature.

- 4.9 *Sauf spécification contraire, les appareils pourvus d'un thermostat, d'un dispositif de réglage ou d'un dispositif analogue sont essayés, ces dispositifs étant réglés sur la position la plus défavorable, si le réglage peut être modifié par l'utilisateur.*

Si l'organe de réglage du dispositif est accessible sans l'aide d'un outil, ce paragraphe s'applique, que le réglage puisse être modifié à la main ou à l'aide d'un outil. Si l'organe de réglage du dispositif n'est pas accessible sans l'aide d'un outil, ce paragraphe ne s'applique que si le réglage peut être modifié à la main.

Un scellement approprié est considéré comme empêchant toute modification du réglage par l'utilisateur.

- 4.10 *Les appareils de la classe III sont essayés avec leurs transformateurs d'alimentation si ces derniers sont vendus avec les appareils.*

Les unités de commande fournies avec l'appareil sont essayées avec ce dernier.

- 4.11 *Si des appareils de la classe 0, ou de la classe II comprennent des parties alimentées en très basse tension de sécurité, celles-ci doivent être vérifiées suivant les prescriptions applicables aux appareils de la classe III.*

- 4.12 *Pour les appareils comportant des circuits électroniques, l'annexe B s'applique.*

5. Caractéristiques nominales

- 5.1 La valeur maximale de la tension d'essai est:

- 250 V pour les appareils de la classe 0 et de la classe II;
- 24 V pour les appareils de la classe III.

La vérification est effectuée par examen des marques et indications.

6. Classification

- 6.1 Les appareils sont classés:

1. Suivant la protection contre les chocs électriques en:

- appareils de la classe 0;
- appareils de la classe II;
- appareils de la classe III.

2. Suivant le degré de protection contre l'humidité en:

- appareils résistant à l'humidité;
- appareils à l'épreuve de l'humidité.

La classification de l'appareil est déterminée par la classification de sa partie souple.

Les numéros des classes ne sont pas destinés à prouver le niveau de sécurité de l'appareil ou de l'unité de commande, mais ne sont que le moyen par lequel la sécurité est obtenue.

Les unités de commande et les appareils de la classe III ne sont pas classés suivant le degré de protection contre l'humidité.

Dans les paragraphes 22.1 et 22.2, des prescriptions relatives à la classification de l'appareil sont données.

- 4.9 *Unless otherwise specified, appliances provided with a thermostat, a regulating device or a similar control are tested with these controls adjusted to their most unfavourable setting, if the setting can be altered by the user.*

If the adjusting means of the control is accessible without the aid of a tool, this sub-clause applies whether the setting can be altered by hand or with the aid of a tool. If the adjusting means is not accessible without the aid of a tool, this sub-clause applies only if the setting can be altered by hand.

Adequate sealing is regarded as preventing alteration of the setting by the user.

- 4.10 *Class III appliances are tested together with their supply transformers if the transformer is supplied with the appliance.*

Control units supplied with the appliance are tested together with the appliance.

- 4.11 *If Class 0 or Class II appliances have parts operating at safety extra-low voltage, such parts are checked for compliance with the appropriate requirements specified for Class III appliances.*

- 4.12 *For appliances incorporating electronic circuits Appendix B applies.*

5. Rating

- 5.1 The maximum rated voltage is:

- 250 V for Class 0 and Class II appliances;
- 24 V for Class III appliances.

Compliance is checked by inspection of the marking.

6. Classification

- 6.1 Appliances are classified:

1. According to the protection against electric shock:

- Class 0 appliances;
- Class II appliances;
- Class III appliances.

2. According to degree of protection against moisture:

- moisture-resistant appliances;
- moisture-proof appliances.

The classification of an appliance is determined by the classification of its flexible part.

The class numbers are not intended to reflect the safety level of the appliance or control unit, but only the means by which the safety is obtained.

Control units and Class III appliances are not classified according to degree of protection against moisture.

In Sub-clauses 22.1 and 22.2, requirements with regard to the classification of the appliance are given.

7. Marques et indications

7.1 a) La partie souple et les unités de commande amovibles doivent porter l'indication:

- de la ou des tension(s) nominale(s), de la ou des plage(s) nominale(s) de tensions, en volts;
- du symbole pour la nature du courant, si nécessaire;
- de la puissance nominale de l'appareil, en watts;
- du symbole pour la construction de la classe II, pour les appareils de classe II, seulement;
- du numéro de modèle ou de la référence du type.

b) La partie souple, la housse amovible et les unités de commande amovibles doivent porter l'indication du nom, de la marque de fabrique ou de la marque d'identification du constructeur ou du vendeur responsable.

c) Les housses amovibles doivent porter la référence du modèle ou du type de l'appareil avec lequel elles sont destinées à être utilisées.

d) La partie souple des appareils destinés à être utilisés avec une unité de commande amovible doivent porter la référence de l'unité de commande à utiliser.

e) La partie souple des appareils à utiliser avec un transformateur amovible doivent porter la référence du transformateur à utiliser.

La vérification est effectuée par examen.

7.2 a) La partie souple et la housse amovible doivent porter les instructions suivantes:

- Lire attentivement les instructions;
- Ne pas utiliser plié (pour les coussins et les couvertures seulement);
- Ne pas utiliser froissée (pour les couvertures seulement);
- Ne pas border la zone comportant les conducteurs (pour les couvertures seulement);
- Ne pas insérer d'épingles;
- Ne pas utiliser humide (pour les appareils résistant à l'humidité seulement);
- N'utiliser que comme couverture de dessous (pour les couvertures de dessous seulement);
- N'utiliser que comme couverture de dessus (pour les couvertures de dessus seulement);
- Ne pas utiliser avec une personne infirme, un nourrisson ou une personne insensible à la chaleur;
- Une application prolongée à réglage élevé peut entraîner des brûlures de la peau (pour les coussins seulement, à l'exception de ceux qui sont munis d'une minuterie qui coupe l'alimentation après une période ne dépassant pas 1 h).

Les mots «à réglage élevé» ne sont pas nécessaires sur les coussins sans dispositifs de réglage de la température.

7. Marking

7.1 a) The flexible part and detachable control units shall be marked with:

- rated voltage(s) or rated voltage range(s), in volts;
- symbol for nature of supply, if applicable;
- rated input of the appliance, in watts;
- symbol for Class II construction, for Class II appliances only;
- maker's model or type reference.

b) The flexible part, detachable cover and detachable control units shall be marked with the maker's or responsible vendor's name, trade mark or identification mark.

c) Detachable covers shall be marked with the model or type reference of the appliance with which they are intended to be used.

d) The flexible part of appliances to be used with a detachable control unit shall be marked with the reference of the control unit to be used.

e) The flexible part of appliances to be used with a detachable transformer shall be marked with the reference of the transformer to be used.

Compliance is checked by inspection.

7.2 a) The flexible part and detachable cover shall be marked with the following instructions:

- Read instructions carefully;
- Do not use folded (pads and blankets only);
- Do not use rucked (blankets only);
- Do not use with the wired area tucked in (blankets only);
- Do not insert pins;
- Do not use if wet (moisture-resistant appliances only);
- Use only as an under-blanket (under-blankets only);
- Use only as an over-blanket (over-blankets only);
- Do not use with a helpless person, an infant or a person insensitive to heat,
- Overlong application at high setting can result in skin burns (pads only, except those fitted with a timer which switches off the supply after a period not exceeding 1 h).

The words "at high setting" are not required on pads without temperature adjustment.

b) La partie souple des couvertures lavables doit porter les indications suivantes:

«Laver suivant la notice d'instructions. Ne pas nettoyer à sec.»

Des instructions de lavage complémentaires, par exemple à l'aide de symboles, peuvent être données.

La partie souple des autres couvertures doit porter l'indication suivante:

«Ne pas laver ni nettoyer à sec.»

c) Les housses amovibles doivent porter les indications suivantes:

«Cette housse peut être lavée (ou nettoyée à sec) conformément aux instructions du constructeur et doit à cet effet être enlevée.»

La vérification est effectuée par examen.

- 7.3 Pour les appareils portant l'indication d'une plage nominale de tensions, les limites supérieure et inférieure de la puissance nominale doivent être marquées sur l'appareil de sorte que la correspondance entre la puissance et la tension apparaisse distinctement, à moins que la différence entre les limites de la plage nominale de tensions ne dépassent pas 10% de la valeur moyenne de la plage, auquel cas l'indication de la puissance nominale peut correspondre à la valeur moyenne de la plage de tensions.

La vérification est effectuée par examen.

- 7.4 Lorsqu'il est fait usage de symboles, on doit utiliser:

V	volts
A	ampères
Hz	hertz
W	watts
~	pour courant alternatif
— — —	pour courant continu
	pour construction de la classe II.

Le symbole pour la nature du courant doit être placé à côté de l'indication de la tension nominale.

Les dimensions du symbole pour la classe II doivent être telles que la longueur des côtés du carré extérieur soit approximativement égale au double de la longueur des côtés du carré intérieur. La longueur des côtés du carré extérieur ne doit pas être inférieure à 5 mm à moins que la plus grande dimension de l'unité de commande ne dépasse pas 150 mm, auquel cas la dimension du symbole doit être réduite, mais la longueur des côtés du carré extérieur ne doit pas être inférieure à 3 mm.

Le symbole pour la classe II doit être placé de façon qu'il soit évident qu'il constitue une partie des informations techniques et ne soit pas susceptible d'être confondu avec toute autre indication.

La vérification est effectuée par examen.

- 7.5 Sauf si cela est manifestement superflu, les interrupteurs, dont le fonctionnement peut entraîner un danger, doivent être marqués ou placés de façon à indiquer clairement la partie de l'appareil qu'ils commandent.

Des indications utilisées dans ce but doivent, si cela est réalisable, être compréhensibles sans connaissance des langues, des normes nationales, etc.

La vérification est effectuée par examen.

b) The flexible part of washable blankets shall be marked with:

“Laundry according to the instruction sheet. Do not dry clean”.

Additional laundering instructions, for instance, in the form of symbols, may be given.

The flexible part of other blankets shall be marked with:

“Do not launder or dry clean.”

c) Detachable covers shall be marked with:

“This cover may be laundered (or dry-cleaned) in accordance with the manufacturer’s instructions and must be removed for that purpose.”

Compliance is checked by inspection.

7.3 For appliances marked with a rated voltage range, the upper and lower limits of the rated input shall be marked on the appliance so that the relation between input and voltage appears distinctly, unless the difference between the limits of a rated voltage range does not exceed 10% of the mean value of the range, in which case the marking for rated input may be related to the mean value of the range.

Compliance is checked by inspection.

7.4 When symbols are used, they shall be as follows:

V	volts
A	amperes
Hz	hertz
W	watts
~	alternating current
---	direct current
	Class II construction.

The symbol for nature of supply shall be placed next to the marking for rated voltage.

The dimensions of the symbol for Class II construction shall be such that the length of the sides of the outer square is about twice the length of the sides of the inner square. The length of the sides of the outer square shall be not less than 5 mm, unless the largest dimension of the control unit does not exceed 150 mm, in which case the dimensions of the symbol may be reduced, but the length of the sides of the outer square shall be not less than 3 mm.

The symbol for Class II construction shall be so placed that it will be obvious that it is part of the technical information and is unlikely to be confused by any other marking.

Compliance is checked by inspection.

7.5 Unless it is obviously unnecessary, switches, the operation of which might cause a hazard, shall be marked or placed so as to indicate clearly which part of the appliance they control.

Indications used for this purpose shall, wherever practicable, be comprehensible without a knowledge of languages, national standards, etc.

Compliance is checked by inspection.

- 7.6 Les différentes positions des interrupteurs et des dispositifs de régulation doivent être indiquées par des chiffres, des lettres ou autres moyens visuels.

Une indication du sens de réglage pour augmenter ou diminuer la valeur d'une caractéristique doit être fournie.

Si des chiffres sont utilisés pour indiquer les différentes positions, la position «arrêt» doit être indiquée par le chiffre 0 et la position correspondant à un dégagement de chaleur plus important doit être indiquée par un chiffre plus élevé.

Le chiffre 0 ne doit être utilisé pour aucune autre indication, à moins qu'il soit placé et associé à d'autres chiffres de sorte qu'il ne donne pas lieu à confusion avec l'indication de la position arrêt.

Le chiffre 0 peut, par exemple, être également utilisé sur un affichage numérique.

Une indication de + et – est considérée comme suffisante.

La vérification est effectuée par examen.

- 7.7 Une notice d'instructions doit être fournie avec l'appareil. S'il est nécessaire de prendre des précautions spéciales pour utiliser l'appareil, les détails de celles-ci doivent être fournies.

- a) La notice d'instructions doit contenir les mots:

Instructions importantes — A conserver pour une utilisation ultérieure.

Ces mots doivent être écrits en lettres ayant une hauteur d'au moins 6 mm.

- b) La notice d'instructions doit contenir en substance les marques et indications prescrites au paragraphe 7.2.

- c) La notice d'instructions fournie avec les couvertures de dessous, autres que les couvertures résistant au froissement, doivent indiquer comment la couverture doit être fixée au matelas.

- d) La notice d'instructions doit donner des indications complètes concernant le lavage pour les couvertures et les housses amovibles lavables.

- e) La notice d'instructions pour les coussins doit contenir un avertissement indiquant que l'utilisateur ne doit pas s'endormir lorsque l'appareil est sous tension.

Cette prescription ne s'applique pas aux coussins munis d'une minuterie qui interrompt l'alimentation après une période ne dépassant pas 1 h.

- f) La notice d'instructions pour les appareils à utiliser avec des unités de commande ou des transformateurs amovibles doit indiquer que l'appareil ne doit être utilisé qu'avec les unités indiquées sur l'appareil.

- g) La notice d'instructions doit contenir en substance ce qui suit:

- Lorsque cet appareil n'est pas utilisé, le ranger comme suit (donner des instructions nécessaires);
- Eviter de faire des faux plis lors du repassage (pour les couvertures et les coussins seulement);
- Examiner l'appareil fréquemment y compris son cordon d'alimentation en vue de détecter des signes de froissement ou d'endommagement. Si de tels défauts sont visibles, ou si l'appareil a été utilisé de façon anormale, le retourner au fournisseur avant tout usage ultérieur;
- Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé dans les hôpitaux.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

- 7.6 The different positions of switches and regulating devices shall be indicated by figures, letters or other visual means.

An indication for the direction of adjustment to increase or decrease the value of the characteristic being adjusted shall be provided.

If figures are used for indicating the different positions, the “off” position shall be indicated by the figure 0 and the position for a greater heat output shall be indicated by a higher figure.

The figure 0 shall not be used for any other indication, unless it is so positioned and associated with other numbers that it does not give rise to confusion with the indication of the “off” position.

The figure 0 may, for example, also be used on a digital programming keyboard.

An indication of + and – is considered to be sufficient.

Compliance is checked by inspection.

- 7.7 An instruction sheet shall be provided with the appliance. If it is necessary to take special precautions when using the appliance, details of these shall be given.

- a) The instruction sheet shall contain the words:

Important instructions — Retain for future use.

These words shall be written in lettering having a height of at least 6 mm.

- b) The instruction sheet shall contain the substance of the marking requirements of Sub-clause 7.2.
- c) The instruction sheet supplied with under-blankets other than ruck-resistant blankets shall state how the blanket is to be secured to the mattress.
- d) The instruction sheet shall give full instructions regarding laundering for washable blankets and detachable covers.
- e) The instruction sheet for pads shall contain a warning that the user should not fall asleep when the appliance is energized.
- This requirement does not apply to pads fitted with a timer which switches off the supply after a period not exceeding 1 h.
- f) The instruction sheet for appliances to be used with detachable control units or transformers shall state that the appliance is only to be used with those marked on the appliance.

- g) The instruction sheet shall contain the substance of the following:

- When not in use, store as follows (quote necessary instructions);
- Avoid pressing creases into the appliance (for blankets and pads only);
- Examine the appliance frequently, including the flexible cord, for signs of wear or damage. If there are such signs, or if the appliance has been misused, return it to the supplier prior to any further use;
- This appliance is not intended for use in hospitals.

Compliance is checked by inspection and measurement.

- 7.8 Les marques et indications, autres que les symboles, doivent être dans la(les) langue(s) officielle(s) du pays dans lequel l'appareil est destiné à être vendu.

Les indications prescrites par la présente norme doivent être durables et facilement lisibles. Pour la partie souple, les lettres doivent avoir une hauteur au moins égale à 2,5 mm.

Les marques et indications pour les interrupteurs, les thermostats, les coupe-circuit thermiques et autres dispositifs de commande doivent être placées à proximité de ces éléments constitutifs; elles ne doivent pas être placées sur les parties amovibles si ces parties peuvent être remises en place de façon telle que les marques et indications puissent prêter à confusion.

La vérification est effectuée par examen, par des mesures et en frottant les marques et indications à la main pendant 15 s avec un morceau de tissu imprégné d'eau et à nouveau pendant 15 s avec un morceau de tissu imprégné:

- *de détergent, pour les marques et indications sur la partie souple et la housse amovible;*
- *d'essence pour les autres indications.*

Après l'ensemble des essais de la présente norme, les marques et indications doivent être facilement lisibles; il ne doit pas être possible d'enlever les étiquettes et les plaques signalétiques ne doivent pas s'être recourbées.

8. Protection contre les chocs électriques

- 8.1 Les appareils doivent être construits et enfermés de telle sorte qu'une protection adéquate contre les contacts accidentels avec des parties actives et, pour les appareils de la classe II avec des parties séparées des parties actives par une isolation principale seulement, soit assurée. Cette prescription s'applique pour toutes les positions de l'appareil lorsqu'il est en fonctionnement comme en usage normal, même après avoir enlevé les parties amovibles à l'exception d'une lampe placée derrière un couvercle amovible, pourvu que l'appareil puisse être isolé de l'alimentation au moyen d'une fiche de prise de courant, ou d'un interrupteur omnipolaire, dont la position arrêt est clairement indiquée. Au cours de l'insertion ou de l'enlèvement des lampes, la protection contre les contacts accidentels avec des parties actives du culot de lampe doit également être assurée.

Les propriétés isolantes des vernis de l'émail, du papier ordinaire, du coton, d'une pellicule d'oxyde sur des parties métalliques, des perles isolantes et de la matière de remplissage ne doivent pas être considérées comme assurant la protection requise contre les contacts accidentels avec des parties actives.

L'enveloppe de l'appareil ne doit pas présenter d'ouvertures autres que celles nécessaires à l'utilisation et au fonctionnement de l'appareil, donnant accès à des parties actives et, pour les appareils de la classe II, aux parties séparées des parties actives par une isolation principale seulement.

Des parties fonctionnant à une très basse tension de sécurité ne dépassant pas 24 V ne sont pas considérées comme étant des parties actives.

Si le constructeur conseille à l'utilisateur d'enlever une partie au cours du fonctionnement normal ou de l'entretien, cette partie est considérée comme une partie amovible même s'il est nécessaire d'utiliser un outil pour l'enlever.

Cette prescription exclut l'utilisation de coupe-circuit à vis et de petits disjoncteurs à vis s'ils sont accessibles sans l'aide d'un outil.

Des résines autodurcissantes ne sont pas considérées comme étant de la matière de remplissage.

- 7.8 Markings, other than symbols, shall be in the official language(s) of the country in which the appliance is to be sold.

Marking required by this standard shall be durable and easily legible. For the flexible part the lettering shall have a height of not less than 2.5 mm.

Markings on, and indications for, switches, thermostats, thermal cut-outs and other control devices shall be placed in the vicinity of these components; they shall not be placed on removable parts if these parts can be replaced in such a way that the marking is misleading.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by rubbing the marking by hand for 15 s with a piece of cloth soaked with water and again for 15 s with a piece of cloth soaked with:

- detergent, for markings on the flexible part and detachable covers;*
- petroleum spirit for other markings.*

After all the tests of this standard, the marking shall be easily legible; it shall not be easily possible to remove labels and marking plates shall show no curling.

8. Protection against electric shock

- 8.1 Appliances shall be so constructed and enclosed that there is adequate protection against accidental contact with live parts and, for Class II appliances, with parts separated from live parts by basic insulation only. This requirement applies for all positions of the appliance when it is operated as in normal use, even after removal of detachable parts, except for lamps located behind a detachable cover, provided the appliance can be isolated from the supply by means of a plug or an all-pole switch, the “off” position of which is clearly indicated. During the insertion or removal of lamps, protection against accidental contact with live parts of the lamp cap shall also be ensured.

The insulating properties of lacquer, enamel, ordinary paper, cotton, oxide film on metal parts, beads and sealing compound shall not be relied upon to give the required protection against accidental contact with live parts.

The enclosure of the appliance shall have no openings, other than those necessary for the use and working of the appliance, giving access to live parts and, for Class II appliances, to parts separated from live parts by basic insulation only.

Parts operating at safety extra-low voltage not exceeding 24 V are not considered to be live parts.

If a manufacturer instructs the user to remove a part during normal operation or user maintenance, that part is regarded as a detachable part even if a tool has to be used for its removal.

This requirement excludes the use of screw-type fuses, and screw-type miniature circuit-breakers if they are accessible without the aid of a tool.

Self-hardening resins are not regarded as sealing compound.

La vérification est effectuée par examen et par un essai avec le doigt d'épreuve normalisé représenté à la figure 1.

De plus les ouvertures dans les appareils de la classe II autres que celles donnant accès à des culots de lampe ou à des parties actives dans une prise de courant, sont essayées au moyen de la broche d'essai représentée à la figure 2. Le doigt d'essai et la broche d'essai sont appliqués sans force appréciable dans toute position possible.

Les ouvertures empêchant la pénétration du doigt sont de plus essayées au moyen d'un doigt d'essai rigide de même dimension qui est appliqué avec une force de 20 N; si ce doigt pénètre, l'essai avec le doigt représenté à la figure 1 est répété, le doigt étant introduit à travers l'ouverture. Si le doigt rigide ne pénètre pas, la force appliquée est augmentée jusqu'à 30 N. Si alors la protection est à ce point déplacée ou l'ouverture est à ce point déformée que le doigt d'épreuve représenté à la figure 1 peut être inséré sans force, l'essai avec ce dernier doigt est répété. Un contact éventuel est décelé électriquement.

Il ne doit pas être possible de toucher des parties actives nues, ni des parties actives protégées seulement par un vernis, de l'émail, des perles isolantes, du papier ordinaire, du coton, une pellicule d'oxyde, de la matière de remplissage, avec le doigt d'essai. De plus, il ne doit pas être possible de toucher des parties actives nues avec la broche d'essai, lors de l'essai des ouvertures comme indiqué ci-dessus. Pour les appareils de la classe II, il ne doit pas être possible de toucher des parties métalliques séparées des parties actives par une isolation principale seulement, avec le doigt d'essai représenté à la figure 1.

Le doigt d'épreuve normalisé est conçu de telle sorte que chacune des parties articulées puisse être tournée de 90° par rapport à l'axe du doigt dans une seule et même direction.

Il est recommandé d'utiliser une lampe pour déceler un contact, la tension étant de 40 V au moins.

- 8.2 Les axes des boutons, poignées, leviers et organes de manœuvre analogues ne doivent pas être sous tension.

La vérification est effectuée par examen.

- 8.3 Pour les appareils autres que ceux de la classe III, les poignées, leviers et boutons qui sont tenus ou manœuvrés en usage normal ne doivent pas devenir actifs en cas de défaut de l'isolation. Si ces poignées, leviers et boutons sont en métal ou si leurs axes ou fixations sont susceptibles de devenir actifs en cas de défaut d'isolation, ils doivent être recouverts adéquatement de matière isolante ou leurs parties accessibles doivent être séparées de leur axe ou moyen de fixation par une isolation supplémentaire.

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, par les essais spécifiés pour l'isolation supplémentaire.

Dans le cadre de ce paragraphe, les parties séparées des parties actives par une double isolation ou une isolation renforcée ne sont pas considérées comme susceptibles de devenir actives en cas de défaut de l'isolation.

- 8.4 Pour les unités de commande de la classe II, des condensateurs ne doivent pas être connectés à des parties métalliques accessibles et leurs enveloppes, si elles sont métalliques, doivent être séparées des parties métalliques accessibles par une isolation supplémentaire.

La vérification est effectuée par examen et par les essais spécifiés pour l'isolation supplémentaire.

- 8.5 Les appareils destinés à être raccordés au réseau d'alimentation par un câble souple et une fiche de prise de courant doivent être conçus de façon qu'en usage normal, il n'y ait pas de risque de choc électrique provenant de condensateurs chargés lorsqu'on touche les broches de la fiche de prise de courant.

Compliance is checked by inspection and by a test with the standard test finger shown in Figure 1.

In addition, apertures in Class II appliances other than those giving access to lamp caps or live parts in socket-outlets are tested with the test pin shown in Figure 2. The test finger and the test pin are applied without appreciable force, in every possible position.

Apertures preventing the entry of the finger are further tested by means of a straight unjointed test finger of the same dimensions, which is applied with a force of 20 N; if this finger enters, the test with the finger shown in Figure 1 is repeated, the finger being introduced through the aperture. If the unjointed test finger does not enter, the force applied is increased to 30 N. If then the guard is so displaced or the aperture so distorted that the test finger shown in Figure 1 can be inserted without force, the test with the latter finger is repeated. An electrical contact indicator is used to show contact.

It shall not be possible to touch bare live parts or live parts protected by lacquer, enamel, ordinary paper, cotton, oxide film, beads or sealing compound only with the test finger. In addition, it shall not be possible to touch bare live parts with the test pin when testing apertures as indicated above. For Class II appliances it shall not be possible to touch parts separated from live parts by basic insulation only, with the test finger shown in Figure 1.

The standard test finger must be so designed that each of the jointed sections can be turned through an angle of 90° with respect to the axis of the finger in the same direction only.

It is recommended that a lamp be used for the indication of contact and that the voltage be not less than 40 V.

8.2 Shafts of operating knobs, handles, levers and the like shall not be live.

Compliance is checked by inspection.

- 8.3 For appliances other than those of Class III, handles, levers and knobs which are held or actuated in normal use shall not become live in the event of an insulation fault. If these handles, levers or knobs are of metal and if their shafts or fixings are likely to become live in the event of an insulation fault, they shall either be adequately covered by insulating material or their accessible parts shall be separated from their shafts or fixings by supplementary insulation.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by the tests specified for supplementary insulation.

For the purpose of this sub-clause, parts separated from live parts by double insulation or reinforced insulation are not regarded as likely to become live in the event of an insulation fault.

- 8.4 For Class II control units, capacitors shall not be connected to accessible metal parts, and their casings, if of metal, shall be separated from accessible metal parts by supplementary insulation.

Compliance is checked by inspection and by the tests specified for supplementary insulation.

- 8.5 Appliances intended to be connected to the supply by means of a flexible cord and a plug shall be so designed that in normal use there is no risk of electric shock from charged capacitors when touching the pins of the plug.

La vérification est effectuée par l'essai suivant, qui est effectué dix fois.

L'appareil est mis en fonctionnement à la tension nominale.

L'interrupteur éventuel est alors placé en position «ouvert» et l'appareil déconnecté de l'alimentation au moyen de la fiche de prise de courant.

Une seconde après la déconnexion, la tension entre les broches de la fiche de prise de courant est mesurée avec un instrument qui n'affecte pas de façon appréciable la valeur mesurée.

La tension ne doit pas dépasser 34 V.

Les condensateurs ayant une capacité nominale ne dépassant pas 0,1 μF ne sont pas considérés comme susceptibles d'entraîner un risque de choc électrique.

9. Disponible

10. Puissance

- 10.1 La puissance absorbée par l'appareil à la tension nominale et à la température nominale de fonctionnement ne doit pas s'écarter de la puissance nominale de +10% et –20%.

La vérification est effectuée en mesurant la puissance absorbée par l'appareil, fonctionnant à la tension nominale et dans les conditions de dégagement utile de chaleur, lorsque la puissance absorbée s'est stabilisée.

Si la puissance varie de façon continue, comme dans le cas d'un élément chauffant à coefficient de température élevé sous commande thermostatique, la puissance mesurée est la puissance maximale lorsque l'appareil fonctionne dans les conditions de régime cyclique.

La puissance absorbée est la puissance de la partie souple et n'inclut pas les pertes du transformateur et la puissance absorbée par l'unité de commande.

Pour les appareils portant l'indication d'une plage nominale de tensions ayant des limites différant de plus de 10% de la valeur moyenne de la plage, l'écart admissible s'applique aux deux limites de la plage.

11. Échauffements

- 11.1 Les appareils et leur environnement ne doivent pas atteindre des températures excessives en usage normal.

La vérification est effectuée en déterminant la température ou l'échauffement des différentes parties dans les conditions spécifiées aux paragraphes 11.2 à 11.5.

- 11.2 L'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions de dégagement utile de chaleur.

Les unités de commande incorporées dans le câble et les interrupteurs de cordon sont suspendus en air calme loin du lit d'essai.

Les autres unités de commande sont placées sur une surface support de contre-plaqué, peint en noir mat ayant une épaisseur de 20 mm.

- 11.3 Les échauffements des enroulements sont déterminés par la méthode de variation de résistance à moins que les enroulements ne soient pas uniformes ou que cette méthode implique des complications sévères pour réaliser les connexions nécessaires, auquel cas l'échauffement est déterminé au moyen de thermocouples.

Compliance is checked by the following test, which is made ten times.

The appliance is operated at rated voltage.

The switch, if any, is then moved to the “off” position and the appliance is disconnected from the supply by means of the plug.

One second after disconnection, the voltage between the pins of the plug is measured with an instrument which does not appreciably affect the value to be measured.

This voltage shall not exceed 34 V.

Capacitors having a rated capacitance not exceeding 0.1 μF are not considered to entail a risk of electric shock.

9. Void

10. Input

- 10.1 The input of the appliance at rated voltage and at normal operating temperature shall not deviate from the rated input by more than +10% and –20%.

Compliance is checked by measuring the input of the appliance, operated at rated voltage and in accordance with conditions of adequate heat discharge, when the input has stabilized.

If the input varies continuously, as in the case of a high temperature coefficient heating element under thermostatic control, the input measured is the maximum input when the appliance is operating under steady cyclic conditions.

The input is the input of the flexible part and does not include transformer losses and power consumed by the control unit.

For appliances marked with a rated voltage range having limits differing by more than 10% of the mean value of the range, the permissible deviation applies for both limits of the range.

11. Heating

- 11.1 Appliances and their surroundings shall not attain excessive temperatures in normal use.

Compliance is checked by determining the temperature or temperature rise of the various parts under the conditions specified in Sub-clauses 11.2 to 11.5.

- 11.2 The appliance is operated in accordance with conditions of adequate heat discharge.

Cord control units and cord switches are allowed to hang in still air, away from the test bed.

Other control units are placed on a supporting surface of dull black painted plywood having a thickness of 20 mm.

- 11.3 Temperature rises of windings are determined by the resistance method unless the windings are non-uniform or it involves severe complications to make the necessary connections, in which case the temperature rise is determined by means of thermocouples.

Les échauffements autres que ceux des enroulements sont déterminés au moyen de thermocouples à fil fin choisis et placés de sorte qu'ils aient un effet minimal sur la température de la partie en essai.

Des thermocouples ayant des fils d'un diamètre ne dépassant pas 0,3 mm sont considérés comme étant des thermocouples à fil fin.

Les thermocouples utilisés pour déterminer la température d'un élément chauffant sont attachés à l'élément chauffant au moyen de fils textiles sur une longueur d'au moins 10 mm près de la jonction.

L'échauffement de l'isolation électrique, autre que celle des enroulements, est déterminé à la surface de l'isolation, aux endroits où un défaut peut entraîner un court-circuit, un contact entre les parties actives et les parties métalliques accessibles, une mise en court-circuit de l'isolation ou une réduction des lignes de fuite ou distances dans l'air en dessous des valeurs spécifiées au paragraphe 29.1.

Les thermocouples utilisés pour déterminer la température de la surface des coussins chauffants sont soudés sur des plaques de cuivre ou de laiton de 65 mm × 65 mm de côté et 0,5 mm d'épaisseur. Les plaques sont réparties pour couvrir le plus grand nombre de trajets de l'élément chauffant, un côté étant parallèle au trajet. Les températures sont déterminées en six endroits au moins, trois sur chaque face de la partie souple.

Les thermocouples sont placés aux endroits où les températures les plus élevées sont susceptibles d'apparaître.

Lors de la détermination des échauffements des poignées, des boutons et organes analogues, une attention particulière doit être portée à toutes les parties qui sont saisies en usage normal et si ces parties sont en matière isolante, aux parties en contact avec du métal chaud.

Pour la partie souple, les endroits où les thermocouples doivent être placés peuvent être déterminés par un essai au moyen, par exemple, de papier sensible à la température.

Le point de séparation des âmes d'un câble à âmes multiples est un exemple d'endroit où un thermocouple est placé.

- 11.4 *Pour les appareils à auto-commande, l'essai est effectué à la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 et 1,06 fois la tension nominale.*

Pour les autres appareils, l'essai est effectué à une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée soit égale à 1,15 fois la puissance nominale.

- 11.5 *Les températures sont enregistrées de façon continue jusqu'à établissement des conditions de régime, et les températures ou les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées au paragraphe 11.6.*

A l'exception des unités de commande électroniques sans parties mobiles, les coupe-circuit thermiques ne doivent pas fonctionner pendant l'essai. La matière de remplissage éventuelle ne doit pas couler.

Temperature rises other than those of windings are determined by means of fine-wire thermocouples so chosen and positioned that they have the minimum effect on the temperature of the part under test.

Thermocouples having wires with a diameter not exceeding 0.3 mm are considered to be fine-wire thermocouples.

Thermocouples used for determining the temperature of a heating element are tied to the heating element by textile thread, over a length of at least 10 mm adjacent to the junction.

The temperature rise of electrical insulation, other than that of windings, is determined on the surface of the insulation, at places where failure could cause a short-circuit, contact between live parts and accessible metal parts, bridging of insulation or reduction of creepage distances or clearances below the values specified in Sub-clause 29.1.

Thermocouples used for determining the temperature of the surface of heating pads are soldered to plates of copper or brass 65 mm × 65 mm and 0.5 mm thick. The plates are positioned to cover the maximum number of heating element runs possible with one side parallel to the direction of the run. The temperatures are determined at a minimum of six places, three on each outer surface of the flexible part.

Thermocouples are positioned at those places where the highest temperatures are expected.

When determining the temperature rises of handles, knobs, grips and the like, consideration is given to all parts which are gripped in normal use and, if of insulating material, to parts in contact with hot metal.

For the flexible part, the positions where thermocouples are placed may be determined by a test, with, for example, heat sensitive paper.

The point of separation of the cores of a multicore cable or cord is an example of a place where a thermocouple is positioned.

- 11.4 *For inherently controlled appliances the test is made at the most unfavourable voltage between 0.94 and 1.06 times the rated voltage.*

For other appliances the test is made at a supply voltage such that the input is 1.15 times rated input.

- 11.5 *Temperatures are monitored continuously until steady conditions are established, and the temperatures or temperature rises shall not exceed the values specified in Sub-clause 11.6.*

Except for electronic controls without moving parts, thermal cut-outs shall not operate during the test. Sealing compound, if any, shall not flow out.

- 11.6 a) Pour les appareils à auto-commande ayant un capteur de température inséré dans la partie souple et qui fonctionne pendant l'essai, les températures des parties spécifiées ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau suivant:

Partie	Température °C
Couvertures et matelas	
Elément chauffant	
• Avant le second fonctionnement du dispositif de commande thermique	115
• Dans les conditions de régime	95
Coussins	
Elément chauffant	
• Avant le second fonctionnement du dispositif de commande thermique	120 ¹⁾
• Dans les conditions de régime	100
Surface	60 ²⁾

¹⁾ Une température maximale de 140 °C est admise pendant une période de 10 min.

²⁾ Une température maximale de 85 °C est admise si la température de surface ne dépasse pas 60 °C à un réglage inférieur du dispositif de commande.

- b) Pour les autres appareils, les échauffements des parties spécifiées ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau suivant:

Partie	Echauffement K ¹⁾
Elément chauffant	80
Surface des coussins	45

¹⁾ Ces valeurs sont basées sur la température ambiante normale de l'appareil et tiennent compte des températures ambiantes d'essai maximales admises.

- c) Les échauffements des autres matériaux ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau suivant:

Partie	Echauffement K
Enroulements ¹⁾	
si l'isolation de l'enroulement est:	
– en matière de la classe A ²⁾	75 (65)
– en matière de la classe E ²⁾	90 (80)
– en matière de la classe B ²⁾	95 (85)
– en matière de la classe F ²⁾	115
– en matière de la classe H ²⁾	140
Broches des socles de connecteur	40
Ambiance des interrupteurs et des thermostats à l'intérieur des unités de commande ³⁾	
– sans marquage-T	30
– avec marquage-T	T-25
Isolation en caoutchouc ou en polychlorure de vinyle des enroulements internes et externes y compris les câbles d'alimentation:	
– sans marquage-T	50 ⁴⁾
– avec marquage-T	T-25 ⁵⁾
Gaine des conducteurs utilisés comme isolation supplémentaire	35 ⁶⁾

(Suite du tableau à la page 40)

- 11.6 a) For inherently controlled appliances having a temperature sensor within the flexible part which functions during the test, the temperatures of the parts specified shall not exceed the values shown in the following table.

Part	Temperature °C
Blankets and mattresses	
Heating element	
• Before second operation of the thermal control	115
• Under steady conditions	95
Pads	
Heating element	
• Before second operation of the thermal control	120 ¹⁾
• Under steady conditions	100
Surface	60 ²⁾

¹⁾ A maximum temperature of 140 °C is allowed for a period of 10 min.

²⁾ A maximum temperature of 85 °C is permitted if the surface temperature does not exceed 60 °C at a lower setting of the control.

- b) For other appliances the temperature rises of the parts specified shall not exceed the values shown in the following table.

Part	Temperature rise K ¹⁾
Heating element	80
Surface of pads	45

¹⁾ These values are based on the normal ambient temperature of the appliance and take into consideration the maximum permitted test ambient temperatures.

- c) The temperature rises of other materials shall not exceed the values shown in the following table.

Part	Temperature rise K
Windings ¹⁾	
if the winding insulation is:	
– of Class A material ²⁾	75 (65)
– of Class E material ²⁾	90 (80)
– of Class B material ²⁾	95 (85)
– of Class F material ²⁾	115
– of Class H material ²⁾	140
Pins of appliance inlets	40
Ambient of switches and thermostats within control units: ³⁾	
– without T-marking	30
– with T-marking	T-25
Rubber or polyvinyl chloride insulation of internal and external wiring, including power supply cords:	
– without T-marking	50 ⁴⁾
– with T-marking	T-25 ⁵⁾
Cord sheaths used as supplementary insulation	35 ⁶⁾

(Table continued on page 41)

Partie	Echauffement K
Matières utilisées comme isolation électrique autre que celle spécifiée pour les fils et les enroulements:	
– textile, papier ou carton imprégné ou vernis	70
– stratifiés agglomérés avec:	
• des résines mélamine-formaldéhyde, phénol-formaldéhyde ou phénol-furfural	85
• des résines à base d'urée-formaldéhyde	65
– matières moulées:	
• phénol-formaldéhyde à charge cellulosique	85
• phénol-formaldéhyde à charge minérale	100
• mélamine-formaldéhyde	75
• urée-formaldéhyde	65
– polyester renforcé de fibre de verre	110
– caoutchouc silicone	145
– polytétrafluoroéthylène	265
– mica pur et matières céramiques finement frittées lorsque de telles matières sont utilisées comme isolation supplémentaire ou comme isolation renforcée	400
– matières thermoplastiques ¹⁾	–
Bois ²⁾	65
Surface extérieure des condensateurs:	
– avec indication de la température maximale de fonctionnement (T)	T-35
– sans indication de la température maximale de fonctionnement:	
• petits condensateurs céramiques pour la réduction des perturbations radioélectriques et de télévision	50
• autres condensateurs	20
Enveloppe extérieure des unités de commande et des transformateurs à l'exception des poignées boutons et organes analogues	60
– unités de commande incorporées dans les cordons, interrupteurs de cordon, poignées, boutons et organes analogues:	
– en métal	35
– en porcelaine ou en matière vitrifiée	45
– en matière moulée, caoutchouc ou bois	60

¹⁾ Pour tenir compte du fait que les températures des enroulements des relais, solénoïdes, etc., sont généralement supérieures à la moyenne aux points où les thermocouples sont placés, les valeurs qui ne sont pas entre parenthèses sont applicables lorsque la méthode de la résistance est utilisée et les valeurs entre parenthèses s'appliquent lorsque les thermocouples sont utilisés.

²⁾ La classification est conforme à la Publication 85 de la CEI.

Comme exemples de matières de la classe A on peut citer:

- le coton, la soie naturelle, la soie artificielle et le papier imprégné;
- les émaux oléorésineux ou à base de résines polyamides.

Comme exemples de matières de la classe B on peut citer:

- la fibre de verre, les résines mélamine-formaldéhyde, phénol-formaldéhyde.

Comme exemples de matières de la classe E on peut citer:

- des résines moulées à charge cellulosique, les stratifiés coton et les stratifiés papier, agglomérés avec des résines mélamine-formaldéhyde, phénol-formaldéhyde ou phénol-furfural;
- les résines polyesters à chaînes transversales, les films de triacétate de cellulose, les films de téréphtalate de polyéthylène;
- les toiles vernies à base de téréphtalate de polyéthylène agglomérées avec des vernis à base de résines alkyles modifiés à l'huile;
- les émaux à base de résines formal-polyvinyle, polyuréthane ou époxyde.

Part	Temperature rise K
Material used as electrical insulation other than that specified for wires and windings:	
– impregnated or varnished textile, paper or press board	70
– laminates bonded with:	
• melamine-formaldehyde, phenol-formaldehyde or phenol-furfural resins	85
• urea-formaldehyde resins	65
– mouldings of:	
• phenol-formaldehyde with cellulose fillers	85
• phenol-formaldehyde with mineral fillers	100
• melamine-formaldehyde	75
• urea-formaldehyde	65
– polyester with glass fibre reinforcement	110
– silicone rubber	145
– polytetrafluoroethylene	265
– pure mica and tightly sintered ceramic material, when such materials are used as supplementary insulation or as reinforced insulation	400
– thermoplastic material ¹⁾	–
Wood ⁸⁾	65
Outer surface of capacitors:	
– with marking of maximum operating temperature (T)	T-35
– without marking of maximum operating temperature:	
• small ceramic capacitors for radio and television interference suppression	50
• other capacitors	20
External enclosure of control units and transformers, except handles, knobs, grips and the like	60
– Cord control units, cord switches, handles, knobs, grips and the like:	
– of metal	35
– of porcelain or vitreous material	45
– of moulded material, rubber or wood	60

¹⁾ To allow for the fact that the temperature of windings of relays, solenoids, etc., is usually above the average at the points where thermocouples are placed, the figures without parentheses apply when the resistance method is used and those within parentheses apply when thermocouples are used.

²⁾ The classification is in accordance with IEC Publication 85.

Examples of Class A material are:

- impregnated cotton, silk, artificial silk and paper;
- enamels based on oleo- or polyamide resins.

Examples of Class B material are:

- glass fibre, melamine-formaldehyde and phenol-formaldehyde resins.

Examples of Class E material are:

- mouldings with cellulose fillers, cotton fabric laminates and paper laminates, bonded with melamine-formaldehyde, phenol-formaldehyde or phenol-furfural resins;
- cross-linked polyester resins, cellulose triacetate films, polyethylene terephthalate films;
- varnished polyethylene terephthalate textiles bonded with oil-modified alkyd resin varnish;
- enamels based on polyvinyl-formaldehyde, polyurethane or epoxy resin.

- ³⁾ T signifie la température maximale de fonctionnement.

L'ambiance des interrupteurs et thermostats est la température de l'air au point le plus chaud à une distance de 5 mm de la surface de l'élément constituant considéré.

Dans le cadre de cet essai, les interrupteurs et les thermostats s'ils portent l'indication des caractéristiques nominales individuelles, peuvent être considérés comme ne portant pas l'indication de la température maximale de fonctionnement, si le constructeur de l'appareil complet le demande.

- ⁴⁾ Cette limite est applicable aux câbles, cordons et fils conformes aux normes correspondantes de la CEI. Pour les autres, elle peut être différente.
- ⁵⁾ Cette limite deviendra applicable aussitôt qu'il existera des normes de la CEI relatives aux conducteurs et aux câbles souples à température élevée.
- ⁶⁾ Cette valeur n'est pas applicable lorsque les éléments chauffants sortent de la couverture dans une gaine souple. Dans ce cas l'échauffement de la gaine ne doit pas dépasser 70 K.
- ⁷⁾ Il n'est pas fixé de limite particulière pour les parties en matières thermoplastiques, autres que les éléments chauffants, qui doivent satisfaire aux essais du paragraphe 30.1 ou 30.5, en vue desquels les échauffements sont déterminés.
- ⁸⁾ La limite spécifiée concerne la détérioration du bois; elle ne tient pas compte de la détérioration des finis de surface.

S'il est fait usage de ces matières ou d'autres, elles ne doivent pas être soumises à des températures supérieures à leurs possibilités telles qu'elles ont été déterminées par des essais de vieillissement sur ces matières.

Les valeurs du tableau sont basées sur une température ambiante ne dépassant pas habituellement 25 °C, mais pouvant atteindre, occasionnellement 35 °C. Toutefois, les échauffements spécifiés sont basés sur une température ambiante de 25 °C.

La valeur de l'échauffement d'un enroulement en cuivre est calculée à partir de la formule:

$$\Delta t = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (234,5 + t_1) - (t_2 - t_1)$$

où:

Δt est l'échauffement

R_1 est la résistance au début de l'essai

R_2 est la résistance à la fin de l'essai

t_1 est la température ambiante au début de l'essai

t_2 est la température ambiante à la fin de l'essai.

Au début de l'essai, les enroulements doivent se trouver à la température ambiante.

Il est recommandé de déterminer la résistance des enroulements à la fin de l'essai en effectuant des mesures de résistance aussitôt que possible après ouverture du circuit, puis à des intervalles rapprochés de façon à pouvoir tracer une courbe de variation de la résistance en fonction du temps pour déterminer la résistance au moment de l'ouverture du circuit.

La classification des poignées, des boutons, des manettes des organes analogues et des parties auxquelles il est fait référence au paragraphe 11.6 qui sont accessibles en usage normal suivant leur matière, se déduit du coefficient.

$$b = \sqrt{\lambda \cdot c \cdot \gamma}$$

où:

λ est la conductivité thermique de la matière en W/m.K

c est la chaleur spécifique de la matière en J/kg.K

γ est la masse volumique de la matière en kg/m³

Les matières sont classées comme suit:

- valeur de b supérieure à 3 500 ... métal;
- valeur de b comprise entre 1 000 et 3 500 ... porcelaine ou matières vitrifiées;
- valeur de b inférieure à 1 000 ... matières moulées, caoutchouc ou bois.

Une méthode de détermination, en variante, du coefficient b est la suivante:

- on fixe, sur une plaque métallique chauffée, des échantillons de matières dont on connaît la valeur du coefficient b et un échantillon de la matière à classer, tous les échantillons ayant les mêmes dimensions;
- on mesure les températures des surfaces supérieures des différents échantillons et on trace une courbe représentant les températures des échantillons de référence en fonction du coefficient b ;
- on déduit de cette courbe le coefficient b de la matière à classer par la lecture de la valeur b correspondant à la température atteinte par l'échantillon en examen.

- ³⁾ T signifies the maximum operating temperature.

The ambient of switches and thermostats is the temperature of the air at the hottest point at a distance of 5 mm from the surface of the switch or thermostat concerned.

For the purpose of this test, switches and thermostats marked with individual ratings may be considered as having no marking for the maximum operating temperature, if requested by the appliance manufacturer.

- ⁴⁾ This limit applies to cables, cords and wires complying with the relevant IEC standards; for others it may be different.
- ⁵⁾ This limit will become applicable as soon as there are IEC standards for high-temperature cables, cords and wires.
- ⁶⁾ This value is not applicable where heating elements are taken out of the blanket within a flexible sleeve. In such cases the temperature rise of the sleeve shall not exceed 70 K.
- ⁷⁾ For parts of thermoplastic material, other than heating elements, no specific limit is specified since it must withstand the tests of Sub-clauses 30.1 or 30.5 for which purpose the temperature rises are determined.
- ⁸⁾ The limit specified concerns the deterioration of wood and it does not take into account deterioration of surface finishes.

If these or other materials are used, they shall not be subjected to temperatures in excess of the thermal capabilities as determined by ageing tests made on the materials themselves.

The values in the table are based on an ambient temperature not normally exceeding 25 °C but occasionally reaching 35 °C. However, the temperature rise values specified are based on an ambient temperature of 25 °C.

The value of the temperature rise of a copper winding is calculated from the formula:

$$\Delta t = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (234.5 + t_1) - (t_2 - t_1)$$

Where:

- Δt is the temperature rise
 R_1 is the resistance at the beginning of the test
 R_2 is the resistance at the end of the test
 t_1 is the room temperature at the beginning of the test
 t_2 is the room temperature at the end of the test.

At the beginning of the test, the windings must be at room temperature.

It is recommended that the resistance of windings at the end of the test be determined by taking resistance measurements as soon as possible after switching off, and then at short intervals so that a curve of resistance against time can be plotted for ascertaining the resistance at the instant of switching off.

The classification of handles, knobs, grips and the like, and of parts referred to in Sub-clause 11.6 which are accessible in normal use, according to their materials is derived from the constant:

$$b = \sqrt{\lambda \cdot c \cdot \gamma}$$

Where:

- λ is the thermal conductivity of the material in W/m.K
 c is the specific heat of the material in J/kg.K
 γ is the specific mass of the material in kg/m³

The materials are classified as follows:

- value of b greater than 3500 ... metal;
- value of b between 1000 and 3500 ... porcelain or vitreous material;
- value of b less than 1000 ... moulded material, rubber or wood.

An alternative method of determining the constant b is as follows:

- samples of materials with known values of the constant b and a sample of the material to be classified, all samples having the same dimensions, are fixed to a heated metal plate;
- the temperatures of the upper surfaces of the various samples are measured and the temperatures of the reference samples are plotted as a function of the constant b ;
- the constant b of the material to be classified is derived from this curve by reading off the values b corresponding to the temperature attained by the sample under investigation.

- 11.7 Il doit être possible de faire fonctionner les couvertures et matelas sans risque de choc thermique pour l'utilisateur.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées au paragraphe 11.2 et alimenté comme spécifié au paragraphe 11.4. La température ambiante est maintenue à la température la plus défavorable comprise dans la plage 0 °C à 15 °C. Toute unité de commande ou tout interrupteur de cordon est réglé au réglage minimal permettant à l'élément chauffant d'être alimenté.

Lorsque les conditions de régime sont établies, mais 1 h au moins après la mise sous tension de l'appareil, la température de surface de la zone chauffée est mesurée. Les mesures sont effectuées en utilisant la méthode de variation de résistance au moyen d'une grille telle que représentée à la figure 3. La grille a 300 mm de large et une longueur suffisante pour couvrir quatre trajets de l'élément chauffant, mais non inférieure à 300 mm. La grille est placée contre l'enveloppe de l'appareil de sorte que les fils de la grille soient perpendiculaires au trajets de l'élément chauffant. Pour les couvertures de dessus, la grille est placée sous l'appareil. Pour les couvertures de dessous et les matelas, la grille est placée sur l'appareil.

Pour les appareils munis d'un dispositif qui, après un temps donné diminue automatiquement la quantité de chaleur dissipée, l'unité de commande est réglée au réglage maximal pendant tout l'essai.

La température mesurée ne doit pas dépasser 37 °C.

12. Fonctionnement en surcharge

- 12.1 Les appareils doivent être conçus et construits de telle sorte qu'ils supportent les surcharges susceptibles de se produire en usage normal.

La vérification est effectuée par les essais de la présente norme.

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

- 13.1 L'isolement électrique des appareils à la température de régime doit être satisfaisant et le courant de fuite en usage normal ne doit pas être excessif.

La vérification est effectuée par les essais des paragraphes suivants:

- pour la partie souple paragraphes 13.2 et 13.4
- pour les unités de commande paragraphes 13.3 et 13.4.

L'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions de dégagement utile de chaleur jusqu'à établissement des conditions de régime et avec une tension d'alimentation:

- égale à 1,06 fois la tension nominale pour les appareils à auto-commande;
- telle que la puissance absorbée soit égale à 1,15 fois la puissance nominale pour les autres appareils.

Les essais sont effectués en courant alternatif, à moins que l'appareil soit conçu pour courant continu seulement, auquel cas l'essai est effectué en courant continu.

Pour les matelas, une feuille métallique de 0,1 mm d'épaisseur environ, et d'une taille suffisante pour couvrir la zone de la partie du matelas comportant les parties transportant le

- 11.7 It shall be possible to operate blankets and mattresses without the risk of heatstroke to the user.

Compliance is checked by the following test:

The appliance is operated under the conditions specified in Sub-clause 11.2 and supplied as specified in Sub-clause 11.4. The ambient temperature is maintained at the most unfavourable temperature in the range from 0° to 15 °C. Any control unit or cord switch is adjusted to the lowest setting which permits the heating element to be energized.

When steady conditions are established, but at least 1 h after switching on the appliance, the temperature of the surface of the heated area is measured. The measurements are made using the resistance method by means of a grid as shown in Figure 3. The grid is 300 mm wide and of sufficient length to cover four runs of the heating element, but not less than 300 mm. The grid is placed against the enclosure of the appliance so that the wires of the grid are perpendicular to the runs of the heating element. For over-blankets, the grid is placed under the appliance. For under-blankets and mattresses the grid is placed over the appliance.

For appliances provided with a means for automatically switching to a low heat output after a given time, the control unit is set at maximum throughout the test.

The temperature measured shall not exceed 37 °C.

12. Operation under overload conditions

- 12.1 Appliances shall be so designed and constructed that they withstand overloads liable to occur in normal use.

Compliance is checked by the tests of this standard.

13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature

- 13.1 The electrical insulation of appliances at operating temperature shall be adequate and the leakage current in normal use shall not be excessive.

Compliance is checked by the tests of the following sub-clauses:

- for the flexible part Sub-clauses 13.2 and 13.4*
- for control units Sub-clauses 13.3 and 13.4.*

The appliance is operated in accordance with conditions of adequate heat discharge until steady conditions are established and with a supply voltage:

- equal to 1.06 times rated voltage for inherently controlled appliances;*
- such that the input is 1.15 times rated input for other appliances.*

The tests are made with a.c., unless the appliance is for d.c. only, in which case the test is made with d.c.

For mattresses a sheet of metal foil, approximately 0.1 mm thick and of a size sufficient to cover the area of that part of the mattress incorporating the current-carrying parts, is

courant, est insérée entre le matelas et la couche de matériau de recouvrement. Pour les autres appareils deux feuilles métalliques comme décrit ci-dessus sont insérées une au-dessus, l'autre au-dessous de la partie souple, ces feuilles étant reliées électriquement.

Les feuilles métalliques sont appliquées à la partie souple avec une pression de 350 Pa répartie de façon homogène.

Le courant de fuite le plus élevé est normalement atteint immédiatement avant le fonctionnement du thermostat.

- 13.2 *Pour la partie souple, le courant de fuite est mesuré entre un pôle quelconque de la source d'alimentation et les feuilles métalliques. La disposition du circuit est représentée à la figure 4. Le circuit de mesure a une résistance totale de $(1750 \pm 250)\Omega$ et est shunté par un condensateur tel que la constante de temps du circuit soit de $(225 \pm 15)\mu s$.*

Le courant de fuite est mesuré, le commutateur étant placé dans chacune des positions 1 et 2. Si l'unité de commande connecte un pôle seulement, ces mesures sont également effectuées après que l'unité de commande ait ouvert le circuit.

Le courant de fuite ne doit pas dépasser:

- pour les coussins 0,5 mA,*
- pour les couvertures et matelas 1 mA par mètre carré de zone chauffée avec un maximum de 2,5 mA.*

Les détails d'un circuit convenable pour mesurer les courants de fuite sont donnés à l'annexe G.

- 13.3 *Pour les unités de commande, on mesure le courant de fuite circulant entre un pôle quelconque de l'alimentation et:*

- les parties métalliques accessibles et une feuille métallique d'une surface ne dépassant pas 200 mm × 100 mm en contact avec les surfaces accessibles en matière isolante connectées entre elles;*
- les parties métalliques des unités de commande de la classe II séparées des parties actives par une isolation principale seulement;*

La disposition du circuit est représentée à la figure 5. Le circuit de mesure a une résistance totale de $(1750 \pm 250)\Omega$ et est shunté par un condensateur tel que la constante de temps du circuit est de $(225 \pm 15)\mu s$.

Le courant de fuite est mesuré, le commutateur étant placé dans chacune des dispositions A1, A2, B1 et B2, pour les unités de commande de la classe II, et ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

- entre les parties métalliques accessibles et la feuille métallique: 0,25 mA*
- entre les parties métalliques séparées des parties actives par une isolation principale seulement: 5,0 mA.*

Si l'unité de commande comporte un ou plusieurs condensateurs et est munie d'un interrupteur omnipolaire, les mesures sont répétées avec l'interrupteur dans la position «ouvert».

La feuille métallique couvre le plus largement possible la surface à l'essai sans dépasser les dimensions spécifiées. Si sa surface est plus petite que celle en essai, elle est déplacée de façon à essayer toutes les parties de la surface; la dissipation de chaleur de l'unité de commande doit toutefois ne pas être affectée par la feuille métallique.

Il est recommandé que l'unité de commande soit alimentée à travers un transformateur d'isolement; autrement elle doit être isolée de la terre.

inserted between the mattress and the sheet of lagging material. For other appliances, two such sheets of metal foil are inserted, one above and one below the flexible part, these sheets being electrically connected together.

The sheets of metal foil are applied to the heated area with an evenly distributed pressure of 350 Pa.

The highest leakage current is normally attained immediately before a thermostat operates.

- 13.2 For the flexible part the leakage current is measured between any pole of the supply and the sheets of metal foil. The circuit arrangement is shown in Figure 4. The measuring circuit has a total resistance of $(1\,750 \pm 250)\,\Omega$ and is shunted by a capacitor such that the time constant of the circuit is $(225 \pm 15)\,\mu\text{s}$.

The leakage current is measured with the selector switch in each of the positions 1 and 2. If the control unit switches in one pole only, these measurements are also made after the control unit has opened the circuit.

The leakage current shall not exceed:

- for pads 0.5 mA,
- for blankets and mattresses 1 mA per square metre of the heated area with a maximum of 2.5 mA.

Details of a suitable circuit for measuring leakage currents are given in Appendix G.

- 13.3 For control units a measurement is made of the leakage current passing between either pole of the supply, and

- accessible metal parts and metal foil with an area not exceeding $200\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ in contact with accessible surfaces of insulating material, connected together,
- metal parts of Class II control units separated from live parts by basic insulation only.

The circuit arrangement is shown in Figure 5. The measuring circuit has a total resistance of $(1\,750 \pm 250)\,\Omega$ and is shunted by a capacitor such that the time constant of the circuit is $(225 \pm 15)\,\mu\text{s}$.

The leakage current is measured with the selector switches in each of the positions A1, A2, B1 and B2, for Class II control units and shall not exceed the following values:

- to accessible metal parts and metal foil: 0.25 mA
- to metal parts separated from live parts by basic insulation only: 5.0 mA

If the control unit incorporates one or more capacitors and is provided with a single-pole switch, the measurements are repeated with the switch in the "off" position.

The metal foil has the largest area possible on the surface under test, without exceeding the dimensions specified. If its area is smaller than that under test, it is moved so as to test all parts of the surface; the heat dissipation of the control unit must, however, not be affected by the metal foil.

It is recommended that the control unit be supplied through an isolating transformer; otherwise it must be insulated from earth.

L'essai avec l'interrupteur dans la position «ouvert» est effectué pour vérifier que les condensateurs connectés derrière un interrupteur uni-polaire n'entraînent pas un courant de fuite excessif.

Des détails d'un circuit convenable pour mesurer les courants de fuite sont donnés à l'annexe G.

- 13.4 *L'isolement est soumis pendant 1 min à une tension de forme pratiquement sinusoïdale, ayant une fréquence de 50 Hz ou 60 Hz, le circuit d'essai étant comme représenté à la figure 6.*

L'isolation à essayer et la valeur de la tension d'essai sont les suivantes:

- *pour les parties souples de la classe 0, entre parties actives et la feuille métallique 1 000 V*
- *pour les parties souples de la classe II, entre parties actives et la feuille métallique 3 750 V*
- *pour les unités de commande de la classe II:*
 - *entre parties actives et parties métalliques séparées des parties actives par une isolation principale seulement 1 000 V*
 - *entre parties métalliques séparées des parties actives par l'isolation principale seulement et la masse 2 750 V*
 - *entre parties actives et la masse 3 750 V*

Initialement, pas plus de la moitié de la tension prescrite est appliquée, puis elle est augmentée rapidement jusqu'à la valeur totale.

Pendant l'essai, il ne doit se produire ni arc ni contournement.

Des décharges sans chute de tension sont négligées.

Le transformateur à haute tension utilisé pour l'essai doit avoir une puissance nominale d'au moins 500 VA.

Si l'enroulement secondaire du transformateur d'isolement n'a pas de point milieu, l'enroulement secondaire du transformateur à haute tension peut être connecté au point milieu d'un potentiomètre ayant une résistance totale ne dépassant pas 2 000 Ω et connecté aux bornes de l'enroulement secondaire du transformateur d'isolement.

14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision

- 14.1 L'introduction d'éléments constitutifs nécessaires pour obtenir un degré de réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision convenables ne doit pas affecter sensiblement la sécurité de l'appareil.

La vérification est effectuée par les essais de la présente norme.

L'attention est attirée sur le fait que la vérification de prescriptions concernant les limites des effets de perturbation générés par l'appareil, comme spécifiées dans les recommandations du C.I.S.P.R. et lorsqu'elles sont mesurées conformément aux spécifications correspondantes du C.I.S.P.R. assurera dans la plupart des cas que l'appareil a un degré prescrit de réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision.

15. Résistance à l'humidité

- 15.1 L'enveloppe des appareils autres que ceux de la classe III doit assurer le degré de protection contre l'humidité conforme à la classification de l'appareil.

La vérification est effectuée comme suit:

- *pour la partie souple des couvertures et des coussins résistant à l'humidité, par l'essai du paragraphe 15.2.;*