

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 335-17

Première édition — First edition

1974

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Règles particulières pour les couvertures, les coussins et les matelas chauffants électriques

Safety of household and similar electrical appliances

Particular requirements for electrically heated blankets, pads and mattresses



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

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

- **Bulletin de la CEI**
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

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

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

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

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

- **IEC Bulletin**
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

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

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 335-17

Première édition — First edition

1974

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Règles particulières pour les couvertures, les coussins et les matelas chauffants électriques

Safety of household and similar electrical appliances

Particular requirements for electrically heated blankets, pads and mattresses



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Définitions	6
3. Prescription générale	12
4. Généralités sur les essais	12
5. Caractéristiques nominales	14
6. Classification	14
7. Marques et indications	16
8. Protection contre les chocs électriques	20
9. Démarrage des appareils à moteur	22
10. Puissance et courant	22
11. Echauffements	22
12. Fonctionnement en surcharge	26
13. Isolement électrique à la température de régime, courant de fuite (à chaud)	26
14. Réduction des perturbations radioélectriques	28
15. Résistance à l'humidité	28
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique, courant de fuite (à froid)	30
17. Protection contre les surcharges	34
18. Endurance	34
19. Fonctionnement anormal	34
20. Stabilité et dangers mécaniques	40
21. Résistance mécanique	42
22. Construction	52
23. Conducteurs internes	58
24. Eléments constitutifs	58
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	60
26. Bornes pour conducteurs externes	66
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	66
28. Vis et connexions	66
29. Lignes de fuite et distances	66
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	66
31. Protection contre la rouille	70
ANNEXE A — Thermostats, coupe-circuit thermiques et relais à maximum de courant	72
ANNEXE B — Revêtements en matière plastique des éléments chauffants et du câblage interne	74
ANNEXE C — Détermination de la conductivité thermique des lits d'essai normalisés	78
FIGURES	80

Note. — Dans la présente recommandation, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- Prescriptions proprement dites: caractères romains,
- Modalités d'essais et définitions: caractères italiques,
- Commentaires: petits caractères romains.

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1. Scope	7
2. Definitions	7
3. General requirement	13
4. General notes on tests	13
5. Rating	15
6. Classification	15
7. Marking	17
8. Protection against electric shock	21
9. Starting of motor-operated appliances	23
10. Input and current	23
11. Heating	23
12. Operation under overload conditions	27
13. Electrical insulation at operating temperature, leakage current (hot)	27
14. Radio interference suppression	29
15. Moisture resistance	29
16. Insulation resistance, leakage current (cold) and electric strength	31
17. Overload protection	35
18. Endurance	35
19. Abnormal operation	35
20. Stability and mechanical hazards	41
21. Mechanical strength	43
22. Construction	53
23. Internal wiring	59
24. Components	59
25. Supply connection and external flexible cables and cords	61
26. Terminals for external conductors	67
27. Provision for earthing	67
28. Screws and connections	67
29. Creepage distances, clearances and distances through insulation	67
30. Resistance to heat, fire and tracking	67
31. Resistance to rusting	71
APPENDIX A — Thermostats, thermal cut-outs and overload releases	73
APPENDIX B — Plastic coverings of heating elements and internal wiring	75
APPENDIX C — Determination of the thermal conductivity of the standard test beds	79
FIGURES	80

Note. — In this recommendation, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type,
- Test specifications: in italic type,
- Explanatory matter: in smaller roman type.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Règles particulières pour les couvertures, les coussins et les matelas chauffants électriques

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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Francfort en 1971. A la suite de cette réunion, un projet définitif, document 61(Bureau Central)47, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1972.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Portugal
Autriche	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Israël	Tchécoslovaquie
Italie	Turquie
Japon	Yougoslavie
Pays-Bas	

La présente recommandation doit être utilisée conjointement avec la Publication 335-1 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales, avec laquelle elle constitue la recommandation de la CEI pour la sécurité des couvertures, coussins et matelas chauffants électriques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Particular requirements for electrically heated blankets, pads and mattresses

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 61, Safety of Household Electrical Appliances.

A first draft was discussed at the meeting held in Frankfurt in 1971. As a result of this meeting, a final draft, document 61(Central Office)47, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Romania
Belgium	South Africa
Czechoslovakia	(Republic of)
Denmark	Sweden
Israel	Switzerland
Italy	Turkey
Japan	United Kingdom
Netherlands	United States of America
Portugal	Yugoslavia

This recommendation should be used in conjunction with IEC Publication 335-1, Safety of Household and Similar Electrical Appliances, Part 1: General Requirements, together with which it constitutes the IEC recommendation for the safety of electrically heated blankets, pads and mattresses.

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Règles particulières pour les couvertures, les coussins et les matelas chauffants électriques

INTRODUCTION

Cette section détaille les modifications à apporter à la première partie en vue de la transformer en recommandation de la CEI concernant la sécurité des couvertures, coussins et matelas chauffants électriques. Lorsqu'elle sera ainsi modifiée, la spécification sera complète, bien qu'elle fasse référence à de nombreux articles de la première partie. Etant donné toutefois que certains articles de cette première partie ne sont pas applicables, les articles de la première partie portent parfois un autre numéro dans cette deuxième partie. Pour cette raison, la référence aux articles et paragraphes de cette recommandation devrait toujours faire appel au numérotage ci-dessous.

1. Domaine d'application

L'article de la première partie est rédigé comme suit :

1.1 La présente partie de la recommandation 335 de la CEI s'applique aux couvertures, coussins et matelas chauffants électriques à usages domestiques.

La présente partie ne s'applique pas aux chauffe-lits rigides, tels que ceux de construction métallique ou céramique.

Les organes de commande livrés avec les appareils sont compris dans le domaine d'application de la présente partie.

Des prescriptions supplémentaires pour les appareils comportant des constructions collées, pour les appareils à commande électronique et les appareils comportant des éléments chauffants en forme de bande conductrice sont à l'étude.

Des prescriptions supplémentaires pour les appareils utilisés dans les hôpitaux et les cliniques sont également à l'étude.

1.2 Le paragraphe 1.2 de la première partie est applicable.

2. Définitions

L'article de la première partie est rédigé comme suit :

2.1 Ce paragraphe de la première partie est applicable.

2.2 Les définitions suivantes sont applicables dans le cadre de cette recommandation :

1. Une couverture chauffante électrique est un appareil pratiquement plat et souple destiné à dispenser de la chaleur à un lit et dont la surface chauffante, mesurée sur une face seulement, est supérieure à 0,4 m².

2. Une couverture de préchauffage est une couverture non destinée à fonctionner pendant que le lit est occupé.

3. Une couverture de dessous est une couverture destinée à être placée au-dessous du ou des occupants du lit.

4. Une couverture de dessus est une couverture destinée à être placée au-dessus du ou des occupants du lit.

5. Un coussin électrique est un appareil souple destiné à dispenser une chaleur locale au corps humain et dont la surface chauffante, mesurée sur une face seulement, n'est pas supérieure à 0,4 m².

6. Un matelas est un appareil rembourré élastique qui ne peut pas être plié et qui est prévu pour supporter la literie.

Les alèses rembourrées destinées à être placées sur un matelas sont considérées comme des couvertures de dessous.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Particular requirements for electrically heated blankets, pads and mattresses

INTRODUCTION

This section details the modifications that must be made to Part 1 to convert it to an IEC recommendation for the safety of electrically heated blankets, pads and mattresses. When so modified, the specification is complete, although it makes reference to many of the clauses of Part 1. Since, however, not all the clauses of that part are applicable, the Part 1 clauses do not always have the same number in this Part 2 recommendation. For this reason, therefore, to avoid confusion, reference to clauses and sub-clauses of this recommendation should always use the sub-clause numbers of this part.

1. Scope

This clause of Part 1 is to read as follows:

1.1 This part of IEC Recommendation 335 applies to electrically heated blankets, pads and mattresses for household purposes.

Rigid bed warmers, such as those of metal or ceramic material are not within the scope of this part.

Control units delivered with the appliance are within the scope of this part.

Additional requirements for appliances of glued construction, electronically controlled appliances and appliances incorporating conductive sheet type heating elements are under consideration.

Additional requirements for appliances for use in hospitals and nursing clinics are also under consideration.

1.2 As Sub-clause 1.2 of Part 1.

2. Definitions

This clause of Part 1 is to read as follows:

2.1 As Part 1.

2.2 The following definitions apply for the purpose of this recommendation:

1. Electrically heated blanket denotes a substantially flat and flexible electrically heated appliance designed for the general application of heat to a bed and having a heated area, measured on one side only, exceeding 0.4 m^2 .
2. Pre-heating blanket denotes a blanket not designed to be in operation whilst the bed is occupied.
3. Under-blanket denotes a blanket designed to be situated under the occupant(s) of the bed.
4. Over-blanket denotes a blanket designed to be situated over the occupant(s) of the bed.
5. Pad denotes a flexible electrically heated appliance designed for the local application of heat to the human body, and having a heated area measured on one side only, not exceeding 0.4 m^2 .
6. Mattress denotes an upholstered, electrically heated, resilient appliance, which cannot be folded and which is intended to support the bedding.

Upholstered overlays intended to be placed on top of a mattress are regarded as under-blankets.

7. Un organe de commande est un dispositif, placé à l'extérieur de la partie souple de l'appareil mais inséré dans son circuit, au moyen duquel la puissance absorbée par l'appareil peut être réglée.
8. Un organe de commande de chevet est un organe de commande destiné à être placé sur une table de nuit ou à être fixé sur une paroi ou une table adjacente.
9. Un organe de commande pour câble souple est un organe de commande destiné à être tenu dans la main pendant son fonctionnement; il peut être monté soit dans le câble souple d'alimentation, soit comme dispositif à l'extrémité du câble souple.

Dans le cadre de cette partie de la recommandation, les interrupteurs autres que les interrupteurs et commutateurs pour câbles souples sont considérés comme des organes de commande.

10. Tension nominale — Le paragraphe 2.2.1 de la première partie est applicable.
11. Plage nominale de tension — Le paragraphe 2.2.2 de la première partie est applicable.
12. Tension de service — Le paragraphe 2.2.3 de la première partie est applicable.
13. Puissance nominale — Le paragraphe 2.2.4 de la première partie est applicable.
14. La puissance nominale maximale est, lorsqu'une plage de puissance est indiquée sur l'appareil, la puissance la plus élevée de la plage et, lorsque la puissance moyenne est indiquée, la puissance donnée par la formule:

$$\text{Puissance nominale maximale} = \text{Puissance nominale indiquée} \times \left(\frac{\text{Tension nominale maximale}}{\text{Tension nominale moyenne}} \right)^2$$

dans laquelle la tension nominale moyenne est la moyenne arithmétique des limites inférieure et supérieure de la plage nominale de tension.

Lorsque l'appareil est conçu pour une tension spécifique, et non pour une plage de tensions, la puissance nominale maximale est la puissance indiquée.

15. Courant nominal — Le paragraphe 2.2.5 de la première partie est applicable.
16. Fréquence nominale — Le paragraphe 2.2.6 de la première partie est applicable.
17. Plage nominale de fréquences — Le paragraphe 2.2.7 de la première partie est applicable.
18. Câble non fixé à demeure — Le paragraphe 2.2.9 de la première partie est applicable.
19. Partie amovible — Le paragraphe 2.2.35 de la première partie est applicable.
20. Câble fixé à demeure — Le paragraphe 2.2.10 de la première partie est applicable.
21. Partie fixée à demeure — Le paragraphe 2.2.34 de la première partie est applicable.
22. Isolation fonctionnelle — Le paragraphe 2.2.11 de la première partie est applicable.
23. Isolation supplémentaire — Le paragraphe 2.2.12 de la première partie est applicable.
24. Double isolation — Le paragraphe 2.2.13 de la première partie est applicable.
25. Isolation renforcée — Le paragraphe 2.2.14 de la première partie est applicable.
26. Appareil de la classe 0 — Le paragraphe 2.2.15 de la première partie est applicable.
27. Appareil de la classe 0I — Le paragraphe 2.2.16 de la première partie est applicable.
28. Appareil de la classe I — Le paragraphe 2.2.17 de la première partie est applicable.
29. Appareil de la classe II — Le paragraphe 2.2.18 de la première partie est applicable.
30. Appareil de la classe III — Le paragraphe 2.2.19 de la première partie est applicable.
31. Très basse tension — Le paragraphe 2.2.20 de la première partie est applicable.
32. Très basse tension de sécurité — Le paragraphe 2.2.21 de la première partie est applicable.

7. Control unit denotes a device, external to the appliance but inserted in its circuit, by means of which the average input of the appliance can be varied or regulated.
8. Bedside control unit denotes a control unit designed to stand on a bedside table or to be mounted on an adjacent wall or table.
9. Cord control unit denotes a control unit intended to be held in the hand when operated; it may be installed either in the flexible cord supplying the appliance or as a device at the end of a flexible cord.

Within the meaning of this part, switches other than one-way and multiway cord switches are considered as control units.

10. Rated voltage — As Sub-clause 2.2.1 of Part 1.
11. Rated voltage range — As Sub-clause 2.2.2 of Part 1.
12. Working voltage — As Sub-clause 2.2.3 of Part 1.
13. Rated input — As Sub-clause 2.2.4 of Part 1.
14. Maximum rated input denotes, where an input range is marked on the appliance, the highest input of the range and where the mean input is marked, the input given by the formula:

$$\text{Maximum rated input} = \text{Marked rated input} \times \left(\frac{\text{Maximum rated voltage}}{\text{Mean rated voltage}} \right)^2$$

where the mean rated voltage is the arithmetic mean of the lower and upper limits of the rated voltage range.

Where the appliance is made for a specific voltage, as opposed to a voltage range, the maximum rated input is the marked input.

15. Rated current — As Sub-clause 2.2.5 of Part 1.
16. Rated frequency — As Sub-clause 2.2.6 of Part 1.
17. Rated frequency range — As Sub-clause 2.2.7 of Part 1.
18. Detachable cord — As Sub-clause 2.2.9 of Part 1.
19. Detachable part — As Sub-clause 2.2.35 of Part 1.
20. Non-detachable cord — As Sub-clause 2.2.10 of Part 1.
21. Non-detachable part — As Sub-clause 2.2.34 of Part 1.
22. Functional insulation — As Sub-clause 2.2.11 of Part 1.
23. Supplementary insulation — As Sub-clause 2.2.12 of Part 1.
24. Double insulation — As Sub-clause 2.2.13 of Part 1.
25. Reinforced insulation — As Sub-clause 2.2.14 of Part 1.
26. Class 0 appliance — As Sub-clause 2.2.15 of Part 1.
27. Class 0I appliance — As Sub-clause 2.2.16 of Part 1.
28. Class I appliance — As Sub-clause 2.2.17 of Part 1.
29. Class II appliance — As Sub-clause 2.2.18 of Part 1.
30. Class III appliance — As Sub-clause 2.2.19 of Part 1.
31. Extra-low voltage — As Sub-clause 2.2.20 of Part 1.
32. Safety extra-low voltage — As Sub-clause 2.2.21 of Part 1.

33. Transformateur de sécurité — Le paragraphe 2.2.22 de la première partie est applicable.
34. Appareil ou organe de commande mobile — Le paragraphe 2.2.23 de la première partie est applicable.
35. Appareil ou organe de commande portatif (à main) — Le paragraphe 2.2.24 de la première partie est applicable.
36. Appareil ou organe de commande fixe — Le paragraphe 2.2.25 de la première partie est applicable.
37. Organe de commande installé à poste fixe — Le paragraphe 2.2.26 de la première partie est applicable.
38. Les conditions de dégagement utile de chaleur correspondent à un fonctionnement de l'appareil dans un lit d'essai comme suit:

Les appareils autres que les matelas sont placés entre des feuilles de matériau thermiquement isolant, qui sont soutenues par une plaque de contre-plaqué de 20 mm d'épaisseur, à une hauteur d'au moins 30 cm au-dessus du sol. Les dimensions de la plaque de contre-plaqué sont telles que la feuille inférieure de matériau thermiquement isolant puisse être posée à plat et soit supportée sur toute sa surface. Sauf spécification contraire, les dimensions des plaques de matériau thermiquement isolant sont telles que leurs bords soient situés à au moins 10 cm au delà de la surface chauffante de l'appareil.

Les matelas sont placés sur une plaque appropriée de contre-plaqué et sont couverts d'une feuille de matériau thermiquement isolant.

L'épaisseur des feuilles de matériau thermiquement isolant est celle déterminée à l'annexe C.

La mousse de polyuréthane sur une base de polyester et le feutre sont des matériaux thermiquement isolants convenables.

39. L'élément chauffant est le conducteur chauffant, y compris le noyau sur lequel le conducteur peut être bobiné, et tout autre conducteur, enveloppe isolante ou revêtement faisant partie intégrante de l'élément.
40. Thermostat — Le paragraphe 2.2.36 de la première partie est applicable.
41. Limiteur de température — Le paragraphe 2.2.37 de la première partie est applicable.
42. Coupe-circuit thermique — Le paragraphe 2.2.38 de la première partie est applicable.
43. Coupe-circuit thermique à réenclenchement automatique — Le paragraphe 2.2.39 de la première partie est applicable.
44. Coupe-circuit thermique sans réenclenchement automatique — Le paragraphe 2.2.40 de la première partie est applicable.
45. Outil — Le paragraphe 2.2.41 de la première partie est applicable.
46. « Masse » (d'un organe de commande) — Le paragraphe 2.2.42 de la première partie est applicable.
47. L'enveloppe est le recouvrement extérieur permanent contenant l'élément chauffant, les thermostats et toutes les autres parties transportant le courant dans les parties souples de l'appareil.
L'enveloppe peut être placée dans une housse amovible.
48. La surface chauffante est la surface qui contient l'élément chauffant, y compris le conducteur de retour éventuel si ce conducteur fait partie de l'élément chauffant et si la distance moyenne entre le conducteur et l'élément chauffant adjacent n'est pas supérieure à la distance moyenne entre deux parcours adjacents de l'élément chauffant.
Si une couverture ou un matelas a deux surfaces chauffantes séparées, la surface intermédiaire est considérée comme faisant partie de la surface chauffante si, en aucun point, la distance entre les deux surfaces chauffantes n'est pas supérieure à 1,5 fois la distance moyenne entre deux parcours adjacents parallèles de l'élément chauffant.
49. Distance dans l'air — Le paragraphe 2.2.43 de la première partie est applicable.
50. Ligne de fuite — Le paragraphe 2.2.44 de la première partie est applicable.
51. Le nettoyage à sec est un procédé de nettoyage utilisant des vapeurs chimiques, ou des composants chimiques autres que des solutions aqueuses de savon ou de détergent.

33. Safety transformer — As Sub-clause 2.2.22 of Part 1.
34. Portable appliance or control unit — As Sub-clause 2.2.23 of Part 1.
35. Hand-held appliance or control unit — As Sub-clause 2.2.24 of Part 1.
36. Stationary appliance or control unit — As Sub-clause 2.2.25 of Part 1.
37. Fixed control unit — As Sub-clause 2.2.26 of Part 1.
38. Conditions of adequate heat discharge denotes that the appliance is operated in a test bed as follows.

Appliances other than mattresses are placed between sheets of lagging material supported on a piece of plywood, 20 mm thick, at a height of not less than 30 cm above the floor. The size of the plywood is such that the lagging can be spread flat and is supported over its whole area. Except where otherwise stated, the size of the sheets of lagging material is such that the edges extend at least 10 cm beyond the outline of the heated area.

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

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

Polyurethane foam on a polyester base and hair felt are suitable lagging materials.

39. Heating element denotes the heating conductor, complete with the core on which the conductor might be wound, and any other integral conductor, insulation or covering.
40. Thermostat — As Sub-clause 2.2.36 of Part 1.
41. Temperature limiter — As Sub-clause 2.2.37 of Part 1.
42. Thermal cut-out — As Sub-clause 2.2.38 of Part 1.
43. Self-resetting thermal cut-out — As Sub-clause 2.2.39 of Part 1.
44. Non-self-resetting thermal cut-out — As Sub-clause 2.2.40 of Part 1.
45. Tool — As Sub-clause 2.2.41 of Part 1.
46. Body (of a control unit) — As Sub-clause 2.2.42 of Part 1.
47. Enclosure denotes the permanent external covering enclosing the heating element, thermostats and all other current-carrying parts of the flexible parts of the appliance.
The enclosure may be inside a detachable cover.
48. Heated area of an appliance denotes the area comprising the heating element, including the return lead, if any, if this lead is a part of the heating element and the average distance between the lead 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 both areas does not exceed 1.5 times the average distance between adjacent parallel runs of the heating element.
49. Clearance — As Sub-clause 2.2.43 of Part 1.
50. Creepage distance — As Sub-clause 2.2.44 of Part 1.
51. Dry-cleaning denotes a cleaning process involving the use of chemical vapours or chemicals, other than aqueous solution of soap or detergent.

52. Les feuilles de plastique souples non renforcées sont un matériau composé de feuilles dont l'élément caractéristique est la résine de polychlorure de vinyle ou la résine de copolymère d'acétate de polyvinyle; le terme « souple » indique que le matériau est entièrement plastifié et le terme « non renforcé » indique l'absence complète de fibres, fils ou matériau renforçateurs.

3. Prescription générale

L'article de la première partie est applicable sans modification.

4. Généralités sur les essais

Cet article est rédigé comme suit:

4. L'article de la première partie est applicable.

4.1 Le paragraphe de la première partie est applicable.

4.2 *Les essais sont effectués sur deux échantillons (A et B) et sur certains éléments supplémentaires. Les essais à appliquer sont spécifiés dans l'ordre suivant:*

Un échantillon (échantillon A) est soumis aux essais des articles et paragraphes: 5, 7 (1 à 9), 8, 10, 13, 14, 21 (1.2.1 à 1.2.8), 15, 16, 20 (éléments de commande seulement), 25 (1 et 2.1.5), 19, 21 (1.2.9, 2 et 3), 25 (2.6) 7 (10) et 30.

L'autre échantillon (échantillon B) est soumis aux essais des articles et paragraphes 10, 21.1.2.4 (pour les coussins seulement), 11 (5), 11 (3 et 4), 21 (1.2.9), 22, 23, 24, 26, 28 et 29.

Eléments constitutants

Lorsque cela est possible, les éléments constitutants sont empruntés à l'échantillon B. Dans le cas contraire, des éléments séparés qui doivent être soumis en même temps que l'appareil peuvent être utilisés. Avant d'entreprendre ces essais, ces éléments sont examinés pour s'assurer qu'ils sont identiques aux éléments de l'appareil soumis.

15 m d'élément chauffant (pour les essais de l'annexe B).

1 mètre carré du (des) matériau(x) de l'enveloppe de coussins étanches (pour les essais des paragraphes 21.3.1 ou 21.3.2).

1 mètre carré du (des) matériaux() de l'enveloppe (pour l'essai de l'article 30).

5 coussins complets en plus des échantillons A et B de coussins étanches comprenant une enveloppe en matériau caoutchouté ou traité de façon similaire (pour l'essai du paragraphe 21.3.2).

4.3 *Avant de commencer les essais, les deux échantillons sont mis en fonctionnement à la tension nominale pour vérifier qu'ils sont en état de marche; l'échantillon A des appareils lavables est lavé trois fois conformément aux instructions données par le fabricant.*

Les interrupteurs et les organes de commande ne sont pas lavés.

4.4 Le paragraphe 4.4 de la première partie est applicable.

4.5 *Si l'appareil est muni d'une housse amovible, les essais sont effectués avec ou sans cette housse, suivant le cas le plus défavorable.*

4.6 *En général les essais sont effectués à la température ambiante la plus défavorable comprise entre 0 °C et 15 °C.*

Si toutefois on peut déterminer que la température ou l'échauffement n'est pas influencé par aucune variation de la température ambiante sur la plage normale de la température de la salle, les essais peuvent être effectués à 20 ± 5 °C. Si l'organe de commande est la seule partie subissant l'influence de la température ambiante, il suffit de placer l'organe de commande dans une enceinte à température contrôlée. Dans ce cas, lors de la détermination de l'échauffement des parties souples, la température ambiante est la température à l'intérieur de l'enceinte.

52. Unsupported flexible plastic sheeting denotes a sheet material whose characteristic constituent is polyvinyl chloride resin or polyvinyl acetate co-polymer resin; the term “flexible” implies that the material is fully plasticized and the term “unsupported” indicates complete absence of reinforcing fibres, threads and fabric.

3. General requirement

This clause of Part 1 applies without modification.

4. General notes on tests

This clause is to read as follows:

4. As Part 1.

4.1 As Part 1.

4.2 *The tests are made on two samples (A and B) and on certain additional components. The tests applied and the order in which they are made is as follows:*

One sample (Sample A) is subjected to the tests of Clauses or Sub-clauses 5, 7 (1 to 9), 8, 10, 13, 14, 21 (1.2.1 to 1.2.8), 15, 16, 20 (control units only), 25 (1 and 2.1.5), 19, 21 (1.2.9, 2 and 3), 25 (2.6), 7 (10) and 30.

The other sample (Sample B) is subjected to the tests of Clauses or Sub-clauses 10, 21.1.2.4 (for pads only), 11 (5), 11 (3 and 4), 21 (1.2.9), 22, 23, 24, 26, 28 and 29.

Components

Where practicable, these components are taken from the Sample B appliance. Failing this, separate components which must be submitted together with the appliance may be used. Before undertaking the tests, these components are examined to ensure that they are identical to the components in the appliance submitted.

15 m of heating element (for the tests of Appendix B).

1 square metre of enclosure material(s) of watertight pads (for the tests of Sub-clauses 21.3.1 or 21.3.2).

1 square metre of enclosure material(s) (for the test of Clause 30).

5 complete pads, additional to Samples A and B of watertight pads, incorporating an enclosure of rubberized or similarly treated fabrics (for the test of Sub-clause 21.3.2).

4.3 *Before testing is started, both Samples are operated at rated voltage in order to verify that they are in working order and the Sample A of washable appliances is laundered three times in accordance with the manufacturer's instructions.*

Switches and control units are not laundered.

4.4 As Sub-clause 4.4 of Part 1.

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

4.6 *In general, the tests are made at the most unfavourable ambient temperature, between 0 °C and 15 °C.*

If however, it can be established that the temperature or temperature rise is unaffected by any change in ambient temperature over the normal range of room temperature, the tests may be made at 20 ± 5 °C. If the control unit is the only part affected by the ambient temperature, it is sufficient to place the control unit in a temperature controlled cabinet. In this case, when determining the temperature rises within the flexible parts, the ambient temperature is taken as the temperature within the cabinet.

4.7 Le paragraphe 4.6 de la première partie est applicable.

4.8 Le paragraphe 4.7 de la première partie est applicable.

4.9 *Sauf spécification contraire, les appareils munis de dispositifs de commande à température réglable ou de dispositifs analogues sont essayés, le dispositif étant réglé à sa position la plus défavorable.*

4.10 Le paragraphe 4.11 de la première partie est applicable.

4.11 Le paragraphe 4.13 de la première partie est applicable, la valeur 25% de la note étant toutefois remplacée par 15%.

4.12 Le paragraphe 4.14 de la première partie est applicable avec l'adjonction suivante:
Les organes de commande livrés avec l'appareil sont essayés avec l'appareil.

Les interrupteurs pour câbles souples sont essayés conformément à la Publication 328 de la CEB.

4.13 Le paragraphe 4.15 de la première partie est applicable.

4.14 Le paragraphe 4.17 de la première partie est applicable.

4.15 *Dans le cadre de la présente partie, les réchauffeurs auxiliaires ne sont pas considérés comme éléments chauffants, lors des essais des organes de commande en vue de vérifier leur conformité avec la première partie.*

5. Caractéristiques nominales

Cet article est rédigé comme suit:

La valeur maximale de la tension nominale est:

- 250 V pour les appareils autres que ceux de la classe III;
- 24 V pour les appareils de la classe III.

Dans certains pays, la valeur maximale de la tension nominale est 125 V pour les appareils autres que ceux de la classe III.

6. Classification

Cet article est rédigé comme suit:

6.1 La partie souple de l'appareil doit être classée:

6.1.1 D'après la protection contre les chocs électriques en:

- appareil de la classe 0,
- appareil de la classe II,
- appareil de la classe III.

6.1.2 D'après le degré de protection contre l'humidité en:

- appareil résistant à l'humidité,
- appareil à l'épreuve de l'humidité,
- appareil étanche (applicable seulement aux coussins).

Les appareils lavables ne sont pas nécessairement étanches.

Dans certains pays, les appareils résistant à l'humidité et les appareils étanches de la classe 0 ne sont pas admis.

La classification mentionnée ci-dessus ne s'applique qu'à la partie souple de l'appareil.

4.7 As Sub-clause 4.6 of Part 1.

4.8 As Sub-clause 4.7 of Part 1.

4.9 *Unless otherwise stated, appliances provided with an adjustable temperature control or similar regulating device are tested with the device set to the most unfavourable position.*

4.10 As Sub-clause 4.11 of Part 1.

4.11 As Sub-clause 4.13 of Part 1, but with the figure of 25% in the note replaced by 15%.

4.12 As Sub-clause 4.14 of Part 1, but with the following added:
Control units delivered with the appliance are tested together with the appliance.

Cord switches are tested according to IEC Publication 328.

4.13 As Sub-clause 4.15 of Part 1.

4.14 As Sub-clause 4.17 of Part 1.

4.15 *When testing controls for compliance with Part 1, auxiliary heaters are not regarded as heating elements within the meaning of that part of the specification.*

5. Rating

This clause is to read as follows:

The maximum rated voltage is:

- 250 V for appliances other than those of Class III;
- 24 V for Class III appliances.

In some countries, the maximum rated voltage is 125 V for appliances other than those of Class III.

6. Classification

This clause is to read as follows:

6.1 The flexible part of the appliance shall be classified:

6.1.1 According to the protection against electric shock:

- Class 0 appliance,
- Class II appliance,
- Class III appliance.

6.1.2 According to the degree of protection against moisture:

- moisture-resistant appliance,
- moisture-proof appliance,
- watertight appliance (for pads only).

Appliances which are washable are not necessarily watertight.

In some countries, moisture resistant and Class 0 watertight appliances are not allowed.

The above classification applies only to the flexible part of the appliance.

6.2 Les organes de commande doivent être classés:

6.2.1 D'après la protection contre les chocs électriques en:

- organes de commande de la classe II,
- organes de commande de la classe III.

Dans certains pays, sont admis les organes de commande de la classe 0 alimentés en 100-135 V à condition qu'ils soient utilisés avec les appareils de la classe 0.

6.2.2 D'après la protection contre l'humidité en:

- organes de commande ordinaires.

7. Marques et indications

Cet article est rédigé comme suit:

7.1 Les appareils doivent porter les indications suivantes:

1. La ou les tensions nominales ou la ou les plages nominales de tension, en volts; facultatif pour les appareils dont tous les éléments chauffants sont amovibles.
2. Le symbole pour la nature du courant, s'il y a lieu.
3. La fréquence nominale ou la plage nominale de fréquences, en hertz, à moins que l'appareil ne soit prévu pour fonctionner uniquement en courant continu, ou en courant alternatif, 50 Hz et 60 Hz.
4. La puissance nominale, en watts ou en kilowatts (si elle dépasse 25 W), ou le courant nominal en ampères. Certains pays exigent que les caractéristiques nominales soient exprimées en ampères, d'autres en watts.

5. Le nom du fabricant, la marque de fabrique ou la marque d'identification.

6. Le numéro du modèle ou la référence du type.

7. Lire soigneusement les instructions.

8. Utiliser à plat sans plis (sauf pour les matelas).

9. Ne pas border avec la partie câblée (sauf pour coussins et matelas).

10. Ne pas mouiller (pour les appareils résistant à l'humidité seulement).

11. Ne pas utiliser mouillé (sauf pour les coussins étanches, les appareils résistant à l'humidité et les appareils de la classe III à l'épreuve de l'humidité).

12. Couper le courant ou débrancher avant d'entrer dans le lit (pour les couvertures de préchauffage seulement).

13. Utiliser uniquement comme couverture de dessous (s'il y a lieu).

14. Ne pas nettoyer à sec.

15. Ne pas laver (cela n'est pas nécessaire si la couverture porte l'indication « ne pas mouiller » (si applicable).

16. Laver conformément aux instructions données par le fabricant (si applicable).

17. Numéro du modèle ou référence du type du transformateur ou de l'organe de commande (s'il y a lieu).

18. Ne pas utiliser l'appareil pour un enfant ou une personne insensible à la chaleur (sauf pour les couvertures de préchauffage).

7.2 Les housses amovibles doivent porter les instructions et les informations suivantes:

1. Le nom du fabricant ou la marque de fabrique.

2. Le nom et le numéro de l'appareil (des appareils) (mentionner s'il s'agit de couverture, coussin ou matelas et spécifier le numéro du modèle ou la référence du type de l'appareil pour lequel la housse est destinée à être utilisée).

6.2 Control units shall be classified:

6.2.1 According to the protection against electric shock:

- Class II control units,
- Class III control units.

In some countries, Class 0 control units are allowed for 100-135 V supplies if they are to be used with Class 0 appliances.

6.2.2 According to the protection against moisture:

- ordinary control units.

7. Marking

This clause is to read as follows:

7.1 Appliances shall be marked with:

1. Rated voltage(s) or rated voltage range(s), in volts; optional for appliances with detachable heating elements only.
2. Symbol for nature of supply, if applicable.
3. Rated frequency or rated frequency range, in hertz, unless the appliance is designed for d.c. only or for both 50 Hz and 60 Hz a.c.
4. Rated input, in watts or kilowatts (if greater than 25 W), or rated current, in amperes.

Some countries require rating in amperes and other countries require rating in watts.

5. Maker's name, trade mark or identification mark.
6. Maker's model or type reference.
7. Read instructions carefully.
8. Do not use folded (except for mattresses).
9. Do not use with wired area tucked in (except for pads and mattresses).
10. Do not wet (for moisture-resistant appliances only).
11. Do not use if wet (for all except moisture-resistant appliances, moisture-proof Class III appliances and water-tight pads).
12. Switch off or disconnect from the supply before getting into bed (for pre-heating blankets only).
13. Use only as an under-blanket (when applicable).
14. Do not dry-clean.
15. Do not launder (not necessary if blanket marked "do not wet") (as applicable).
16. Launder according to the instruction leaflet (as applicable).
17. Model or type reference of the transformer unit or control unit (if applicable).
18. Do not use with an infant or a person insensitive to heat (not for pre-heating blankets).

7.2 Detachable covers shall be marked with the following instructions and information:

1. Maker's name or trade mark.
2. Appliance(s) name and number (quote blanket, pad or mattress and specify maker's model or type reference of the appliance(s) for which the cover is intended to be used).

3. Lire soigneusement les instructions.
 4. Utiliser uniquement comme couverture de dessous (si applicable).
 5. Couper le courant ou débrancher avant d'entrer dans le lit (pour les couvertures de préchauffage seulement).
 6. Utiliser à plat sans plis (sauf pour les matelas).
 7. Ne pas border avec la partie câblée (sauf pour coussins et matelas).
 8. Ne pas mouiller (pour les appareils résistant à l'humidité seulement).
 9. Ne pas utiliser mouillé (sauf pour les coussins étanches, les appareils résistant à l'humidité et les appareils de la classe III à l'épreuve de l'humidité).
 10. Cette housse peut être lavée ou nettoyée à sec, conformément aux instructions données par le fabricant, et doit être enlevée à cet effet.
 11. Pour d'autres détails, voir l'étiquette sur... (mentionner: couverture, coussin ou matelas).
 12. Ne pas utiliser l'appareil pour un enfant ou une personne insensible à la chaleur.
- 7.3 Les organes de commande de chevet doivent porter les indications suivantes:
1. La ou les tensions nominales ou la ou les plages nominales de tensions en volts
 2. Le symbole de la nature du courant (s'il y a lieu).
 3. Le nom du fabricant ou la marque de fabrique.
 4. Le numéro du modèle ou la référence du type.
 5. Caractéristiques nominales de la puissance ou du courant.
- 7.4 Le paragraphe 7.6 de la première partie est applicable.
- 7.5 Le paragraphe 7.9 de la première partie est applicable.
- Le marquage de l'un des organes de commande faisant référence à l'étiquette de la couverture est suffisant.
- 7.6 Le paragraphe 7.10 de la première partie est applicable.
- 7.7 Le paragraphe 7.11 de la première partie est applicable, mais supprimer le terme « thermostat ».
- 7.8 L'appareil doit être accompagné d'une notice d'emploi donnant des précisions ayant la teneur suivante:
1. Instructions importantes — A conserver pour consultation ultérieure.
 2. Attention — Avant de brancher l'appareil, vérifier que la tension d'alimentation est bien la même que celle indiquée sur l'appareil et/ou le transformateur ou l'organe de commande.
 3. Ne jamais raccorder cet appareil à une source de courant continu (uniquement pour les appareils pour courant alternatif seulement).
 4. A utiliser uniquement avec le ou les organes de commande ou transformateurs livrés avec l'appareil ou avec des éléments de remplacement approuvés (s'il y a lieu).
 5. Utiliser à plat sans plis (sauf pour les matelas).
 6. Ne pas border avec la partie câblée (sauf pour coussins et matelas).
 7. Ne pas utiliser d'épingles ou autres objets métalliques pour fixer l'appareil.
 8. Ne jamais placer d'autres objets, tels que des bouillottes ou des oreillers, sur la surface chauffante.
 9. Ne pas utiliser l'appareil pour un enfant, un infirme ou une personne insensible à la chaleur (pour les appareils autres que les couvertures de préchauffage).

3. Read instructions carefully.
4. Use only as an under-blanket (as applicable).
5. Switch off or disconnect from the supply before getting into bed (for pre-heating blankets only).
6. Do not use folded (except for mattresses).
7. Do not use with wired area tucked in (except for pads and mattresses).
8. Do not wet (moisture-resistant appliances only).
9. Do not use when wet (not for watertight pads, moisture-proof Class III appliances and moisture-resistant appliances).
10. This cover may be laundered or dry-cleaned, in accordance with the manufacturer's instruction, and shall be removed for that purpose.
11. For other details, see label on ... (quote: blanket, pad or mattress).
12. Do not use with an infant or a person insensitive to heat.

7.3 Bedside control units shall be marked with:

1. Rated voltage(s) or rated voltage range(s) in volts.
2. Symbol for nature of supply (if applicable).
3. Maker's name or trade mark.
4. Maker's model or type reference.
5. Wattage or current rating.

7.4 As Sub-clause 7.6 of Part 1.

7.5 As Sub-clause 7.9 of Part 1.

The marking of one of the control units to relate it to the blanket label is sufficient.

7.6 As Sub-clause 7.10 of Part 1.

7.7 As Sub-clause 7.11 of Part 1, but the word "thermostat" to be deleted.

7.8 The appliance shall be accompanied by an instruction sheet giving the substance of the following:

1. Important instructions — Retain for future reference.
2. Caution — Before connecting the appliance, check that the supply voltage is the same as that marked on the appliance and/or transformer or control unit.
3. Never connect this appliance to direct current supplies (for appliances designed for a.c. only).
4. Use only with the control unit(s) or transformer(s) delivered with the appliance or with approved replacement (if applicable).
5. Do not use folded (except for mattresses).
6. Do not use with wired area tucked in (except for pads and mattresses).
7. Do not use pins or other metallic objects for fastening the appliance.
8. Never place additional objects such as hot-water bottles or pillows on the heated area.
9. Do not use the appliance for an infant, a helpless person or a person insensitive to heat (for appliances other than pre-heating blankets).

10. Couper l'alimentation ou débrancher avant d'entrer dans le lit (pour les couvertures de préchauffage seulement).
11. Ne pas utiliser sans surveillance (pour tous les coussins) et prendre soin d'éviter les brûlures ou les cloques de la peau apparaissant à la suite d'une application trop longue à un endroit (pour les coussins, dont la température dépasse 60 °C dans l'essai de l'article 11).
12. Ne pas mettre l'appareil en service lorsqu'il est humide (sauf pour les coussins étanches et les appareils de la classe III à l'épreuve de l'humidité).
13. Ne pas nettoyer à sec.
14. Ne pas laver (s'il y a lieu).
15. Instructions pour le lavage (pour les appareils lavables seulement).
16. Ne jamais tirer l'appareil par son câble souple et ne pas utiliser le câble comme poignée.
17. A utiliser uniquement comme couverture de dessus (s'il y a lieu).
18. Cette couverture ne doit pas être utilisée au-dessus de l'occupant du lit et doit être fixée au matelas de la manière suivante: (donner ici les instructions nécessaires) (s'il y a lieu).
19. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, le conserver comme suit: (donner ici les instructions nécessaires).
20. Eviter de faire dans l'appareil des faux plis nettement marqués par pression (pour les appareils autres que les matelas).
21. Examiner fréquemment l'appareil pour déceler les signes d'usure ou de détérioration; lorsqu'on remarque ces signes, ou si l'appareil a été mal utilisé, ne plus l'utiliser, mais le retourner au fournisseur pour examen.

7.9 Le paragraphe 7.13 de la première partie est applicable.

7.10 Le paragraphe 7.14 de la première partie est applicable, le texte suivant formant un deuxième alinéa:

Les instructions et les indications portées sur l'appareil et sur la housse amovible, pour lesquelles aucun symbole n'existe, doivent être rédigées dans la ou les langues officielles du pays dans lequel l'appareil est destiné à être vendu, les lettres devant avoir au moins 2,5 mm de hauteur.

Sur la notice d'emploi, les mots « Instructions importantes » (point 1) doivent être écrits en lettres d'au moins 9 mm de hauteur.

Dans l'alinéa relatif à la vérification, ajouter « et des mesures » après « un examen ».

Ajouter la phrase suivante comme note supplémentaire:

Les organes de commande et les housses amovibles ne sont pas considérés comme partie principale de l'appareil.

8. Protection contre les chocs électriques

Cet article est rédigé comme suit:

- 8.1 Le paragraphe 8.1 de la première partie est applicable.
- 8.2 Le paragraphe 8.2 de la première partie est applicable.
- 8.3 Le paragraphe 8.5 de la première partie est applicable.
- 8.4 Le paragraphe 8.6 de la première partie est applicable.
- 8.5 Le paragraphe 8.7 de la première partie est applicable.
- 8.6 Le paragraphe 8.8 de la première partie est applicable.
- 8.7 Le paragraphe 8.9 de la première partie est applicable.

10. Switch off or disconnect from the supply before getting into bed (for pre-heating blankets only).
11. Do not use unattended (for all pads) and take care to avoid burning or blistering the skin as a result of too long an application in one place (for pads, the surface temperature of which exceeds 60 °C in the test of Clause 11).
12. Do not switch on the appliance when it is wet (for appliances other than watertight pads and moisture-proof Class III appliances).
13. Do not dry-clean.
14. Do not launder (if applicable).
15. Instructions for laundering (for washable appliances).
16. Never pull the appliance by the flexible cord and do not use the cord as a handle.
17. Use only as an over-blanket (if applicable).
18. This blanket shall not be used above the occupant of the bed and shall be secured to the mattress in the following manner: (here give the necessary instructions) (if applicable).
19. When not in use, store as follows: (here give the necessary instructions).
20. Avoid pressing sharp creases into the appliance (for appliances other than mattresses).
21. Examine the appliance frequently for signs of wear or damage. If there are such signs, or if it has been misused, do not use the appliance, but return it to the supplier for attention.

7.9 As Sub-clause 7.13 of Part 1.

7.10 As Sub-clause 7.14 of Part 1, but with the following added as a new second paragraph:

Markings, etc., on the appliance and detachable cover for which symbols are not given shall be in the official language(s) of the country in which the appliance is to be sold, the lettering being not less than 2.5 mm high.

On the instruction sheet the words "Important Instructions" (Item 1) shall be in letters not less than 9 mm high.

The words "and by measurement" are to be inserted after "by inspection" in the compliance paragraph.

The following is to be inserted as an additional note:

Control units and detachable covers are not considered as a main part of the appliance.

8. Protection against electric shock

This clause is to read as follows:

- 8.1 As Sub-clause 8.1 of Part 1.
- 8.2 As Sub-clause 8.2 of Part 1.
- 8.3 As Sub-clause 8.5 of Part 1.
- 8.4 As Sub-clause 8.6 of Part 1.
- 8.5 As Sub-clause 8.7 of Part 1.
- 8.6 As Sub-clause 8.8 of Part 1.
- 8.7 As Sub-clause 8.9 of Part 1.

9. Démarrage des appareils à moteur

Cet article n'est pas applicable.

10. Puissance et courant

Cet article est rédigé comme suit:

10.1 La puissance absorbée par l'appareil sous la tension nominale ou à la valeur moyenne de la plage de tensions et à la température normale de fonctionnement ne doit pas différer de plus de 10% de la puissance nominale.

La puissance absorbée par les appareils de la classe III est la puissance absorbée par la partie souple de l'appareil et ne comprend pas les pertes du transformateur et analogues.

La vérification consiste à mesurer la puissance absorbée par l'appareil fonctionnant sous la tension nominale et dans les conditions de dégagement utile de chaleur quand la puissance absorbée est devenue constante.

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, les écarts admissibles s'appliquent pour les deux limites de la plage. Si la puissance absorbée ne devient jamais constante, comme dans le cas d'un appareil ayant un élément à coefficient de température élevé sous commande thermostatique, la puissance absorbée mesurée est la puissance absorbée maximale lorsque l'appareil fonctionne à l'état de régime.

10.2 La puissance absorbée maximale ne doit pas dépasser 180 W par circuit, à moins que l'appareil ne soit pourvu d'un organe de commande conforme aux prescriptions du paragraphe 19.4.

La vérification est effectuée par examen, par des mesures et par l'essai du paragraphe 19.4.

11. Echauffements

Cet article est rédigé comme suit:

11.1 Le paragraphe 11.1 de la première partie est applicable.

11.2 *La vérification est effectuée en procédant aux essais des paragraphes 11.3 à 11.5.*

11.3.1 *L'échauffement des différentes parties est déterminé dans les conditions de dégagement utile de chaleur.*

Les organes de commande pour câbles sont suspendus en air calme, loin du lit d'essai.

11.3.2 *Les échauffements des enroulements des relais et analogues sont déterminés comme indiqué au paragraphe 11.3 de la première partie.*

Les échauffements, autres que ceux des enroulements des relais et dispositifs analogues, sont déterminés au moyen de couples thermoélectriques à fil fin, choisis et disposés de façon à réduire au minimum leur influence sur la température de la partie à essayer.

Les couples thermoélectriques utilisés pour déterminer la température de l'élément chauffant sont fixés à cet élément par un fil de textile, sur une longueur d'au moins 1 cm adjacente à la jonction.

Les couples thermoélectriques utilisés pour déterminer la température de la surface des coussins chauffants sont soudés sur des plaques en cuivre ou en laiton noirci de 65 mm de côté et 0,5 mm d'épaisseur. Les plaques sont placées de façon à couvrir le nombre maximal de parcours de l'élément chauffant, un côté étant parallèle au sens du parcours.

Les couples thermoélectriques employés pour déterminer la température de la surface sur laquelle est placé un organe de commande de chevet sont scellés sur la surface ou sont fixés sur la face intérieure de disques en cuivre ou en laiton noirci, de 15 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur, encastrés de niveau avec la surface. L'organe de commande est placé, si possible, de telle sorte que les parties susceptibles d'atteindre les températures les plus élevées soient en contact avec les disques.

Les couples thermoélectriques sont placés aux endroits où sont attendues les températures les plus élevées; l'échauffement de l'isolation électrique, autre que celle des enroulements, est déterminé à la surface de l'isolation, aux endroits où un défaut pourrait provoquer un court-circuit, établir un contact entre les parties actives et les parties métalliques accessibles, provoquer un contournement de l'isolation ou réduire les lignes de fuite ou les distances dans l'air au-dessous des valeurs spécifiées au paragraphe 29.1.

9. Starting of motor-operated appliances

This clause is not applicable.

10. Input and current

This clause is to read as follows:

10.1 The input of the appliance at rated voltage, or at the mean of the voltage range, and at normal operating temperature, shall not deviate from the rated input by more than 10%.

The input of Class III appliances is the input of the flexible part of the appliance and does not include transformer losses and the like.

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

For appliances marked with a rated voltage range having limits differing by more than 10% of the mean value of the range, the deviation limit applies for both limits of the range. If the input is never stabilized, as in the case of an appliance with a high temperature coefficient element under thermostatic control, the input measured is the maximum input when the appliance is operating under steady cyclic conditions.

10.2 The maximum rated input shall not exceed 180 W per circuit unless a control system complying with the requirements of Sub-clause 19.4 is incorporated.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by the test of Sub-clause 19.4.

11. Heating

This clause is to read as follows:

11.1 As Sub-clause 11.1 of Part 1.

11.2 *Compliance is checked by the tests of Sub-clauses 11.3 to 11.5.*

11.3.1 *The temperature rise of the various parts is determined under conditions of adequate heat discharge.*

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

11.3.2 *Temperature rises of windings of relays and the like are determined as detailed in Sub-clause 11.3 of Part 1.*

Temperature rises, other than those of windings of relays and the like, 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 used for determining the temperature of the heating element are tied to the heating element by textile thread, over a length of at least 1 cm adjacent to the junction.

Thermocouples used for determining the temperature of the surface of heating pads are soldered to blackened plates of copper or brass, 65 mm square 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.

Thermocouples used for determining the temperature of the surface on which a bedside controller is placed are embedded in the surface or attached to the back of small blackened disks of copper or brass, 15 mm in diameter and 1 mm thick, which are flush with the surface, the controller being positioned, so far as is possible, so that parts likely to attain the highest temperatures touch the disks.

Thermocouples are placed at those positions where the highest temperatures are expected, the temperature rise of electrical insulation, other than that of windings, being 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.

Les températures de la surface des coussins sont déterminées au moins en six endroits, trois sur chaque face de l'appareil.

Pour la détermination des échauffements des poignées, des boutons, des manettes et organes analogues, sont prises en considération toutes les parties qui sont saisies en usage normal et, pour les organes en matière isolante, les parties en contact avec du métal chaud.

Les couples thermoélectriques ayant un diamètre inférieur à 0,3 mm sont considérés comme « fil fin ».

Les endroits où doivent être placés les couples thermoélectriques peuvent être déterminés avant de commencer l'essai, par exemple, au moyen de papier sensible à la chaleur.

Le point de ramification des conducteurs d'un câble est un exemple d'endroit où les couples thermoélectriques sont disposés.

11.3.3 Pour les appareils non munis d'un dispositif de commande automatique de la température, l'essai est effectué sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée par l'appareil soit égale à 1,15 fois la puissance nominale maximale. Pour les autres appareils, l'essai est effectué d'abord sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée par l'appareil soit égale à 1,15 fois la puissance nominale maximale, puis sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée par l'appareil soit égale à 0,9 fois la puissance nominale minimale.

Pour les appareils livrés avec un transformateur ou un organe de commande absorbant de la puissance, la puissance nominale de l'appareil sans le transformateur ou l'organe de commande est considérée, pour l'application de cet essai, comme la puissance nominale.

11.3.4 Les températures sont déterminées lorsque l'état de régime est atteint; pour les appareils comportant des thermostats ou des dispositifs de commande thermiques, les températures de l'élément chauffant sont aussi mesurées pendant la période qui s'écoule entre la mise sous tension et le moment où le dispositif de commande thermique fonctionne pour la seconde fois.

11.3.5 Pendant l'essai, les coupe-circuit thermiques ne doivent pas fonctionner.

L'échauffement doit être surveillé en permanence et ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées dans ce paragraphe; la matière de remplissage éventuelle ne doit pas couler.

Pour les appareils munis d'un dispositif de commande automatique de la température, dont l'élément sensible à la température est placé à l'intérieur de la partie souple, et qui fonctionne pendant cet essai, la température de la partie la plus chaude de la surface de l'appareil et de l'élément chauffant, dont la valeur moyenne est calculée pendant un cycle de fonctionnement du dispositif lorsque l'état de régime est atteint, ne doit pas être supérieure à la valeur de la section 1 du tableau suivant. Pour les appareils non munis d'un dispositif de commande, dont l'élément sensible n'est pas placé à l'intérieur de la partie souple, ou qui ne fonctionne pas pendant cet essai, l'échauffement de la surface de l'appareil et de l'élément chauffant ne doit pas être supérieur aux valeurs de la section 2 du tableau suivant.

Section 1				Section 2			
Appareils munis de dispositifs de commande, dont l'élément sensible à la température est placé à l'intérieur de la partie souple, et qui fonctionne pendant l'essai (température réelle en °C)				Autres appareils (échauffement en deg C)			
Couvertures et matelas		Coussins		Couvertures et matelas		Coussins	
Surface	Elément chauffant	Surface	Elément chauffant	Surface	Elément chauffant	Surface	Elément chauffant
—	95	85*	100	—	80	45	80

* La température de la surface des coussins non munis d'une notice d'emploi portant l'information notifiée au paragraphe 7.10(11) ne doit pas être supérieure à 60 °C.

Temperatures of the surface of pads are determined at not less than six places, three on each side of the appliance.

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.

Thermocouple wires having a diameter not exceeding 0.3 mm are considered as "fine wire".

Positions where thermocouples should be placed may, for example, be determined during a separate test using heat sensitive paper.

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

11.3.3 *For appliances not provided with a means of automatic temperature control, the test is made at a supply voltage, such that the input of the appliance is 1.15 times the maximum rated input. For other appliances, the test is made first at a supply voltage, such that the input of the appliance is 1.15 times the maximum rated input and then at a supply voltage, such that the input of the appliance is 0.9 times the minimum rated input.*

For appliances delivered with a transformer or a control unit consuming power, the rated input for the purpose of this test is considered to be the rated input of the appliance without the transformer or control unit.

11.3.4 *Temperatures are determined when steady conditions are established; for appliances incorporating thermostats or thermal controls, temperatures of the heating element are also determined during the period between switching on and the moment the thermal controls operate for the second time.*

11.3.5 *During the test, thermal cut-outs shall not operate.*

The temperature rises shall be monitored continuously and shall not exceed the values specified in this sub-clause, and sealing compound, if any, shall not flow out.

For appliances with means for automatic temperature control, having the temperature sensor within the flexible part of the appliance and that operate during this test, the temperature of the hottest part of the surface of the appliance and of the heating element, averaged over a cycle of operation of the control, when steady cycling conditions are obtained, shall not exceed the value shown in Section 1 of the following table. For appliances with no controls, with controls not having the temperature sensor within the flexible part or with controls that do not operate during this test, the temperature rise of the surface of the appliance and of the heating element shall not exceed the values shown in Section 2 of the table.

Section 1				Section 2			
Appliances with controls having the temperature sensor inside the flexible part and which operate during this test (actual temperature °C)				Other appliances (temperature rise deg C)			
Blankets and mattresses		Pads		Blankets and mattresses		Pads	
Surface	Heating element	Surface	Heating element	Surface	Heating element	Surface	Heating element
—	95	85*	100	—	80	45	80

* The surface temperature of pads not provided with an instruction leaflet bearing the information in accordance with Sub-clause 7.10(11) shall not exceed 60 °C.

Pendant la période qui s'écoule entre la mise sous tension et le moment où le ou les dispositifs de commande thermiques fonctionnent pour la seconde fois pour abaisser la température, la température des éléments chauffants des appareils de la section 1 du tableau ci-dessus ne doit pas être supérieure à:

- pour les couvertures et les matelas: 115 °C,*
- pour les coussins, 140 °C et la période pendant laquelle la température est supérieure à 120 °C ne doit pas dépasser 10 min après le fonctionnement initial du thermostat.*

L'échauffement d'autres matériaux de la partie souple ou de l'organe de commande éventuel ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au tableau du paragraphe 11.8 de la première partie.

11.4 Pour les appareils munis d'organes de commande pour câbles, l'essai du paragraphe 11.3 est répété, l'organe de commande étant placé entre les feuilles du matériau thermiquement isolant de la même façon que la partie souple, mais sous des feuilles de matériau séparées de sorte que la température de l'appareil exerce une influence minimale sur le dispositif.

Pendant l'essai, la température en deg C des parties de l'organe de commande ne doit pas dépasser la valeur figurant dans le tableau du paragraphe 11.8 de la première partie pour l'échauffement augmentée de 25. Les parties de ces organes de commande accessibles en usage normal doivent être conformes aux limites de température spécifiées pour les poignées susceptibles d'être tenues de façon continue.

11.5 La chaleur émise par les matelas et par les couvertures, autres que les couvertures de préchauffage, doit être réglable de façon à éviter à l'utilisateur le danger résultant d'une chaleur excessive.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées au paragraphe 11.3, les organes de commande et les interrupteurs ou commutateurs pour câbles souples étant toutefois réglés sur la position la plus basse qui permet au courant de passer dans l'élément chauffant soit de façon continue, soit de façon intermittente.

Lorsque l'état de régime est obtenu, mais au moins 1 h après la mise sous tension de l'appareil, la température de la surface chauffante est déterminée. Les mesures sont effectuées avec une résistance en forme de grille, comme représenté à la figure 1, page 80, de 30 cm de largeur et suffisamment longue pour couvrir quatre parcours de l'élément chauffant ou 30 cm, suivant la valeur la plus élevée. La grille est placée en contact avec l'enveloppe de l'appareil, de façon que les fils de la grille soient perpendiculaires aux parcours de l'élément chauffant. La grille se trouve au-dessus de l'appareil pour les couvertures de dessous et pour les matelas, et au-dessous de l'appareil pour les couvertures de dessus.

Pour les appareils munis d'un dispositif qui commute automatiquement, après une période donnée, pour émettre une chaleur peu élevée, l'organe de commande est réglé à la position de chaleur maximale avant de commencer l'essai, et ce réglage n'est pas modifié par la suite.

Pour toute température ambiante comprise entre 0 °C et 15 °C, la température mesurée de la surface ne doit pas être supérieure à 37 °C.

12. Fonctionnement en surcharge

Remplacer cet article par le suivant:

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

La vérification est suffisamment effectuée par les autres essais de cette spécification.

13. Isolement électrique à la température de régime, courant de fuite (à chaud)

Cet article est rédigé comme suit:

13.1 Le paragraphe 13.1 de la première partie est applicable.

During the period between switching on and the moment the thermal control(s) operate for the second time to reduce the temperature, the temperature of the heating elements of appliances covered by Section 1 of the above table shall not at any place exceed:

— for blankets and mattresses: 115 °C,

— for pads, 140 °C and the period during which the temperature exceeds 120 °C shall not be longer than 10 min after the initial operation of the thermostat.

The temperature rise of other materials within the flexible part or the control unit, if any, shall not exceed the values shown in the table of Sub-clause 11.8 of Part 1.

11.4 For appliances with cord control units, the test of Sub-clause 11.3 is repeated with the control unit placed between sheets of lagging material in the same way as the flexible part, but under separate sheets of material so that the temperature of the appliance exerts the minimum influence on the controller.

During the test, the temperature in deg C of parts of the control unit shall not exceed the value shown in the table of Sub-clause 11.8 of Part 1 for the temperature rise increased by 25. Parts of such control units which are accessible in normal use shall comply with the temperature limits as specified for handles liable to be held continuously.

11.5 The heat output of mattresses and blankets other than pre-heating blankets, shall be adjustable so as to avoid harm to the user due to heat stroke.

Compliance is checked by the following test:

The appliance is operated under the conditions specified in Sub-clause 11.3, except that control units and multi-way cord switches are adjusted to the lowest setting, just causing the current to flow through the heating element, either continuously or intermittently.

When steady conditions are established, but at least 1 h after switching on the appliance, the temperature of the surface of the heated area of the appliance is determined. The measurements are made by means of a resistance grid as shown in Figure 1, page 80, 30 cm wide and sufficiently long to cover four runs of the heating element or 30 cm long, whichever is the longer. 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 device for automatically switching to a low heating output after a given time, the control unit is set to the position of maximum heat output before starting the test and this setting is not changed subsequently.

At no ambient temperature between 0 °C and 15 °C shall the measured surface temperature of the heated area exceed 37 °C.

12. Operation under overload conditions

This clause is to be replaced by the following:

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

Compliance is sufficiently checked by the other tests of this specification.

13. Electrical insulation at operating temperature, leakage current (hot)

This clause is to read as follows:

13.1 As Sub-clause 13.1 of Part 1.

13.2 La vérification est effectuée:

- pour les organes de commande, par les essais des paragraphes 13.3 et 13.5;
- pour la partie souple des appareils, autres que ceux de la classe III, par les essais des paragraphes 13.4 et 13.5;
- pour les appareils de la classe III, par l'essai du paragraphe 13.5.

L'appareil est mis en fonctionnement sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée par l'appareil soit égale à 1,15 fois la puissance nominale maximale dans des conditions de dégagement utile de chaleur; mais pour les matelas, une feuille d'aluminium de 0,1 mm d'épaisseur environ et de dimensions suffisantes pour recouvrir la surface de la partie de l'appareil contenant les parties transportant le courant est insérée entre l'appareil et la couche de matériau thermiquement isolant et, pour les autres appareils, deux de ces feuilles d'aluminium sont insérées, l'une au-dessus et l'autre au-dessous de l'appareil, et électriquement reliées entre elles.

Les feuilles d'aluminium sont mises en contact intime avec l'appareil en appliquant une force de 350 N/m² de la surface chauffée, la pression étant répartie uniformément sur la couche supérieure du matériau thermiquement isolant.

Tous les dispositifs de commande thermique insérés dans les circuits chauffants sont placés sur la position « fermé » et au réglage tel qu'il donne le courant de fuite le plus élevé.

13.3 Le paragraphe 13.2 de la première partie est applicable.

13.4 On mesure le courant de fuite qui peut passer d'un pôle quelconque de la source d'alimentation aux parties métalliques. Le circuit de mesure est représenté à la figure 4 de la première partie.

La résistance du circuit de mesure est de $2\,000 \pm 100 \Omega$.

L'essai est effectué en courant alternatif sauf si l'appareil ne fonctionne qu'en courant continu, auquel cas l'essai est effectué en courant continu.

Le courant de fuite est mesuré avec le commutateur représenté à la figure 4 de la première partie, dans les positions 1 et 2.

Après une durée de fonctionnement spécifiée au paragraphe 11.3, le courant de fuite ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

- pour les coussins 0,5 mA;
- pour les couvertures et les matelas 1,0 mA par mètre carré de la surface chauffée ou 2,5 mA, suivant la valeur la plus faible.

13.5 Le paragraphe 13.3 de la première partie est applicable.

14. Réduction des perturbations radioélectriques

Cet article de la première partie est applicable sans modification.

15. Résistance à l'humidité

Cet article est rédigé comme suit:

15.1 La partie souple de l'appareil doit être construite de façon à procurer le degré de protection contre l'humidité correspondant à la classification de l'appareil.

La vérification est effectuée:

- pour les organes de commande et les commutateurs conformes aux autres recommandations de la CEI, par les essais appropriés de cette recommandation;
- pour les organes de commande non conformes aux recommandations de la CEI, par les essais appropriés détaillés à l'article 15 de la première partie;
- pour la partie souple de l'appareil, par l'essai du paragraphe 15.2 et l'épreuve appropriée du paragraphe 15.3 de la présente partie.

13.2 *Compliance is checked:*

- for control units, by the tests of Sub-clauses 13.3 and 13.5;
- for the flexible part of appliances, other than those of Class III, by the tests of Sub-clauses 13.4 and 13.5;
- for Class III appliances, by the test of Sub-clause 13.5.

The appliance is operated at 1.15 times the maximum rated input under conditions of adequate heat discharge except that, for mattresses, a sheet of aluminium foil, approximately 0.1 mm thick and of a size sufficient to cover the area of the part of the appliance comprising current-carrying parts, is inserted between the appliance and the sheet of lagging material, and for other appliances, two such sheets of aluminium foil are inserted, one above and one below the appliance, these being electrically connected together.

The sheets of aluminium foil are brought into intimate contact with the appliance by applying a pressure of 350 N/m² of the heated area, the pressure being evenly distributed over the upper sheet of lagging material.

All thermal controls in the heating circuit(s) are in the "on" position and at a setting such as will give the most unfavourable leakage current.

13.3 As Sub-clause 13.2 of Part 1.

13.4 A measurement is made of the leakage current which may flow from any pole of the supply to the metal foils. The measuring circuit is shown in Figure 4 of Part 1.

The resistance of the measuring circuit is $2\,000 \pm 100 \Omega$.

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

The leakage current is measured with the selector switch shown in Figure 4 of Part 1, in each of the positions 1 and 2.

After an operating time, as specified in Sub-clause 11.3, the leakage current shall not exceed the following values:

- for pads: 0.5 mA;
- for blankets and mattresses: 1.0 mA per square metre of the heated area or 2.5 mA, whichever is the lower.

13.5 As Sub-clause 13.3 of Part 1.

14. Radio interference suppression

This clause of Part 1 applies without modification.

15. Moisture resistance

This clause is to read as follows:

15.1 The appliance shall be so constructed that it provides the degree of protection against moisture in accordance with the classification of the appliance.

Compliance is checked:

- for control units and switches according to other IEC recommendations, by the appropriate tests of that recommendation;
- for control units not according to other IEC recommendations, by the appropriate tests detailed in Clause 15 of Part 1;
- for the flexible part of the appliance, by the test of Sub-clause 15.2 and the appropriate treatment of Sub-clause 15.3 of this part.

15.2 Le courant absorbé par l'appareil est mesuré sous la tension nominale ou sous la limite supérieure de la plage nominale de tensions, et à la température ambiante, les dispositifs de réglage étant réglés sur la position la plus élevée. Les coussins étanches et les couvertures et coussins à l'épreuve de l'humidité sont ensuite soumis à une contrainte en appliquant une traction au câble souple de la façon spécifiée pour la partie souple de l'appareil dans le paragraphe 25.2.5, la force appliquée étant toutefois réduite à 50% de celle qui est spécifiée pour l'appareil particulier dans ce paragraphe.

L'appareil est ensuite soumis à l'épreuve appropriée spécifiée au paragraphe 15.3, après laquelle l'appareil doit satisfaire aux essais appropriés prescrits dans l'article 16 et un examen doit montrer que, pour les coussins étanches, l'humidité n'a pas pénétré dans l'enveloppe; pour les autres appareils, l'humidité qui aurait pu pénétrer dans l'enveloppe ne doit pas avoir d'effet néfaste; en particulier, il ne doit y avoir aucune trace d'humidité sur l'isolation en tout endroit où elle pourrait entraîner la non-conformité aux prescriptions de l'article 29.

15.3 Pour les épreuves suivantes, la composition de la solution saline est de 10 g de chlorure de sodium (NaCl) dans 5 l d'eau distillée. La masse des draps de coton utilisés pour les essais est d'environ 250 g/m² à sec. Pour les matelas et les couvertures de dimensions A cm × B cm, les dimensions du drap sont (2A + 40) cm × (B + 40) cm. Pour les coussins de dimensions A' × B' cm, les dimensions du drap sont (2A' + 40) cm × (B' + 5) cm ou 100 cm × 45 cm, suivant les valeurs les plus élevées. Les draps, après avoir été trempés dans la solution saline, sont mis à égoutter jusqu'à ce que la masse du drap humidifié uniformément soit égale à deux fois la masse du drap à sec.

Les couvertures et les coussins résistant à l'humidité et les couvertures de la classe III sont enroulés dans un drap de coton humide.

Les organes de commande et les interrupteurs ne sont pas enroulés dans le drap humide.

Les matelas résistant à l'humidité et de la classe III sont soutenus par une plaque de contre-plaqué et le côté chauffant est couvert par un drap de coton humide.

Les matelas à l'épreuve de l'humidité sont soutenus par une plaque de contre-plaqué. Le côté chauffant est couvert par un drap de coton humide; une quantité de solution saline égale à 0,5 l pour chaque mètre carré de la surface supérieure est versée uniformément sur la surface supérieure à raison de 1 l environ par minute, immédiatement après le recouvrement.

Immédiatement après cette épreuve, les matelas et les couvertures et coussins résistant à l'humidité, avec le drap maintenu en position, sont placés pendant deux jours (48 h) dans une enceinte humide contenant de l'air avec une humidité relative maintenue entre 91% et 95%.

Les couvertures et coussins à l'épreuve de l'humidité sont complètement immergés pendant une heure dans une solution saline à température ambiante; quand il est prévu un socle de connecteur, l'appareil est immergé de façon que la jonction entre l'élément chauffant ou le conducteur interne et le socle de connecteur soit au-dessous du niveau de la solution, mais que les broches et la surface d'engagement du socle de connecteur soient au-dessus.

Les coussins étanches sont complètement immergés dans une solution saline à la température ambiante pendant 24 h et sont ensuite mis en fonctionnement de façon intermittente sous la puissance nominale, avec des périodes de fonctionnement et de refroidissement de 1 h chacune.

En cas de doute, l'appareil est immergé en position horizontale, la surface supérieure n'étant pas à plus de 5 cm au-dessous de la surface de la solution.

16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique, courant de fuite (à froid)

Cet article est rédigé comme suit:

16.1 La résistance d'isolement et la rigidité diélectrique des appareils doivent avoir des valeurs appropriées.

La vérification est effectuée:

- pour les organes de commande et les commutateurs conformes aux autres recommandations de la CEI, par les essais appropriés de cette recommandation;
- pour les organes de commande non conformes aux autres recommandations de la CEI, par les essais appropriés détaillés à l'article 16 de la première partie;

15.2 *The input current of the appliance is measured at rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range and at room temperature, regulating devices being at the highest setting. Watertight pads and moisture-proof blankets and pads are then stressed by applying a pull to the flexible cord in the manner specified for the flexible part of the appliance in Sub-clause 25.2.5, but with the applied pull reduced to 50% of that specified for the particular appliance in that sub-clause.*

The appliance is then subjected to the appropriate treatment specified in Sub-clause 15.3, after which the appliance shall withstand the appropriate tests prescribed in Clause 16 and inspection shall show that for watertight pads, no moisture had entered the enclosure; for other appliances, any moisture which may have entered the enclosure shall not be capable of producing a harmful effect; in particular there shall be no trace of moisture at any point where it could effect the requirements of Clause 29.

15.3 *For the following treatments, the composition of the saline solution is 10 g of sodium chloride (NaCl) to 5 l of distilled water. The cotton sheet has a mass of approximately 250 g/m² in the dry condition. For mattresses and blankets having dimensions of A cm × B cm, the dimensions of the sheet are (2A + 40) cm × (B + 40) cm. For pads having dimensions of A' × B' cm, the dimensions of the sheet are (2A' + 40) cm × (B' + 5) cm or 100 cm × 45 cm, whichever is the greater. The sheets are soaked in saline solution and then allowed to drain until the mass of the uniformly moistened sheet is twice the mass of the sheet in a dry condition.*

Moisture-resistant blankets and pads and Class III blankets are rolled up together with a wet cotton sheet.

Control units and switches are not rolled up in the wet cotton sheet.

Moisture-resistant and Class III mattresses are supported on a piece of plywood and the heated side is covered by a wet cotton sheet.

Moisture-proof mattresses are supported on a piece of plywood. The heated side is covered by a wet cotton sheet and a quantity of saline solution equivalent to 0.5 l for each square metre of the upper surface area is poured uniformly over the upper surface at a rate of approximately 1 l per minute, immediately after covering.

Immediately after this treatment, mattresses and moisture-resistant blankets and pads, with the sheet still in position, are kept for two days (48 h) in a humidity cabinet containing air with a relative humidity maintained between 91% and 95%.

Moisture-proof blankets and pads are completely immersed for 1 h in saline solution at room temperature; where an appliance inlet is fitted, the appliance is immersed so that the junction between the heating element or internal wiring and the appliance inlet is below the level of this solution, but the engagement face and pins are above.

Watertight pads are completely immersed in saline solution at room temperature for 24 h and operated at rated input, with operating and resting periods of 1 h each throughout this time period.

In case of doubt, the appliance is immersed in a horizontal position and with the upper surface not more than 5 cm below the surface of the solution.

16. Insulation resistance, leakage current (cold) and electric strength

This clause is to read as follows:

16.1 The insulation resistance and electric strength of appliances shall be adequate.

Compliance is checked:

- for control units and switches according to other IEC recommendations, by the appropriate tests of that recommendation;*
- for control units not according to other IEC recommendations, by the test detailed in Clause 16 of Part 1;*

— pour la partie souple de l'appareil, par l'essai des paragraphes 16.2 et 16.3 de la présente partie suivi de l'épreuve spécifiée au paragraphe 16.4.

16.2 Les matelas et les couvertures et coussins résistant à l'humidité, autres que ceux de la classe III, sont soumis aux essais des paragraphes 16.2.1 et 16.2.2, dans les conditions spécifiées au paragraphe 13.2, immédiatement après leur sortie de l'enceinte humide spécifiée au paragraphe 15.3, mais avec le drap humide encore en contact avec la surface supérieure de l'appareil; toutefois, l'appareil n'est pas relié au circuit d'alimentation.

Les couvertures et coussins à l'épreuve de l'humidité sont soumis aux essais des paragraphes 16.2.1 et 16.2.2, qui sont effectués à l'issue de la période d'immersion spécifiée au paragraphe 15.3, lorsque l'appareil est encore immergé.

Les coussins étanches sont soumis aux essais des paragraphes 16.2.1 et 16.2.2, qui sont effectués à l'issue de la période d'immersion spécifiée au paragraphe 15.3, lorsque le coussin est encore immergé, suivis de l'essai du paragraphe 16.2.3.

Les couvertures et coussins de la classe III, autres que les coussins étanches, sont soumis aux essais du paragraphe 16.2.2 dans les conditions spécifiées au paragraphe 13.2, immédiatement après l'épreuve spécifiée au paragraphe 15.3, mais avec le drap humide encore en contact avec la surface supérieure de l'appareil; toutefois, l'appareil n'est pas relié au circuit d'alimentation.

16.2.1 Une tension d'essai égale à 1,1 fois la tension nominale ou 1,1 fois la limite supérieure de la plage des tensions, continue pour les appareils pour courant continu seulement et alternative pour tous les autres appareils, est appliquée entre les parties actives et soit une feuille métallique appliquée sur la surface extérieure de l'appareil, soit, si l'appareil est immergé, une électrode placée dans la solution. Le courant de fuite est mesuré au plus tard 5 s après l'application de la tension d'essai et ne doit pas être supérieur à:

- 1 mA pour les coussins;
- 5 mA pour les matelas et couvertures à l'épreuve de l'humidité;
- 2 mA par mètre carré de surface chauffante ou 5 mA, suivant la valeur la plus faible, pour les matelas et couvertures résistant à l'humidité.

Si pour les couvertures et les matelas, le courant de fuite total est supérieur à 2,0 milliampères, un essai de courant de fuite est immédiatement effectué pendant que l'appareil est encore humide, l'appareil étant à plat sur une membrane étanche à l'immersion. Le courant de fuite est mesuré entre chaque pôle de l'alimentation et une plaque métallique de 100 mm × 25 mm et ayant une masse de 600 g qui repose sur la surface de l'appareil. Le courant ne doit pas dépasser 0,25 milliampères, quelle que soit la position de la plaque.

16.2.2 Immédiatement après l'essai du paragraphe 16.2.1 et l'appareil étant placé entre les feuilles métalliques ou dans la solution, l'isolation entre les parties actives et soit une feuille métallique appliquée sur la surface extérieure de l'appareil, soit une électrode placée dans la solution, est soumise pendant 1 min à une tension pratiquement sinusoïdale de fréquence 50 Hz à 60 Hz.

La valeur de la tension d'essai est de:

- 1 250 V pour les appareils de la classe 0;
- 3 750 V pour les appareils de la classe II;
- 500 V pour les appareils de la classe III.

Au début de l'essai, la tension appliquée ne dépasse pas la moitié de la valeur prescrite, puis elle est portée rapidement à la pleine valeur.

Au cours de l'essai, il ne doit se produire ni contournement, ni perforation.

16.2.3 Pour les coussins étanches de la classe II ayant une enveloppe étanche, une incision est pratiquée dans l'enveloppe et l'appareil est immergé de nouveau dans une solution saline de façon à laisser pénétrer librement la solution à l'intérieur de l'appareil.

Après une période de 1 h environ, l'essai du paragraphe 16.2.2 est répété, la tension d'essai étant toutefois de 1 250 V.

— for the flexible part of the appliance, by the tests of Sub-clauses 16.2 and 16.3 of this part which is followed by the treatment specified in Sub-clause 16.4.

16.2 Mattresses and moisture-resistant blankets and pads, other than those of Class III, are subjected to the tests of Sub-clauses 16.2.1 and 16.2.2, under the conditions specified in Sub-clause 13.2, immediately after removal from the humidity cabinet specified in Sub-clause 15.3, but with the wet cotton sheet still in contact with the upper surface of the appliance; the appliance not, however, being connected to the supply.

Moisture-proof blankets and pads are subjected to the tests of Sub-clauses 16.2.1 and 16.2.2, which are made at the end of the immersion period specified in Sub-clause 15.3, whilst the appliance is still immersed.

Watertight pads are subjected to the tests of Sub-clauses 16.2.1 and 16.2.2, which are made at the end of the immersion period specified in Sub-clause 15.3, whilst the pad is still immersed, followed by the test of Sub-clause 16.2.3.

Class III blankets and pads, other than watertight pads, are subjected to the tests of Sub-clause 16.2.2, under the conditions specified in Sub-clause 13.2, immediately after the treatment specified in Sub-clause 15.3, but with the wet cotton sheet still in contact with the upper surface of the appliance; the appliance not, however, being connected to the supply.

16.2.1 A test voltage equal to 1.1 times the rated voltage or 1.1 times the upper limit of the voltage range, d.c. for appliances for d.c. only and a.c. for all other appliances, is applied between live parts and metal foil in contact with the outer surface of the appliance, or if the appliance is immersed, an electrode immersed in the solution. The leakage current is measured within 5 s of the application of the test voltage and shall not exceed:

- 1 mA for pads;
- 5 mA for moisture-proof mattresses and blankets;
- 2 mA per square metre of heated area or 5 mA, whichever is the lower, for moisture-resistant mattresses and blankets.

If for blankets and mattresses, the total leakage current exceeds 2.0 milliamps, a leakage current test is made immediately whilst the appliance is still wet, it being laid out flat on a waterproof membrane. The leakage current is measured from either pole of the supply to a metal plate measuring 100 mm × 25 mm and having a mass of 600 g which rests on the surface of the appliance. The current shall not exceed 0.25 milliamps in any position of the plate.

16.2.2 Immediately after the test of Sub-clause 16.2.1 and with the appliance between the metal foils or in the solution, the insulation between live parts and the metal foil in contact with the upper surface of the appliance, or between live parts and the solution, is subjected for 1 min to a voltage of substantially sine-wave form having a frequency of 50 Hz to 60 Hz.

The value of the test voltage is:

- 1 250 V for Class 0 appliances;
- 3 750 V for Class II appliances;
- 500 V for Class III appliances.

Initially, not more than half the prescribed voltage is applied, then it is raised rapidly to the full value.

No flashover or breakdown shall occur during the test.

16.2.3 For watertight Class II pads having a watertight enclosure, an incision is made in the enclosure after which the appliance is returned to the saline solution, so that the solution can penetrate freely into the interior of the appliance.

After a period of approximately 1 h, the test of Sub-clause 16.2.2 is repeated, the voltage being however 1 250 V.

16.3 Immédiatement après les essais du paragraphe 16.2, le courant absorbé par l'appareil encore humide est mesuré de nouveau dans les conditions spécifiées au paragraphe 15.2.

Le courant absorbé ne doit pas avoir dépassé la valeur mesurée dans l'essai de ce paragraphe.

16.4 Après les essais, les appareils à l'épreuve de l'humidité sont soigneusement rincés à l'eau douce et sont mis à sécher pendant au moins 24 h à une température ambiante de 30 ± 10 °C.

Le rinçage des matelas est effectué comme suit:

Une quantité d'eau douce égale à 0,5 l par mètre carré de la surface supérieure est versée sur la surface supérieure et agitée avec une éponge absorbant autant d'eau que possible. Cette épreuve est effectuée trois fois et le matelas est finalement essuyé avec un linge sec avant le séchage.

Pendant la période de séchage, les appareils sont étendus de façon à retrouver leurs dimensions initiales, autant que possible.

17. Protection contre les surcharges

La prescription de la première partie est applicable; les modalités d'essai sont remplacées par les suivantes:

La vérification est effectuée de façon satisfaisante par les autres essais de la présente partie.

18. Endurance

Cet article est rédigé comme suit:

18.1 Le paragraphe 18.1 de la première partie est applicable.

18.2 *La vérification est effectuée suffisamment par les autres essais de la présente partie.*

19. Fonctionnement anormal

Remplacer cet article par le suivant:

19.1 Les appareils doivent être prévus de façon que les risques d'incendie, de détérioration mécanique affectant la sécurité, de choc électrique, dus à un emploi anormal ou négligent soient évités autant que possible.

19.1.1 *La vérification est effectuée par les essais appropriés spécifiés dans les paragraphes 19.1.2.1 à 19.1.2.8 pendant lesquels ils doivent être conformes aux prescriptions spécifiées au paragraphe 19.1.3.*

Pour tous ces essais, l'appareil est alimenté sous une tension telle qu'elle donne les conditions les plus sévères et que la puissance absorbée soit comprise entre 0,85 et 1,24 fois la puissance nominale maximale. Si un organe de commande est sensible à la tension, un autotransformateur est connecté entre l'organe de commande et l'appareil. Le circuit est réglé de façon à obtenir, soit 1,1 fois la tension nominale ou 1,1 fois la limite supérieure de la plage de tensions pour l'organe de commande et 1,24 fois la puissance nominale maximale pour l'appareil, soit 0,9 fois la tension nominale ou 0,9 fois la limite inférieure de la plage nominale de tensions pour l'organe de commande et 0,85 fois la puissance nominale minimale pour l'appareil ou une tension et une puissance proportionnelles pour les valeurs intermédiaires.

Les essais sont continués jusqu'à obtention de l'état de régime ou jusqu'au fonctionnement d'un coupe-circuit thermique sans réenclenchement automatique.

Dans le cadre des paragraphes 19.1.2.3 et 19.1.2.4, les couvertures de dessous sont considérées comme ayant une certaine rigidité si elles satisfont à l'essai du paragraphe 22.2.3.

19.1.2.1 *L'appareil est mis en fonctionnement dans des conditions de dégagement utile de chaleur, mais avec la feuille supérieure du matériau thermiquement isolant ne recouvrant qu'un tiers de la surface de l'appareil. L'essai est effectué huit fois, la surface recouverte étant successivement parallèle à chacun des côtés, puis aux diagonales de l'appareil, comme représenté à la figure 2, page 80.*

16.3 Immediately after the tests of Sub-clause 16.2, the input current of the appliance, whilst still wet, is measured again under the conditions specified in Sub-clause 15.2.

The input current shall not have increased above the value measured in the test of that sub-clause.

16.4 After the tests, moisture-proof appliances are thoroughly rinsed in fresh water and allowed to dry for at least 24 h at a temperature of 30 ± 10 °C.

Rinsing of mattresses is effected as follows:

A quantity of fresh water equivalent to 0.5 l for each square metre of the upper surface is poured over the upper surface and agitated with a sponge, soaking up as much water as possible. This treatment is carried out three times and the mattress finally wiped with a dry cloth before drying.

During the drying period, the appliances are stretched as nearly as possible back to the original dimensions.

17. Overload protection

The requirement of Part 1 applies; the compliance paragraphs are replaced by the following:

Compliance is sufficiently checked by the other tests of this part.

18. Endurance

This clause is to read as follows:

18.1 As Sub-clause 18.1 of Part 1.

18.2 *Compliance is sufficiently checked by the other tests of this part.*

19. Abnormal operation

This clause is to be replaced by the following:

19.1 Appliances shall be so designed that the risk of fire or mechanical damage, related to safety or electric shock, as a result of abnormal or careless use, is obviated as far as is practicable.

19.1.1 *Compliance is checked by the appropriate tests specified in Sub-clauses 19.1.2.1 to 19.1.2.8, during which they shall comply with the requirements specified in Sub-clause 19.1.3.*

For all these tests, the appliance is operated at that voltage which will give the most unfavourable conditions within the limits 0.85 to 1.24 times the maximum rated input. If a control unit is sensitive to voltage, an auto-transformer is connected between the control unit and the appliance. The circuit is adjusted so as to give either 1.1 times the rated voltage or 1.1 times the upper limit of the voltage range at the control unit and 1.24 times the maximum rated input for the appliance, or 0.9 times the rated voltage or 0.9 times the lower limit of the rated voltage range at the control unit and 0.85 times the minimum rated input for the appliance, or proportionate voltage and input for intermediate values.

The tests are continued until a steady state is attained or until a non-self-resetting thermal cut-out operates.

For the purposes of Sub-clauses 19.1.2.3 and 19.1.2.4, under-blankets are considered as having some rigidity if they withstand the test of Sub-clause 22.2.3.

19.1.2.1 *The appliance is operated under conditions of adequate heat discharge, except that the upper lagging sheet covers only one-third of the appliance. The test is made eight times, the area covered being in turn parallel to each of the sides and to the diagonals of the appliance, as shown in Figure 2, page 80.*

19.1.2.2 Les couvertures de dessus sont pliées de façon symétrique deux fois autour du petit axe afin d'obtenir un pli en quatre épaisseurs comme représenté à la figure 4, page 82. Elles sont ensuite mises en fonctionnement dans les conditions spécifiées pour le dégagement utile de chaleur, mais la feuille supérieure du matériau thermiquement isolant est remplacée par un coussin de matériau thermiquement isolant ayant l'épaisseur déterminée pour la partie supérieure du lit d'essai pour les couvertures de dessous conformes à l'annexe C et ayant des dimensions de 300 mm × 450 mm. La partie supérieure du matériau thermiquement isolant est placée sur la couverture pliée dans la position la plus défavorable.

19.1.2.3 Les couvertures de dessus et les couvertures de dessous munies de thermostats ou de coupe-circuit thermiques, autres que celles ayant une certaine rigidité, sont de nouveau mises en fonctionnement dans les conditions spécifiées au paragraphe 19.1.2.2 mais la couverture est pliée afin d'obtenir un pli en trois épaisseurs de 4 cm de largeur et de 40 cm de long, comme représenté à la figure 3, page 81, à l'endroit le plus défavorable. Le pli est perpendiculaire à la direction des parcours de l'élément chauffant et est déployé aux extrémités. La feuille supérieure de matériau thermiquement isolant est remplacée par la feuille de matériau thermiquement isolant spécifiée au paragraphe 19.1.2.2 placée sur la couverture pliée dans la position la plus défavorable.

19.1.2.4 Les couvertures de dessous autres que celles ayant une certaine rigidité sont mises en fonctionnement dans les conditions spécifiées au paragraphe 19.1.2.3, mais l'appareil est couvert entièrement comme le spécifient les conditions de dégagement utile de chaleur.

19.1.2.5 Les coussins sont mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées pour le dégagement utile de chaleur sauf que la partie supérieure du matériau thermiquement isolant est remplacée par une feuille de matériau isolant ayant une épaisseur déterminée pour la partie supérieure du lit d'essai conformément à l'annexe C, le coussin étant plié de façon à produire la condition la plus défavorable de double épaisseur. La partie supérieure du coussin plié est partiellement couverte d'une feuille de matériau thermiquement isolant qui est placée dans la position la plus défavorable. La largeur de la feuille de matériau isolant est la même que la longueur de l'axe autour duquel le coussin est plié de sorte que le coussin est entièrement recouvert le long de l'axe. La longueur de la feuille de matériau isolant représente un tiers de la longueur de l'autre axe de sorte que le coussin est partiellement recouvert le long de cet axe. Le (les) pli(s) ne doivent pas produire plus de deux épaisseurs et, dans la mesure du possible, doivent amener les thermostats ou les coupe-circuit thermiques à la partie du coussin qui n'est pas recouverte de matériau thermiquement isolant.

Des plis types sont représentés à la figure 8, page 87.

19.1.2.6 Les couvertures de dessus sont de nouveau mises en fonctionnement dans les conditions spécifiées pour le dégagement utile de chaleur, mais avec un pli de cinq épaisseurs, dont la largeur ne dépasse pas 75 mm, choisi pour produire le résultat le plus défavorable et ayant 400 mm de longueur, ce pli étant déployé aux extrémités. La moitié de la surface câblée, y compris le pli, est recouverte par la feuille supérieure du matériau thermiquement isolant, qui recouvre toute la largeur de la couverture et est parallèle aux bords les plus courts de la couverture. L'essai est répété, les feuilles de matériau thermiquement isolant étant enlevées s'il est jugé possible que cela produise un résultat plus défavorable.

19.1.2.7 Les appareils munis de thermostats ou d'autres dispositifs de commande thermiques qui fonctionnent pendant l'essai du paragraphe 11.3 sont essayés dans les conditions spécifiées pour le dégagement utile de chaleur, mais tout thermostat ou dispositif de commande thermique, autre que les coupe-circuit thermiques, étant mis en court-circuit ou déconnecté à tour de rôle, suivant ce qui donne les conditions les plus sévères. Si plus d'un circuit chauffant est prévu, un seul thermostat ou dispositif de commande thermique dans chaque circuit est mis en court-circuit ou déconnecté à la fois.

Un dispositif sensible à la température commandant un relais ou un contacteur est considéré comme un dispositif de commande thermique. Lorsqu'un organe de commande comporte un ou plusieurs éléments qui servent de coupe-circuit thermiques, ces éléments ne sont pas mis en court-circuit, à condition qu'ils ne fonctionnent pas pendant l'essai du paragraphe 11.3.

19.1.2.8 Si la conformité aux essais du paragraphe 11.3 ou des paragraphes 19.1.2.1 à 19.1.2.7 dépend du fonctionnement d'un organe de commande thermique, chaque élément de l'organe est, à tour de rôle, soumis à tout défaut pouvant raisonnablement survenir en usage normal, les contacts coupant le circuit principal n'étant pas mis en court-circuit. Les essais des paragraphes 19.1.2.1 à 19.1.2.7, selon le cas, sont reconduits.

Pendant ces essais, l'alimentation de l'appareil doit être interrompue et ne doit pas être rétablie automatiquement, ou bien la limite de l'échauffement spécifiée pour l'élément chauffant dans le paragraphe 19.1.3 ne doit pas être dépassée.

19.1.2.2 *Over-blankets are folded symmetrically twice about the minor axis to produce a four-thickness fold, as shown in Figure 4, page 82, then operated under the conditions specified for adequate heat discharge, except that the upper covering of lagging material is replaced by a pad of lagging material having a thickness as determined for the upper layer of the test bed for under-blankets according to Appendix C and having dimensions of 300 mm × 450 mm. This upper sheet of lagging material is placed on the folded blanket in the most unfavourable position.*

19.1.2.3 *All over-blankets and under-blankets with thermostats or thermal cut-outs, other than those with some rigidity, are then again operated under the conditions specified in Sub-clause 19.1.2.2, except that the blanket is folded with a three-thickness fold, 4 cm wide and 40 cm long, as shown in Figure 3, page 81, at the most unfavourable position. The fold is perpendicular to the direction of the runs of the heating element and is fanned out at the ends. The upper sheet of lagging material is replaced by a piece of lagging material, as specified in Sub-clause 19.1.2.2, which is placed on the folded blanket in the most unfavourable position.*

19.1.2.4 *Under-blankets other than those having some rigidity, are operated under the conditions specified in Sub-clause 19.1.2.3, except that the appliance is completely covered as specified for conditions of adequate heat discharge.*

19.1.2.5 *Pads are operated under the conditions specified for conditions of adequate heat discharge, except that the upper covering of lagging material is replaced by a sheet of lagging material having a thickness as determined for the upper layer of the test bed according to Appendix C and the pad folded in such a manner as will produce the most unfavourable double-thickness condition. The upper surface of the folded pad is partially covered by a sheet of lagging material, which is placed in the most unfavourable position. The width of the sheet of lagging material is the same as the length of the axis about which the pad is folded so that along this axis the pad is fully covered. The length of the sheet of lagging material is one-third of the length of the other axis so that along this axis the pad is partially covered. The fold(s) are to produce not more than two layers and, as far as possible, bring the thermostats or thermal cut-outs to that part of the pad which is not covered by the lagging material.*

Typical folds are illustrated in Figure 8, page 87.

19.1.2.6 *Over-blankets are again operated under the conditions specified for adequate heat discharge, but with a fold of five thicknesses of any width up to 75 mm chosen to produce the most unfavourable result, and arranged over a 400 mm length with the fold fanned out at both ends. Half the wired area, including the fold, is covered by the upper lagging sheet which extends across the full width of the blanket and is parallel to the shorter edges of the blanket. The test is repeated with the coverings of lagging material removed if it is considered possible that this will produce a more unfavourable result.*

19.1.2.7 *Appliances with thermostats or other controls, which operate during the test of Sub-clause 11.3, are tested under the conditions specified for adequate heat discharge, but with each thermostat or thermal control, but not a thermal cut-out, short-circuited or open-circuited in turn, whichever imposes the most severe conditions. Where more than one heating circuit is provided, one thermostat or thermal control in each circuit is short-circuited or open-circuited at the same time.*

A temperature sensitive device controlling a relay or a contactor is considered as a thermal control. Where a control unit incorporates a component or components which serve(s) as a thermal cut-out, these components are not short-circuited, provided that they do not function during the test of Sub-clause 11.3.

19.1.2.8 *If compliance with tests of Sub-clause 11.3 or Sub-clauses 19.1.2.1 to 19.1.2.7 depends upon the operation of a thermal control unit, each component in the unit is, in turn, subjected to the type of fault that might reasonably be expected to occur in normal use, except that switching contacts are not short-circuited. The tests of Sub-clauses 19.1.2.1 to 19.1.2.7, as appropriate, are repeated.*

During these tests, the appliance shall either be disconnected from the supply and shall not be automatically reconnected, or the temperature rise limit specified for the heating element in Sub-clause 19.1.3 shall not be exceeded.

19.1.3 Pendant l'essai des paragraphes 19.1.2.1 à 19.1.2.8, la température de la surface des éléments chauffants ne doit pas dépasser:

- 160 °C pour les appareils dans lequel un coupe-circuit ou un organe de commande thermique a fonctionné;
- 145 °C pour les appareils dans lesquels un coupe-circuit ou un organe de commande thermique n'a pas fonctionné.

Après l'essai des paragraphes 19.1.2.1 à 19.1.2.8, l'appareil ne doit présenter aucune trace de détérioration susceptible de nuire à sa sécurité.

Après les essais, l'isolation entre les parties actives et le corps de l'appareil, une fois refroidi à la température ambiante environ, doit satisfaire à un essai de rigidité diélectrique, les tensions d'essai étant:

- 1 000 V pour l'isolation fonctionnelle;
- 2 750 V pour l'isolation supplémentaire;
- 3 750 V pour l'isolation renforcée;
- 500 V pour la classe III.

L'essai est effectué dans les conditions détaillées au paragraphe 13.2, l'appareil n'étant pas branché et la tension étant appliquée entre les parties actives et la feuille.

Aucune perforation et aucun contournement ne doivent se produire.

La décoloration de l'enveloppe sans autre détérioration n'est pas considérée comme affectant la sécurité de l'appareil.

19.2 Les organes de commande destinés à fonctionner toute la nuit doivent être conçus de façon qu'ils ne donnent pas lieu à des températures pouvant être dangereuses pour une personne endormie, en cas de défaillance d'un élément de l'organe de commande.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

Pour les matelas et les couvertures autres que les couvertures de préchauffage munis d'un dispositif de commande thermique qui peut être réglé par l'utilisateur pour obtenir la température de « fonctionnement nocturne continu », chaque élément est à tour de rôle soumis à tout défaut pouvant raisonnablement survenir en usage normal. Les contacts ne sont pas, toutefois, mis en court-circuit et une seule défaillance à la fois est simulée.

L'essai est effectué au réglage le plus bas de la commande et à un certain nombre d'autres réglages choisis au hasard dans la plage de l'organe de commande. Dans chaque cas, la puissance moyenne absorbée est mesurée, avant et après l'introduction de la défaillance. Dans aucun cas l'introduction de la défaillance ne doit produire une augmentation de la puissance moyenne.

L'essai n'est pas effectué s'il ressort de l'examen du montage que les prescriptions sont satisfaites.

19.3 Les appareils comportant des éléments chauffants ou des conducteurs internes constitués de brins en parallèle ne doivent pas atteindre des températures excessives en usage normal lorsqu'un ou plusieurs brins sont coupés.

Pour les appareils autres que les coussins chauffants, la vérification est effectuée par l'un des essais suivants des paragraphes 19.3.1 à 19.3.3, suivant le cas approprié.

Les essais des coussins chauffants sont à l'étude.

19.3.1 Pour des appareils comportant des éléments chauffants sans gaine et des conducteurs dont les brins individuels ne sont pas électriquement isolés, l'enveloppe est ouverte et une petite section de l'élément chauffant ou du conducteur interne est découverte à l'endroit qui donne le résultat le plus défavorable. Tous les brins sauf un sont coupés et les brins coupés sont repliés de façon à laisser un intervalle d'environ 15 mm. L'enveloppe est alors refermée et l'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées au paragraphe 11.3 pendant 8 h, sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée par l'appareil soit égale à 1,24 fois la puissance nominale.

Après l'essai, l'enveloppe ou tout matériau placé en contact avec le brin non coupé ne doit présenter aucun roussissement.

19.3.2 Pour les appareils comportant des éléments chauffants sous gaine dont les brins individuels ne sont pas isolés électriquement, un brin unique de 10 cm de longueur est retiré d'un second échantillon. L'enveloppe du premier échantillon est alors ouverte et une petite section de l'élément chauffant ou du conducteur interne est découverte à l'endroit qui donne le résultat le plus défavorable; le brin unique est enroulé en un seul tour complet autour de l'enveloppe isolante

19.1.3 During the test of Sub-clauses 19.1.2.1 to 19.1.2.8 the temperature of the surface of the heating elements shall not exceed:

- 160 °C for appliances in which a cut-out or thermal control has operated;
- 145 °C for appliances in which no thermal control or cut-out operates.

After the test of Sub-clauses 19.1.2.1 to 19.1.2.8, the appliance shall show no deterioration such as would be likely to impair its safety.

After the tests, the insulation between live parts and the body of appliances, when cooled down to approximately room temperature, shall withstand an electric strength test, the test voltages being:

- 1 000 V for functional insulation;
- 2 750 V for supplementary insulation;
- 3 750 V for reinforced insulation;
- 500 V for Class III.

The test is made under conditions detailed in Sub-clause 13.2, without the appliance being connected to the supply and with the voltage applied between live parts and the foil.

No breakdown or flashover shall occur.

Discoloration of the enclosure without other deterioration is not regarded as damage which might impair the safety of the appliance.

19.2 The control units of appliances intended for all-night operation shall be so designed that they are unlikely to give rise to temperatures which could be dangerous to a sleeping person, in the event of failure of a component in the unit.

Compliance is checked by the following test:

For mattresses and blankets other than pre-heating blankets, with a temperature control device which can be adjusted by the user to regulate the “all-night” operating temperature, each component is, in turn, caused to fail in a manner that might reasonably be expected to occur in normal use. Switching contacts are, however, not short-circuited and only one failure is simulated at the same time.

The test is made at the lowest setting of the control and at a number of other settings, selected at random over the range of the control. In each case, the average input is measured, both before and after introduction of the fault. In no case shall the introduction of the fault cause an increase in the average input.

The test is not made if it is obvious from inspection of the circuitry that the requirements will be met.

19.3 Appliances incorporating heating elements or internal wiring consisting of stranded conductors shall not attain excessive temperatures in normal use, when one or more of the strands is broken.

For appliances other than heating pads, compliance is checked by whichever of the following tests of Sub-clauses 19.3.1 to 19.3.3 is appropriate.

Tests for heating pads are under consideration.

19.3.1 For internal wiring and for heating elements, without integral covering and having individual strands which are not electrically insulated from each other, the enclosure is opened to expose a short length of the heating element or internal wiring at that position which gives the most unfavourable result, all but one of the wires are severed and the severed wires are folded back to leave a gap of approximately 15 mm. The enclosure is then reclosed and the appliance operated under the conditions specified in Sub-clause 11.3 for 8 h, the supply voltage being such that the input of the appliance is 1.24 times the rated input.

After the test, there shall be no scorching of the enclosure or any material in contact with the unsevered wire.

19.3.2 For internal wiring and for heating elements, with integral insulated covering and having individual strands which are not electrically insulated from each other, a 10-cm length of a single strand of the conductor is removed from a second sample. The enclosure of the first sample is then opened to expose a short length of heating element or internal wiring at that position which gives the most unfavourable result and the single strand wrapped, for one

de l'élément ou du conducteur. Les extrémités du tour sont distantes de 1 mm et les extrémités du brin sont repliées perpendiculairement à la direction de l'élément ou du conducteur. Les extrémités du brin sont connectées, suivant le cas, en série avec l'élément ou les conducteurs internes en essai. L'enveloppe est alors refermée. L'appareil est alors soumis à l'essai du paragraphe 11.3 pendant 8 h, sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée par l'appareil soit égale à 1,24 fois la puissance nominale.

Après l'essai, l'enveloppe isolante de l'élément chauffant ou des conducteurs internes et le tissu de l'appareil au voisinage du brin unique ne doivent présenter aucun dommage.

Si, dans l'un ou l'autre des essais ci-dessus, le courant passant dans un seul brin est susceptible de le faire fondre avant que survienne quelque dommage, un plus grand nombre de brins est laissé intact ou est enroulé au minimum autour de l'élément chauffant pour éviter la fusion.

Toute longueur de conducteur constitutif sans gaine du câble souple d'alimentation situé à l'intérieur de la partie souple de l'appareil supérieure à 10 cm à partir du dispositif d'arrêt de traction et de torsion, est considérée comme conducteur interne.

Une légère entaille de l'enveloppe isolante de l'élément chauffant ou des conducteurs internes n'est pas considérée comme un dommage.

19.3.3 Pour les appareils comportant des éléments chauffants dont les brins individuels sont isolés électriquement, l'élément chauffant est déconnecté de ses bornes et les extrémités des brins sont écartées en éventail. La résistance d'isolement entre deux brins quelconques est mesurée sous une tension continue de 500 V environ, après 1 min d'application de la tension.

En aucun cas, la résistance d'isolement ne doit être inférieure à 0,1 M Ω pour les appareils de la classe III et à 1 M Ω pour les autres appareils.

19.4. Les organes de commande des appareils de puissance absorbée supérieure à 180 W par circuit et les organes de commande des couvertures n'ayant pas une enveloppe résistante à la flamme (voir article 30) doivent déconnecter l'alimentation de façon sûre aussitôt qu'une condition dangereuse apparaît et ne doivent pas la rétablir tant qu'une telle condition persiste.

La vérification est effectuée par l'essai approprié des paragraphes 19.4.1 ou 19.4.2.

19.4.1 Pour les organes de commande qui déconnectent automatiquement l'alimentation en cas de rupture de l'élément chauffant, une cassure est pratiquée dans l'élément chauffant ou dans le câble souple entre l'organe de commande et l'appareil, alors que l'appareil est relié à la source d'alimentation. En moins de 1 s, le moyen de protection doit déconnecter automatiquement l'alimentation, ou bien le courant doit être réduit à une valeur non supérieure à 5 mA. L'organe de commande ne doit pas rétablir automatiquement l'alimentation de l'appareil.

19.4.2 Pour les organes de commande qui déconnectent automatiquement l'élément chauffant en cas de surchauffe localisée, une longueur appropriée du fil chauffant est découverte et tout recouvrement de l'élément chauffant est retiré sur une longueur de 25 mm. La partie découverte du fil chauffant est cintrée avec un rayon de courbure de 75 mm et est immergée dans un liquide non conducteur électriquement, qui est maintenu à une température de $230 \pm 2^\circ\text{C}$. L'alimentation doit être interrompue en moins de 30 s. L'élément est retiré du liquide dès que l'alimentation est interrompue. Si l'alimentation de l'appareil est rétablie automatiquement, la partie découverte de l'élément chauffant est de nouveau immergée dès que l'alimentation est rétablie et l'organe de commande doit de nouveau interrompre l'alimentation en moins de 30 s. Cet essai est répété jusqu'à ce que l'organe de commande ne se referme plus, mais n'est pas effectué plus de six fois.

Si l'alimentation de l'appareil peut être rétablie par l'utilisateur lorsqu'elle a été interrompue dans les conditions spécifiées ci-dessus, l'essai est effectué six fois. Pendant cet essai, il ne doit pas être possible d'empêcher le fonctionnement du mécanisme de déclenchement en maintenant le moyen de réenclenchement.

L'huile de silicone peut être utilisée comme liquide non conducteur électriquement.

L'alimentation est considérée comme interrompue si le courant est réduit à une valeur non supérieure à 5 mA.

20. Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la première partie s'applique aux organes de commande de chevet. Il ne s'applique pas à la partie souple de l'appareil.

complete turn, around the integral covering of that element or conductor. The ends of the turn are 1 mm apart and the ends of the strand leave the loop in a direction at 90° to the direction of the element or conductor. The ends of the strand are connected in series with the element or conductor under test and the enclosure reclosed. The appliance is then subjected to the test of Sub-clause 11.3 for 8 h, the supply voltage being such that the input of the appliance is 1.24 times the rated input.

After the test, neither the insulation of the heating element or conductor, nor the fabric of the appliance in the vicinity of the single strand shall show any damage.

If, in either of the above tests, the current passing through the single strand causes this to fuse before any damage can be done, the number of wires left in circuit or wrapped around the heating element is increased to the minimum necessary to prevent fusing.

Any length of the unsheathed core of the flexible cord within the flexible part of the appliance exceeding 10 cm from the cord anchorage is considered as internal wiring.

Slight indentation of the conductor or element insulation is not considered as damage.

19.3.3 For internal wiring and for heating elements, the individual strands of which are electrically insulated from each other, the wiring or heating element is disconnected from its terminations and the ends of the wires are fanned out. The insulation resistance between any two strands is then measured when a d.c. voltage of approximately 500 V is applied, the measurement being made 1 min after application of the voltage.

In no case shall the insulation resistance be less than 0.1 MΩ for Class III appliances and 1 MΩ for other appliances.

19.4 Control units of appliances having an input in excess of 180 W per circuit and control units of blankets not having flame-resistant enclosures (see Clause 30) shall disconnect the supply reliably as soon as a dangerous condition occurs and shall not reconnect the supply while that condition is present.

Compliance is checked by the test of Sub-clauses 19.4.1 or 19.4.2, whichever is appropriate:

19.4.1 For control units which automatically disconnect the supply in the event of a breakage in the heating element, a break is made in the heating element or in the flexible cord between the control unit and the appliance, while the appliance is on circuit. Within 1 s, the protecting means shall disconnect the supply automatically or the current be reduced to 5 mA or less. The control shall not restore the current automatically.

19.4.2 For control units which automatically disconnect the heating element in the event of localized over-heating, a suitable length of the heating element is exposed and any covering of the heating element is removed over a length of 25 mm. The exposed part of the heating conductor is bent in a curve of 75 mm radius and is immersed in electrically non-conductive liquid maintained at a temperature of 230 ± 2 °C. The supply shall be interrupted within 30 s. The element is withdrawn from the liquid immediately the supply is interrupted. If the supply to the appliance is automatically restored, the exposed section of the element is immersed again immediately the supply is restored and the control unit shall again interrupt the supply within 30 s. The test is repeated until the control fails to reclose, up to a maximum of six times.

If the supply to the appliance can be restored by the user when interrupted under the conditions specified above, the test is made six times. It shall not be possible to prevent the operation of the trip mechanism by holding the resetting means.

Silicone oil may be used as the electrically non-conducting liquid.

The supply is considered to be interrupted if the current is reduced to 5 mA or less.

20. Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 applies to bedside control units. It does not apply to the flexible part of the appliance.

21. Résistance mécanique

L'article de la première partie doit être remplacé par le suivant :

21.1 Les appareils doivent avoir une résistance mécanique suffisante et être construits de façon à pouvoir supporter les contraintes mécaniques susceptibles de se produire en usage normal.

21.1.1 La vérification est effectuée :

- pour les organes de commande, par l'essai du paragraphe 21.1 de la première partie et par l'essai du paragraphe 21.1.2.1 de cette deuxième partie;
- pour les couvertures par les essais des paragraphes 21.1.2.2, 21.1.2.3 et 21.1.2.7 ou 21.1.2.8 à moins qu'elles soient si rigides qu'elles ne puissent pas être soumises aux essais sur les machines décrites, auquel cas la vérification est effectuée par les essais des paragraphes 21.1.2.6 et 21.1.2.7 ou 21.1.2.8;
- pour les coussins, par les essais des paragraphes 21.1.2.4, 21.1.2.5 et 21.1.2.7 ou 21.1.2.8;
- pour les matelas, par les essais des paragraphes 21.1.2.6 et 21.1.2.7 ou 21.1.2.8.

Après ces essais, l'appareil doit satisfaire aux prescriptions du paragraphe 21.1.2.9.

21.1.2.1 On laisse tout d'abord tomber 100 fois l'organe de commande sur sa base, d'une hauteur de 4 cm, sur une plaque d'acier supportée rigidement et ayant une épaisseur d'au moins 15 mm et une masse d'au moins 15 kg. Ensuite on laisse tomber librement l'organe de commande trois fois d'un support horizontal situé à une hauteur de 50 cm au-dessus d'un sol en bois dur, en le tirant au moyen de son câble souple d'alimentation.

Après ces essais, l'échantillon ne doit présenter aucun dommage dans le cadre de la présente spécification; après le premier essai, l'échantillon doit être apte à un usage ultérieur. S'il fonctionne encore après le deuxième essai, l'appareil doit encore satisfaire aux essais des paragraphes 11.3 et 11.5.

21.1.2.2 La couverture est soumise à un essai de pliage effectué au moyen d'une machine analogue à celle représentée sur la figure 5a), page 83, sans être reliée au circuit d'alimentation. La machine a deux plates-formes horizontales, l'une au-dessus de l'autre. La plate-forme inférieure est fixée et est montée sur ressorts, tandis que la plate-forme supérieure est libre de monter et de descendre à une vitesse d'environ 0,35 m/s.

L'ensemble mobile comprend deux parties en forme de « L », représentées à la figure 5b), page 83, qui sont fixées par des charnières sur les cadres de la plate-forme de façon que la couverture puisse être pincée entre les deux parties.

La masse totale de l'ensemble mobile est réglée à 7 kg par mètre de longueur du bord de l'échantillon attaché ou 5 kg, suivant la valeur la plus grande.

Deux bords opposés de la couverture sont attachés à la plate-forme supérieure de façon que la couverture soit plate entre les pinces sans que les côtés soient repliés, aucune partie de la surface contenant des conducteurs n'étant pincée. Lorsque la plate-forme est dans sa plus haute position, la couverture, pliée en deux, pend librement au-dessus de la plate-forme inférieure.

Après avoir placé l'échantillon dans l'appareil, des planches sont fixées à l'arrière et à l'avant de la machine pour assurer que les plis de la couverture se trouvent à l'intérieur de la surface des plates-formes. La distance entre les planches est de 330 mm.

Pendant la descente de la plate-forme mobile, la couverture se plie librement entre les planches, les plis reposant sur la plate-forme fixe. A l'extrémité inférieure de sa course, la plate-forme mobile repose sur la couverture pliée.

La plate-forme mobile remonte et ce cycle est effectué 4 000 fois. Tous les 1 000 cycles, la couverture est tournée de 90° et les faces sont inversées.

Dans quelques pays, l'essai du paragraphe 21.1.2.3 est considéré comme suffisant et les essais du paragraphe 21.1.2.2 ne sont pas effectués.

21.1.2.3 La couverture est placée sur une machine analogue à celle représentée sur les figures 6a) et b), pages 85 et 86.

La machine comprend un cylindre tournant, de 160 mm de diamètre et de longueur suffisante pour recevoir la couverture. Au-dessous de ce cylindre, une barre de section rectangulaire de 25 mm de côté peut tourner librement, à une distance du cylindre telle que la couverture peut former une ceinture autour d'eux, comme le montre la figure 6a).

21. Mechanical strength

This clause of Part 1 is to be replaced by the following:

21.1 Appliances shall have adequate mechanical strength and be so constructed as to withstand such rough handling as may be expected in normal use.

21.1.1 *Compliance is checked:*

- for control units, by the test of Sub-clause 21.1 of Part 1 and by the test of Sub-clause 21.1.2.1 of this Part 2 recommendation;
- for blankets, by the tests of Sub-clauses 21.1.2.2, 21.1.2.3 and 21.1.2.7 or 21.1.2.8 unless they are so rigid that they cannot be tested on the machines described, in which case compliance is checked by the tests of Sub-clauses 21.1.2.6 and 21.1.2.7 or 21.1.2.8;
- for pads, by the tests of Sub-clauses 21.1.2.4, 21.1.2.5 and 21.1.2.7 or 21.1.2.8;
- for mattresses, by the tests of Sub-clauses 21.1.2.6 and 21.1.2.7 or 21.1.2.8.

After these tests, the requirements of Sub-clause 21.1.2.9 shall be met.

21.1.2.1 The control unit is dropped on its base 100 times from a height of 4 cm on to a rigidly mounted steel plate at least 15 mm thick, with a mass of at least 15 kg. The control unit is then dropped three times from a height of 50 cm on to a hardwood floor, by pulling it from a horizontal support, by means of its connecting cable or cord so that the control unit has a free fall.

After these tests, the sample shall show no damage within the meaning of this specification; after the first test, it shall continue to operate correctly. If after the second test it still operates, the appliance shall still comply with the tests of Sub-clauses 11.3 and 11.5.

21.1.2.2 The blanket is subjected to a folding test made by means of an apparatus similar to that shown in Figure 5a), page 83, without being connected to the supply. The apparatus has two horizontal platforms, one above the other. The lower platform is stationary and is supported on springs, whilst the upper is caused to move up and down at a velocity of approximately 0.35 m/s.

The moving assembly comprises two L-shaped members, as shown in Figure 5b), page 83, which are hinged to the platform carriers, so that the blanket can be clamped between the two members.

The total mass of the moving assembly is adjusted to 7 kg per metre of attached edge of blanket or 5 kg, whichever is the greater.

Two opposite edges of the blanket are attached to the upper platform so that the blanket is flat to the clamps without the sides being folded over, and none of the wired area is included under the clamps. When the platform is in its highest position, the blanket hangs freely, folded in half, above the lower platform.

After the blanket has been placed in the apparatus, guide boards are fitted to the back and front of the apparatus in order to ensure that the folds in the blanket lie within the area of the platforms. The distance between the guide boards is 330 mm.

As the moving platform descends, the blanket folds freely between the guide boards, the folds resting on the stationary platform. At the lower end of its travel, the moving platform rests on the folded blanket.

The moving platform then rises again and this sequence of operations is carried out 4 000 times. After each 1 000 cycles, the blanket is turned through 90° and the faces are reversed.

In some countries, the test of Sub-clause 21.1.2.3 is considered to be adequate and the tests of Sub-clause 21.1.2.2 are not made.

21.1.2.3 The blanket is tested in an apparatus similar to that shown in Figures 6a) and b), pages 85 and 86.

The apparatus has a rotating drum 160 mm in diameter and of sufficient length to accommodate the length of the blanket. Below this is a 25 -mm- square section bar which is free to rotate and at such a distance below the drum that the blanket can be formed into a loop about the two, as shown in Figure 6a).

Des saillies découpées dans des balles massives en caoutchouc, de diamètre $60 \pm 2,5$ mm et de dureté normalisée ISO 40/50, sont fixées sur le cylindre, de sorte que la hauteur de chaque saillie, mesurée par rapport à la surface du cylindre, est de 25 mm. Les saillies sont disposées sur six rangs répartis aussi régulièrement que possible sur le pourtour du cylindre, comme représenté sur la figure 6b), page 85, la distance entre les axes des saillies dans chaque rang étant de 320 mm. Les saillies sont disposées en quinconce. Le cylindre peut tourner librement autour de son axe.

Les supports de palier de la barre de section rectangulaire sont montés entre des rails de guidage de façon qu'ils puissent monter et descendre librement et que la couverture soit maintenue tendue. De plus, ils sont pourvus d'un dispositif qui permet l'adjonction de masses additionnelles, de façon que la masse totale de l'ensemble de la barre de section rectangulaire et des supports de palier puisse être réglée à 6 kg pour chaque mètre de bord de l'échantillon attaché ou 6,5 kg, suivant la valeur la plus grande.

Au-dessus du cylindre tournant se trouve un ensemble de petits cylindres lisses en bois dur, de 65 mm de diamètre et de 140 mm de longueur, chaque cylindre étant supporté par une paire de bras de façon que la distance entre l'axe du petit cylindre et l'axe d'articulation soit de 160 mm. L'axe d'articulation des petits cylindres est monté de façon que, lorsqu'un cylindre est tangent au cylindre tournant à son point le plus élevé, la couverture n'étant pas en place, l'axe de la paire de bras fasse un angle de 25° par rapport à l'horizontale.

La masse de l'ensemble des petits cylindres est telle que, dans les conditions spécifiées, la force exercée sur le cylindre tournant par chaque petit cylindre soit de 5,1 N. Les petits cylindres sont fixés à leurs bras de façon qu'ils ne puissent pas tourner autour de leur axe.

Ils sont placés de façon que lorsque le cylindre tourne, les saillies passent au-dessous du centre des petits cylindres, le nombre de cylindres étant tel que chaque saillie passe au-dessous d'un cylindre.

A chaque extrémité de l'axe du cylindre tournant, un pignon de chaîne est fixé (diamètre primitif 230 mm) autour duquel passe une chaîne sans fin de longueur suffisante pour passer aussi autour du pignon de chaîne fixé à la barre de section rectangulaire. Les chaînes portent une barre d'entraînement, à laquelle sont fixées des sangles réglables pourvues de pinces appropriées, de façon que la couverture puisse être attachée à la barre d'entraînement, la couverture et les sangles formant une ceinture ininterrompue qui est maintenue tendue par la barre de section rectangulaire. Un nombre suffisant de sangles est prévu pour éviter le frocement de la couverture.

Tout câble souple fixé à demeure est supporté de façon à ne pas influencer les résultats de l'essai.

La couverture est entraînée dans la machine en faisant tourner le pignon de chaîne à une vitesse de 33 tours par minute; la couverture fait tourner le cylindre et la barre, les cylindres de bois se soulevant au-dessus des saillies lorsque la couverture passe au-dessous d'eux.

Des moyens sont prévus pour soulever les cylindres en l'absence de couverture entre eux et le tambour pour éviter tout dommage à la machine.

La couverture est entraînée autour des cylindres de la manière suivante:

- 1 000 fois avec une extrémité attachée à la barre d'entraînement et une des faces en contact avec le cylindre;
- 1 000 fois avec la même extrémité attachée à la barre d'entraînement et l'autre face en contact avec le cylindre;
- 1 000 fois avec l'extrémité éloignée de l'entrée du câble attachée à la barre d'entraînement et une des faces en contact avec le cylindre;
- 1 000 fois avec le même côté attaché à la barre d'entraînement et l'autre face en contact avec le cylindre.

Lorsque l'extrémité de la couverture destinée à être placée à la tête du lit paraît évidente, c'est cette extrémité qui est attachée à la barre d'entraînement.

Les cylindres bloqués en contact avec le cylindre tournant sont mécaniquement débloqués lorsque la barre d'entraînement passe au-dessous d'eux de façon à ne pas rayer leur surface.

La nécessité d'effectuer les essais des paragraphes 21.1.2.2 et 21.1.2.3 est à l'étude.

21.1.2.4 Les coussins échantillon A et échantillon B, leur câble d'alimentation ayant été coupés de façon qu'une longueur libre de 10 cm dépasse l'échantillon, sont essayés à tour de rôle dans un tambour tournant comme représenté à la figure 7, page 86, dans lequel ils tombent d'une hauteur de 180 cm sur une plaque d'acier de 3 mm d'épaisseur. Le tambour tourne à une vitesse de six à sept tours à la minute, le nombre de tours étant:

To the drum are attached a number of projections cut from solid rubber balls 60 ± 2.5 mm in diameter, having an ISO Standard Hardness of 40/50, so that the height of each projection above the surface of the roller is 25 mm. The projections are arranged in six rows equally spaced around the circumference of the roller as shown in Figure 6b), page 85, the distance between the projections in each row being 320 mm. Alternate rows are displaced so that the projections in one row are intermediate between those in the next. The drum is free to rotate about its carrier shaft.

The bearing carriers for the square section bar are mounted in guide rails so that they are free to move up and down thus keeping the blanket under tension. They have provision for removable weights so that the total mass of the bottom roller assembly and carriers is 6 kg per metre of attached edge of the blanket or 6.5 kg, whichever is the greater.

Above the roller is a number of smooth hardwood cylinders, 65 mm in diameter \times 140 mm long, each cylinder being carried by a pair of pivoted arms such that the distance between the axis of the cylinder and the centre line of the pivot is 160 mm. The pivot bar is so positioned that the cylinders lie in contact with the drum at this highest point when there is no blanket in position and the axis of the arms is at an angle of 25° to the horizontal.

The weight of the cylinder assembly is such that under these conditions the force exerted by the cylinder on the drum is 5.1 N. The cylinders are secured to the pivoted arms so that they cannot rotate about their axis.

The cylinders are positioned so that as the drum rotates the projections pass under the centre of the cylinders and the number of cylinders is such that every projection passes under a cylinder.

To each end of the drum carrier shaft is secured a chain sprocket (pitch circle diameter of teeth 230 mm) about which is an endless chain of sufficient length to pass round the square section roller. The chains carry a driving bar to which are attached adjustable webbing straps with suitable clips so that the blanket may be attached to the driving bar, the blanket and straps forming a continuous belt which is tensioned by the square section roller. Sufficient straps are provided to prevent the blanket from rucking.

Any non-detachable flexible cord is supported so that it will not affect the result of the tests.

The blanket is driven round the machine by rotating the driving sprockets at a speed of 33 rev/min and the drum and bar are caused to rotate by the blanket, the wooden cylinders rising over the projections as the blanket passes beneath them.

Means are provided to raise the cylinders when there is no blanket between them and the drum to avoid damage to the test apparatus.

The blanket is caused to pass round the rollers as follows:

- 1 000 times with an end attached to the driving bar and one surface in contact with the roller;
- 1 000 times with the same end attached to the driving bar and the other surface in contact with the roller;
- 1 000 times with the side remote from the cord entry attached to the driving bar and one surface in contact with the roller;
- 1 000 times with the same side attached to the driving bar and the other surface in contact with the roller.

Where it is obvious which end of the blanket is intended to be positioned at the head of the bed, this is the end which is attached to the driving bar.

The locked rollers resting on the rotating roller are mechanically lifted clear when the driving bar passes beneath in order to prevent scoring of the surfaces.

The necessity for conducting the tests of both Sub-clauses 21.1.2.2 and 21.1.2.3 is under consideration.

21.1.2.4 The Sample A and Sample B pads, with their supply cords cut at a distance of 10 cm from the appliance, are in turn tested in a tumbling barrel as shown in Figure 7, page 86, in which the sample falls from a height of 180 cm on to a steel plate, 3 mm thick. The barrel is turned at a rate of six to seven revolutions per minute, the number of revolutions being:

Pour les coussins de la classe 0:

- 500 pour l'échantillon A;
- 2 500 pour l'échantillon B;

Pour les coussins autres que ceux de la classe 0:

- 1 000 pour l'échantillon A;
- 5 000 pour l'échantillon B.

Après cette épreuve, le coussin échantillon A est plié en deux autour de son grand axe, remis à plat et plié dans l'autre sens autour de son grand axe. Cette séquence est effectuée 25 fois, puis répétée 25 fois dans chaque sens, avec les plis effectués autour du petit axe.

21.1.2.5 *L'échantillon A est essayé dans une machine qui le fait reculer et avancer sur un cylindre horizontal lisse de 25 mm de diamètre. Le coussin est disposé de façon qu'une extrémité soit suspendue verticalement au-dessus du cylindre alors que l'autre extrémité est attachée par une pince qui tient toute la longueur du bord au dispositif d'entraînement faisant reculer et avancer la pince dans un plan horizontal à une vitesse d'environ 15 cycles par minute.*

Un poids est attaché au bord de la partie verticale par une deuxième pince faisant la longueur totale, le poids étant tel que la force appliquée soit de 0,03 N par millimètre du bord attaché mais non inférieure à 4,45 N.

La course de la machine, réglable selon les différentes dimensions des coussins, est ajustée de telle sorte que la surface maximale soit soumise au pliage.

Une housse amovible éventuelle est enlevée avant l'essai et le coussin est ensuite relié à l'alimentation à la tension nominale.

La machine est mise en fonctionnement pendant 2 000 cycles, chaque cycle comprenant un mouvement dans chaque sens; le coussin est ensuite retourné de 90° et soumis à 2 000 autres cycles. Le coussin est retourné de nouveau et soumis à 2 000 autres cycles; il est ensuite retourné de 90° et soumis pour la quatrième fois à 2 000 cycles.

21.1.2.6 *Les matelas sont posés à plat sur un support horizontal en contre-plaqué. Les couvertures et appareils analogues qui sont si rigides qu'ils ne peuvent être soumis aux essais des paragraphes 21.1.2.2 et 21.1.2.3 sont posés à plat sur une couche de mousse de matière plastique de 10 mm d'épaisseur, placée sur un support horizontal en contre-plaqué.*

Un cylindre de construction et de dimensions analogues au cylindre tournant (Figure 6b, page 85) servant à essayer les couvertures mais ayant une masse de 61,5 kg et une longueur de 1 m est déplacé lentement d'arrière en avant et d'avant en arrière sur toute la surface supérieure de l'échantillon, 1 000 fois dans la direction du grand axe, sur le même parcours qui est choisi de façon à contenir le nombre maximal de parties susceptibles d'accuser des défaillances.

Dans la direction du petit axe, 2 000 cycles de mouvement sont effectués, 1 000 fois dans chacun des parcours qui ne se recoupent pas.

Pendant l'essai, l'appareil est mis en fonctionnement à la tension nominale ou à la limite supérieure de la plage nominale de tensions.

Un cycle de mouvement est une translation en avant suivie d'une translation en sens inverse.

21.1.2.7 *Les appareils qui comportent un système de commande de la température, alimenté par l'appareil, sont mis en fonctionnement continu pendant 500 h dans les conditions spécifiées au paragraphe 11.3. La température de surface de la partie souple de l'appareil est mesurée au début de la période de fonctionnement, lorsque l'état de régime est atteint, et à la fin de la période de fonctionnement. Ces températures ne doivent pas faire apparaître un échauffement de plus de 5 deg C.*

21.1.2.8 *Les appareils, autres que ceux qui comportent une alimentation de la partie souple de l'appareil, sont maintenus pendant 10 jours (240 h) à une température supérieure de 25 deg C à la température maximale de l'élément chauffant déterminée pendant l'essai du paragraphe 11.3.*

Pour la détermination de la température maximale des éléments chauffants pour lesquels est spécifié au paragraphe 11.3 un échauffement, la température ambiante adoptée est égale à 15 °C.

En général, il doit suffire de conditionner l'appareil pendant 10 jours à la température appropriée, spécifiée dans le tableau suivant; toutefois, en cas de doute, l'essai doit être effectué à la température spécifiée ci-dessus.

For Class 0 pads:

- 500 for Sample A;
- 2 500 for Sample B.

For other than Class 0 pads:

- 1 000 for Sample A;
- 5 000 for Sample B.

After this treatment, the Sample A pad is folded in half about the major axis, it is then opened, turned over and folded in the opposite direction about the major axis. 25 such folds in each direction are made and then 25 folds in each direction are made about the minor axis.

21.1.2.5 The Sample A pad is tested in a machine by means of which it is drawn backwards and forwards over a smooth horizontal roller 25 mm in diameter. The pad is arranged so that one end hangs vertically over the roller, while the other end is attached by means of a clamp, which grips the full length of the edge, to the driving means which causes the clamp to move backwards and forwards in a horizontal plane at a rate of approximately 15 cycles per minute.

A weight is attached to the edge of the vertical part by means of a second full-length clamp, the weight being such that the force applied is 0.03 N per millimetre of attached edge but not less than 4.45 N.

The stroke of the machine, which is adjustable to accommodate pads of various dimensions, is set so that the greatest possible area is subjected to flexing.

If a detachable cover is provided, it is removed before the test and the pad is then connected to a supply at rated voltage.

The machine is then operated for 2 000 cycles, each cycle consisting of one movement in each direction, after which it is turned through 90° and subjected to a further 2 000 cycles. The pad is then turned over and subjected to a further 2 000 cycles, after which it is turned through 90° and subjected to a fourth 2 000 cycles.

21.1.2.6 Mattresses are laid flat on a horizontal plywood support. Blankets and the like which are so rigid that they cannot be tested to Sub-clauses 21.1.2.2 and 21.1.2.3 are placed flat on a foam plastic sheet, 10 mm thick, supported by a horizontal plywood board.

A roller of similar construction and dimensions to that specified in Figure 6b), page 85, as the rotating top roller for testing blankets, but having a weight of 61.5 kg and a length of 1 m, is rolled slowly forwards and backwards over the upper surface; 1 000 cycles of movement are made in the direction of the major axis over the same path, which is chosen to encompass the maximum number of parts which are likely to be weak.

In the direction of the minor axis, 2 000 cycles of movement are made, 1 000 in each of two non-overlapping paths.

During the test, the appliance is operated at the rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range.

A cycle of movement is a traverse in the forward direction followed by a traverse in the reverse direction.

21.1.2.7 Appliances which incorporate a temperature control system which utilizes feed-back from the appliance are operated for 500 h continuously under the conditions specified in Sub-clause 11.3. The surface temperature of the flexible part of the appliance is measured when steady conditions are obtained at the beginning of this period and again at the end. The temperature measured shall not increase by more than 5 deg C.

21.1.2.8 Appliances, other than those which incorporate feedback from the flexible part of the appliance, are kept for ten days (240 h) at a temperature which is 25 deg C in excess of the maximum temperature of the heating element as determined during the test of Sub-clause 11.3.

For heating elements in which a temperature rise is specified in Sub-clause 11.3, the ambient temperature is taken as 15 °C when determining the maximum temperature.

In general, it is sufficient to keep an appliance for 10 days at the appropriate temperature specified in the following table; but in case of doubt, the test shall be made at the temperature specified above.

<i>Appareils munis d'un dispositif de commande automatique de la température, dont l'élément sensible à la température est placé à l'intérieur de la partie souple, et qui fonctionne pendant l'essai du paragraphe 11.3</i>		<i>Autres appareils</i>	
<i>Température maximale de l'élément chauffant déterminée pendant l'essai du paragraphe 11.3</i> °C	<i>Température de conditionnement</i> °C	<i>Echauffement de l'élément chauffant déterminé pendant l'essai du paragraphe 11.3</i> °C	<i>Température de conditionnement</i> °C
<i>Jusqu'à 85 inclus</i>	110	<i>Jusqu'à 70 inclus</i>	110
<i>Au-dessus de 85 jusqu'à 95 inclus</i>	120	<i>Au-dessus de 70 jusqu'à 80 inclus</i>	120
<i>Au-dessus de 95 jusqu'à 105 inclus</i>	130	—	—
<i>Au-dessus de 105 jusqu'à 120 inclus</i>	145	—	—
<i>Au-dessus de 120 jusqu'à 140 inclus</i>	165	—	—

Après avoir laissé revenir l'appareil approximativement à la température ambiante, il est soumis à l'essai suivant:

Les couvertures sont soumises à nouveau à l'essai du paragraphe 21.1.2.3, la séquence étant effectuée 50 fois dans la direction longitudinale et 50 fois dans la direction latérale.

Les coussins sont pliés 25 fois en deux à la main le long de l'axe qui est perpendiculaire au parcours des éléments chauffants.

Les matelas sont soumis de nouveau à l'essai du paragraphe 21.1.2.6, le nombre des mouvements aller et retour étant réduit à 50 dans la direction longitudinale et à 50 dans la direction latérale.

21.1.2.9 *Après les essais de cet article, les échantillons doivent présenter:*

- ni dommage à l'enveloppe, ni déplacement des éléments chauffants susceptible de nuire à la sécurité de l'appareil;*
- ni rupture des conducteurs de l'élément chauffant;*
- ni rupture de la piqûre de construction ou des joints collés ou soudés, susceptible de nuire à la sécurité de l'appareil;*
- ni desserrage du dispositif d'arrêt du câble souple;*
- ni desserrage, ni rupture des connexions;*
- ni coupure des circuits de chauffage ou de commande ni des dispositifs de commande incorporés dans l'appareil.*

Pour les coussins chauffants, échantillon B, on ne tient pas compte du dommage à l'enveloppe.

Un dommage à l'enveloppe susceptible de nuire à la sécurité de l'appareil est, par exemple, le craquement ou la déchirure d'une housse; des petits trous dans la matière textile n'assurant ni l'isolation, ni la protection contre l'humidité ne sont pas retenus. La sécurité de l'appareil est aussi considérée comme compromise si, par exemple, les éléments chauffants ont bougé dans leur logement au point que deux parties de l'élément viennent en contact.

21.2 *Le matériau dont est fait le revêtement des appareils étanches doit avoir une souplesse suffisante dans des conditions de froid.*

Pour les feuilles de plastique souple non renforcé (voir paragraphe 2.52), la vérification est effectuée par l'essai suivant:

On laisse les feuilles atteindre l'équilibre thermique à l'air ambiant et on les coupe ensuite avec une matrice ou autre moyen adéquat en dix échantillons rectangulaires ayant chacun 145 mm de long × 50 mm de large, la plus longue dimension étant perpendiculaire aux striures (éventuelles) laissées sur les feuilles par le processus initial de fabrication.

Les courtes extrémités de chaque échantillon sont ensuite mises les unes sur les autres et leurs bords sont alignés, les bords étant sur une carte rigide, mesurant 125 mm × 50 mm. Le vinyle forme ainsi naturellement une boucle sans plis

<i>Appliances with controls having the temperature sensor inside the flexible part and which operate during the test of Sub-clause 11.3</i>		<i>Other appliances</i>	
<i>Maximum temperature of the heating element as determined during the test of Sub-clause 11.3 °C</i>	<i>Conditioning temperature °C</i>	<i>Temperature rise of the heating element as determined during the test of Sub-clause 11.3 °C</i>	<i>Conditioning temperature °C</i>
<i>Up to and including 85</i>	<i>110</i>	<i>Up to and including 70</i>	<i>110</i>
<i>Over 85 up to and including 95</i>	<i>120</i>	<i>Over 70 up to and including 80</i>	<i>120</i>
<i>Over 95 up to and including 105</i>	<i>130</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Over 105 up to and including 120</i>	<i>145</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Over 120 up to and including 140</i>	<i>165</i>	<i>—</i>	<i>—</i>

After the appliance has been allowed to cool down to approximately room temperature, it is subjected to the following test:

Blankets are subjected again to the test of Sub-clause 21.1.2.3, the duration of the test being 50 cycles in the longitudinal direction and 50 cycles in the lateral direction.

Pads are folded in half by hand 25 times along the axis which is perpendicular to the run of the heating elements.

Mattresses are subjected again to the test of Sub-clause 21.1.2.6, the duration of the test being reduced to 50 cycles in the longitudinal direction and 50 cycles in the lateral direction.

21.1.2.9 *After the tests of this clause, the samples shall show:*

- no damage to the enclosure or displacement of heating elements such as would impair the safety of the appliance;*
- no breakage of the conductors of the heating element;*
- no failure of constructional stitching or breakage of glued or welded joints such as would impair the safety of the appliance;*
- no loosening of the flexible cord anchorage;*
- no loosening or breakage of connections;*
- no open circuiting of the heating or control circuits or control devices incorporated in the appliance.*

For Sample B heating pads, damage to the enclosure is ignored.

Damage to the enclosure which would impair the safety of the appliance is, for example, cracking or tearing of the covering; it does not include small holes in textile material not forming insulation or providing protection against moisture. Safety is also considered to be impaired if, for example, heating elements have moved in their pockets sufficiently for two parts of the element to come into contact with each other.

21.2 *The material from which covering of watertight appliances is made shall have adequate flexibility under cold conditions.*

For unsupported flexible plastic sheeting (see Sub-clause 2.52), compliance is checked by the following test:

The sheeting is allowed to attain thermal equilibrium with the ambient air and is then cut by a die or other suitable means into ten rectangular specimens, each 145 mm long × 50 mm wide with the longer dimension perpendicular to the striations (if any) left on the sheeting by the original forming process.

The shorter ends of each specimen are then laid on top of each other and their edges aligned with each other and with the edges on an underlying stiff paper card, measuring 125 mm × 50 mm. The vinyl is thus allowed to form a loop naturally

ni fronces et est soigneusement fixé à la carte avec des agrafes à une distance de 30 mm des bords de 50 mm et parallèles à ceux-ci, comme le montre la figure 11, page 89.

L'appareil d'essai représenté à la figure 11 comporte un bras de section rectangulaire en acier laminé qui peut pivoter librement à une extrémité de sorte que l'autre extrémité peut tomber sur une enclume en acier sur laquelle l'échantillon est placé. Le poids du dispositif du bras est de $3,1 \pm 0,03$ kg; le bras et l'enclume ont une rainure qui recueille les agrafes qui fixent les échantillons à la carte.

Le bras faisant un angle de 180° avec l'enclume, l'appareil de choc est placé dans un compartiment réfrigéré adéquat, s'ouvrant par le haut, peu profond, ayant un fond plat et fonctionnant à la température de $-20 \pm 1^\circ\text{C}$. Après obtention de l'état de régime, les dix échantillons sont placés sur le sol de la chambre froide, les boucles étant en dessus, en utilisant la carte comme poignée pour ne pas toucher le plastique de la main et de telle sorte qu'un échantillon ne touche ni un autre échantillon, ni tout autre matériau. On laisse refroidir les échantillons pendant 1 h et, sans les enlever de la chambre froide, l'un d'eux est placé, la boucle en dessus, sur l'enclume de l'appareil de chocs, les agrafes étant dans la fente, comme le montre la figure 11. On prend soin d'éviter que le plastique touche autre chose pendant le processus. Le bras de l'appareil de chocs est enlevé de sa position de 180° et mis dans une position où il forme un angle de 85° avec la face horizontale de l'enclume.

Le bras est relâché et on le laisse tomber et heurter l'échantillon. Le bras est ensuite relevé et fixé à nouveau dans la position à 85° ; l'échantillon est enlevé et examiné.

On enregistre une défaillance de l'échantillon si le plastique s'est cassé en deux morceaux ou plus.

Dans une succession aussi rapide que possible, l'essai est effectué sur chaque échantillon.

De tous les dix échantillons essayés, un maximum de deux peut subir une défaillance.

Un essai des matériaux caoutchoutés est à l'étude.

21.3 Le matériau dont sont faits les revêtements des appareils étanches doit résister de façon adéquate au déchirement dans des conditions normales.

21.3.1 Pour les feuilles de plastique souple non soutenu, la vérification est effectuée par l'essai suivant:

Un morceau de feuille de plastique non soutenu mesurant $1\ 170\ \text{mm} \times 610\ \text{mm}$ est conditionné à une température de $23 \pm 2^\circ\text{C}$ jusqu'à ce que les feuilles et l'air ambiant soient en équilibre thermique. Les feuilles sont ensuite coupées avec une matrice, illustrée à la figure 13, page 90, en 5 échantillons, chacun ayant la plus longue dimension perpendiculaire aux striures (éventuelles) laissées sur les feuilles par le processus initial de fabrication.

Chaque échantillon est, à tour de rôle, fixé aux pinces d'une machine de traction électrique par les bords les plus courts sur une distance de 20 mm, l'échantillon et les pinces étant dans le même plan. On met la machine en marche et les pinces sont séparées à une cadence de 50 mm par minute jusqu'à ce que l'échantillon se déchire. La charge maximale de rupture observée pour chaque échantillon doit être enregistrée en N ou en kgf comme résistance de déchirement de cet échantillon.

La moyenne des résultats enregistrés pour les 5 échantillons est calculée et ne doit pas être inférieure à 12,46 N ou 1,270 kgf.

21.3.2 Pour les tissus caoutchoutés et les tissus à traitement similaire, la vérification est effectuée par les essais des paragraphes 21.3.2.1, 21.3.2.2 et 21.3.2.3 pour le tissu lui-même et par l'essai du paragraphe 21.3.2.4 pour les coutures collées de ces tissus.

L'élimination de ces essais est à l'étude.

21.3.2.1 Un échantillon circulaire de tissu traité d'environ 76 mm de diamètre est tenu entre deux pinces circulaires ayant chacune un diamètre non inférieur à 76 mm et une ouverture concentrique circulaire d'un diamètre de 25,93 mm à 25,98 mm. L'ensemble des pinces et du tissu traité est monté de façon que la pression hydraulique puisse être appliquée du côté tissu du matériau. La pression mesurée par un calibre tube Bourdon est progressivement augmentée jusqu'à ce que des fuites se produisent dans le tissu traité.

La force moyenne d'éclatement des trois échantillons du tissu ne doit pas être inférieure à $492\ 633\ \text{Nm}^{-2}$ et la force d'éclatement de tout échantillon ne doit pas être inférieure à $413\ 685\ \text{Nm}^{-2}$.

without creases or folds and is carefully stapled to the card twice with the staples close together, 30 mm from, and parallel to, the 50 mm edges as shown in Figure 11, page 89.

The test apparatus which is shown in Figure 11 has a rolled steel rectangular section arm which is freely pivoted at one end so that the other end can fall against a steel anvil on which the sample is placed. The weight of the arm assembly is 3.1 ± 0.03 kg and the arm and anvil are grooved to clear the staples which fix the samples to the card.

With its arm rotated 180° from the anvil, the impacting apparatus is placed in a suitable top opening, shallow, refrigerated compartment, having a level floor and operating at a temperature of $-20 \pm 1^\circ\text{C}$. When steady conditions are achieved, all ten specimens are placed on the floor of the cold chamber with their loops uppermost, using the card as a handle so that the plastic material is untouched by hand, and one sample does not touch another or any other material. The samples are allowed to cool for 1 h and then without removal from the cold chamber, one is placed, loop uppermost on the anvil of the impacting apparatus, with the staples in the slot as shown in Figure 11. Care is taken to avoid allowing the plastic to touch anything during this process. The arm of the impacting apparatus is turned from the 180° position to one in which the impacting frame of the arm is at an angle of 85° to the horizontal face of the anvil.

The arm is released and allowed to fall and strike the specimen. The arm is then raised and secured again at the 85° position and the specimen is removed and examined.

Failure is recorded for that specimen if the plastic has broken into two or more pieces.

In as rapid succession as possible, the test is made on each of the other specimens.

Of the ten specimens so tested, not more than two shall fail.

A test for rubberized fabrics is under consideration.

21.3 The material from which coverings of watertight appliances are made shall have adequate resistance to tearing under normal conditions.

21.3.1 For unsupported flexible plastic sheeting, compliance is checked by the following test:

A piece of the unsupported flexible plastic sheeting measuring $1\ 170\text{ mm} \times 610\text{ mm}$ is conditioned in a temperature of $23 \pm 2^\circ\text{C}$ until the sheeting and the air surrounding it are in thermal equilibrium. The sheeting is then cut by means of the die, illustrated in Figure 13, page 90, into five specimens, each having the longer dimension perpendicular to the striations (if any) left on the sheeting by the original forming process.

Each specimen in turn is secured in the grips of a power-driven tensile testing machine by the two shorter edges over a distance of 20 mm, the specimen and the grips being in the same plane. The machine is started and the grips separated at a rate of 50 mm per minute until the specimen parts. The maximum breaking load observed for each specimen is to be recorded in newtons or kilograms force as the tear resistance for that specimen.

The average from the results on all five samples is calculated and shall be not less than 12.46 N or 1.270 kgf.

21.3.2 For rubberized and similarly treated fabrics, compliance is checked by the tests of Sub-clauses 21.3.2.1, 21.3.2.2 and 21.3.2.3 for the fabric itself and by the test of Sub-clause 21.3.2.4 for cemented seams in such fabrics.

Consideration is being given to the elimination of these tests.

21.3.2.1 A circular specimen of the treated fabric approximately 76 mm in diameter is held between two circular clamps each having a diameter of not less than 76 mm and a concentric circular aperture with a diameter of 25.93 mm to 25.98 mm. The assembly of clamps and treated fabric is so mounted that water pressure can be applied to the fabric side of the material. The pressure, measured by means of a Bourdon-tube gauge, is gradually increased until leakage occurs through the treated fabric.

The average bursting strength of three samples of the fabric shall be not less than $492\ 633\text{ Nm}^{-2}$ and the bursting strength of any sample shall be not less than $413\ 685\text{ Nm}^{-2}$.

21.3.2.2 L'essai du paragraphe 21.3.2.1 est répété sur trois autres lots d'échantillons, chaque lot comprenant trois échantillons qui ont été soumis à l'épreuve suivante:

- 1^{er} lot: (i) Les trois échantillons sont immergés dans l'eau bouillante pendant 1 h et sont vieillissés dans un four à une température de $100 \pm 1,0$ °C pendant 1 000 h. Ils sont ensuite immergés de nouveau pendant 1 h dans l'eau bouillante.
- 2^e lot: (ii) Les trois échantillons sont vieillissés dans une bombe à oxygène pendant sept jours, l'oxygène ayant une pression d'environ $2,0 \text{ M Nm}^{-2}$, et à une température de $80,0 \pm 1,0$ °C.
- 3^e lot: (iii) Les trois échantillons sont vieillissés dans une bombe d'air pendant 20 h, l'air ayant une pression d'environ $0,55 \text{ M Nm}^{-2}$, et à une température de $127,0 \pm 1,0$ °C.

La force moyenne d'éclatement de chaque lot de trois échantillons ne doit pas être inférieure à 70% de la valeur obtenue pour la force moyenne d'éclatement des échantillons essayés au paragraphe 21.3.2.1.

21.3.2.3 Un autre lot de trois échantillons est conditionné comme le prescrit le paragraphe 21.3.2.2 (i); il est ultérieurement plié et tiré en avant et en arrière plusieurs fois; les échantillons ne doivent pas se craqueler, ne doivent avoir aucun endroit dur et ne doivent pas montrer d'autre signe de détérioration.

L'essai est répété sur trois échantillons non conditionnés.

21.3.2.4 Trois lots d'échantillons, chacun comprenant 5 échantillons rectangulaires, sont soumis, un lot à chacune des trois épreuves de conditionnement détaillées dans le paragraphe 21.3.2.2. Chaque échantillon a une largeur de 25 mm mesurée le long de la couture et une longueur non inférieure à 75 mm mesurée à angle droit avec la couture.

Après le conditionnement, les échantillons sont soumis, avec un lot de 5 échantillons non conditionnées, à l'essai suivant: Chaque échantillon subit des contraintes dans une machine d'essai à force de traction adéquate, munie d'un dispositif de mesure de la force appliquée et la force est augmentée progressivement jusqu'à ce que la couture commence à se séparer.

La force de traction moyenne de chacun des quatre lots d'échantillons ne doit pas être inférieure à 875 Nm^{-2} .

22. Construction

Cet article est rédigé comme suit:

22.1 Les organes de commande doivent être conformes aux paragraphes appropriés de l'article 22 de la première partie, à l'exception de ce qui suit:

22.1.1 Remplacer par le texte suivant le paragraphe 22.4 de la première partie:

22.4.1 Les organes de commande et les transformateurs doivent être conçus pour une seule tension nominale ou une seule plage nominale de tensions.

La vérification est effectuée par examen.

22.4.2 Pour les appareils munis d'un dispositif qui commute automatiquement d'un dégagement de chaleur élevé à un dégagement de chaleur faible, il ne doit pas être possible, en vue de la conformité à l'essai du paragraphe 11.5, de les remettre manuellement dans la position correspondant à l'émission de chaleur plus élevée en moins de 1 h après la commutation automatique.

La vérification est effectuée au cours de l'essai du paragraphe 11.5.

22.1.2 Remplacer par le texte suivant la quatrième ligne du paragraphe 22.9:

Ils ne doivent pas pouvoir être enlevés sans l'aide d'un outil si leur montage dans une position incorrecte risque de provoquer un danger, par exemple, le fait de ne pas satisfaire aux prescriptions du paragraphe 11.5.

22.2 La partie souple de l'appareil doit être conforme aux paragraphes 22.2.1 à 22.2.16 de cette deuxième partie de la recommandation.

21.3.2.2 The test of Sub-clause 21.3.2.1 is repeated on a further three sets of specimens, each set comprising three samples which have been subjected to the following treatment:

- 1st set: (i) The three samples are immersed in boiling water for 1 h and then aged in an oven at a temperature of 100 ± 1.0 °C for 1 000 h. After this they are immersed again for 1 h in boiling water;
- 2nd set: (ii) The three samples are aged in an oxygen bomb for seven days, with the oxygen at a pressure of approximately 2.0 M Nm^{-2} and at a temperature of 80.0 ± 1.0 °C;
- 3rd set: (iii) The three samples are aged in an air bomb for 20 h with the air at a pressure of approximately 0.55 M Nm^{-2} and at a temperature of 127.0 ± 1.0 °C.

The average bursting strength of each set of three samples shall be not less than 70% of the value obtained for the average bursting strength of the samples tested in Sub-clause 21.3.2.1.

21.3.2.3 Another set of three samples is conditioned as prescribed in Sub-clause 21.3.2.2 (i) and subsequently folded and manipulated back and forth several times; they shall not crack, shall have no hard spots and shall show no other evidence of deterioration.

The test is repeated on three unconditioned samples.

21.3.2.4 Three sets of specimens, each set comprising 5 rectangular samples, are subjected, one set to each of the three conditioning treatments detailed in Sub-clause 21.3.2.2. Each sample has a width of 25 mm measured along the seam and a length of not less than 75 mm measured at right angles to the seam.

After conditioning, the samples are subjected, together with a set of 5 unconditioned samples, to the following test: Each sample is stressed in a suitable tensile strength testing machine having provision for measuring the applied force, and the force is increased gradually until the seam starts to separate.

The average tensile strength for each of the four sets of samples shall be not less than 875 Nm^{-2} .

22. Construction

This clause is to read as follows:

22.1 Control units shall comply with the relevant sub-clauses of Clause 22 of Part 1 with the following exceptions:

22.1.1 Sub-clause 22.4 of Part 1 is to be replaced by:

22.4.1 Control units and transformers shall be designed for one rated voltage or voltage range only.

Compliance is checked by inspection.

22.4.2 For appliances provided with a device that automatically switches from a high to a low heat output, in order to comply with the test of Sub-clause 11.5 it shall not be possible to manually reset to the high heat output in less than 1 h after the time of automatic switch down.

Compliance is checked during the test of Sub-clause 11.5.

22.1.2 The fourth line of Sub-clause 22.9 is to be replaced by:

It shall not be possible to remove them without the aid of a tool if replacement in a wrong position might result in a hazard, for example, failure to meet the requirements of Sub-clause 11.5.

22.2 The flexible part of the appliance shall comply with Sub-clauses 22.2.1 to 22.2.16 of this Part 2 recommendation.

22.2.1 Les housses amovibles en matière textile, prévues pour la partie souple de l'appareil, doivent avoir des dimensions suffisantes pour permettre à l'appareil d'y être posé à plat.

La vérification est effectuée par examen après avoir nettoyé ou lavé la housse trois fois conformément aux instructions du fabricant ou, en l'absence de ces instructions, après l'avoir immergée pendant 30 min dans l'eau bouillante.

22.2.2 Les enveloppes qui donnent une protection contre la pénétration de l'eau ne doivent pas être amovibles.

La vérification est effectuée par examen.

22.2.3 Les couvertures de dessous doivent être pourvues de moyens efficaces pour éviter qu'elles soient froissées, à moins qu'elles ne soient suffisamment rigides.

Tout moyen utilisé à cet effet doit être fixé en permanence, doit assurer que la couverture ne puisse se froisser dans aucune direction et ne doit pas endommager la couverture dans les conditions normales d'emploi.

Si des cordons ou moyens analogues sont utilisés à cet effet, ils doivent être placés de telle façon et doivent avoir une longueur telle que la couverture puisse être facilement et efficacement fixée à la taille maximale du matelas pour lequel elle est prévue, ces moyens ne devant pas comprendre des épingles ou des objets métalliques analogues.

Des œillets sans cordon de fixation ou moyens analogues ne sont pas considérés comme dispositif complet de fixation.

La vérification est effectuée par examen et, pour les couvertures non munies de moyens pour empêcher le froissement, par l'essai suivant:

La couverture est mise en fonctionnement pendant 3 h à la puissance nominale dans des conditions de dégagement utile de chaleur; elle est ensuite retirée des feuilles de matériau thermiquement isolant et est immédiatement posée à plat (encore chaude) sur une plaque horizontale de contre-plaqué, avec un petit côté parallèle à un des côtés du support en contre-plaqué et le dépassant de 20 cm. L'angle avec le plan de la plaque de contre-plaqué de chacun des deux coins de la couverture en porte à faux est mesuré. La moyenne de ces mesures ne doit pas dépasser 20°.

La couverture est ensuite remise sur le lit d'essai et mise en fonctionnement pendant 3 h; l'essai est alors répété après une rotation de 90° de la couverture. La déviation moyenne ne doit pas être supérieure à 20°.

22.2.4 Les appareils doivent être conçus de façon que le réglage aux conditions du circuit ne puisse se faire qu'avec des organes de commande ou des commutateurs extérieurs à la partie souple.

22.2.5 Il ne doit pas être possible à l'utilisateur de modifier la température de fonctionnement d'un thermostat contenu dans la partie souple de l'appareil autrement qu'en réglant un organe de commande extérieur à la partie souple.

L'organe de commande peut par exemple modifier la dissipation de chaleur d'un réchauffeur auxiliaire, adjacent au thermostat.

22.2.6 Les couvertures de dessus qui comportent des thermostats ou des coupe-circuit thermiques dans la partie souple doivent, pour être conformes aux règles des articles 11 ou 19, satisfaire aux prescriptions suivantes:

i) Il doit y avoir au moins 9 thermostats ou coupe-circuit thermiques dans une couverture ayant une surface chauffée d'une largeur non supérieure à 1,7 m et dans chaque moitié de couverture d'une largeur supérieure à 1,7 m.

ii) Les trois thermostats ou coupe-circuit thermiques de la partie supérieure d'une couverture ayant une surface chauffée d'une largeur non supérieure à 1,7 m et d'une moitié de couverture ayant une surface chauffée d'une largeur supérieure à 1,7 m doivent être protégés contre le glissement pendant l'emploi, le maniement et le nettoyage de la literie.

iii) Les positions des thermostats ou des coupe-circuit thermiques ne doivent pas dévier de plus de 5% des positions indiquées ci-dessous où la distance entre le thermostat ou le coupe-circuit thermique et la boucle de retour de l'élément chauffant à la tête du lit est exprimée en pourcentage de la distance entre les boucles de retour de l'élément chauffant à chaque extrémité de la couverture.

a) le thermostat ou le coupe-circuit thermique central à la tête d'une couverture ayant une surface chauffée d'une largeur inférieure à 1,7 m: 5%;

22.2.1 Detachable covers of textile material for the flexible part of the appliance shall be of such size that the appliance will lie flat inside.

Compliance is checked by inspection after cleaning or laundering the cover three times in accordance with the manufacturer's instructions, or, in the absence of such instructions, after immersion for 30 min in boiling water.

22.2.2 Enclosures which provide protection against the ingress of water shall not be detachable.

Compliance is checked by inspection.

22.2.3 Under-blankets shall be provided with effective means for preventing rucking, unless they have sufficient rigidity.

Any means used for this purpose shall be permanently attached, shall ensure that the blanket cannot ruck in any direction and shall not cause damage to the blanket under normal conditions of use.

If tapes or similar means are provided for this purpose, they shall be so positioned and of such length that the blanket can be readily and effectively secured to the maximum size of mattress for which it is intended; such means should not include pins or similar metallic objects.

Eyelets without attached fixing tapes or the like are not considered as complete means for fixing.

Compliance is checked by inspection and, for blankets without means for preventing rucking, by the following test:

The blanket is operated for 3 h at rated input under conditions of adequate heat discharge, after which it is removed from the lagging sheets and immediately laid flat (while still hot) on a horizontal sheet of plywood with one of the smaller sides parallel to one of the edges of the plywood and projecting 20 cm beyond it. The angle of deflection between the tangent to the blanket at each of the overhanging corners and the horizontal is measured and the average of these measurements shall not exceed 20°.

The blanket is then returned to the test bed and operated for a further 3 h, after which the test is repeated with the blanket turned through 90°. The average deflection shall again not exceed 20°.

22.2.4 Appliances shall be so designed that adjustment to the circuit conditions can be made only by means of control units or switches external to the flexible part.

22.2.5 It shall not be possible for the user to alter the operating temperature of a thermostat contained within the flexible part of the appliance other than by adjustment of a control unit external to the flexible part.

The control unit may, for example, alter the heat dissipation from an auxiliary heater adjacent to the thermostat.

22.2.6 Over-blankets in which thermostats or thermal cut-outs are provided in the flexible part in order to comply with the requirements of Clauses 11 and/or 19 shall comply with the following:

i) There shall be at least 9 thermostats or thermal cut-outs in a blanket having a heated area with a width not greater than 1.7 m and in each half of a blanket having a width greater than 1.7 m.

ii) The top three thermostats or thermal cut-outs in a blanket having a heated area with a width not greater than 1.7 m and in each half of a size having a heated area with a width greater than 1.7 m shall be secured against migration downward during use, handling and cleaning of the bedding.

iii) The positions of the thermostats or thermal cut-outs shall not deviate by more than 5% from the positions indicated below, where the distance from the thermostat or thermal cut-out to the heating element return loop at the head of the bed is expressed as a percentage of the distance between the heating element return loops at each end of the blanket.

a) the centre thermostat or thermal cut-out at the head end in a blanket having a heated area with a width less than 1.7 m: 5%;

- b) autres thermostats ou coupe-circuit thermiques à la tête: 15%;
- c) thermostats ou coupe-circuit thermiques à mi-chemin entre la tête et les pieds: 40%;
- d) thermostats ou coupe-circuit thermiques aux pieds de la couverture: 85%.

iv) Les thermostats ou coupe-circuit thermiques latéraux ne doivent pas être à plus de 5 parcours de l'élément chauffant le plus à l'extérieur.

v) Les thermostats ou coupe-circuit thermiques centraux doivent être situés dans le parcours central d'une couverture ayant une largeur non supérieure à 1,7 m et dans le parcours central de chaque moitié d'une couverture ayant une largeur supérieure à 1,7 m.

Le retrait de cette prescription est à l'étude.

22.2.7 Les thermostats et coupe-circuit thermiques incorporés à la partie souple de l'appareil doivent être conçus et installés de façon que la pénétration de poussière soit efficacement empêchée.

22.2.8 Les thermostats et coupe-circuit thermiques incorporés à la partie souple de l'appareil doivent, s'ils sont munis d'une enveloppe métallique, être complètement enfermés dans la matière isolante.

22.2.9 L'élément chauffant doit être maintenu dans la position prévue au moyen d'un remplissage ou d'un collage, ou au moyen de conduits ou de dispositions analogues. Aucune partie de l'élément chauffant ne doit se croiser avec une autre.

Pour les couvertures et les matelas, les éléments chauffants ne doivent pas être fixés par couture directement sur le tissu de base ni sur l'enveloppe.

Si l'élément chauffant est porté par un matériau de base séparé, ce matériau doit être fixé solidement à l'enveloppe de façon à éviter un froissement interne du matériau de base et de l'élément chauffant en usage normal.

En tout point où il risque d'être courbé, un élément chauffant couvert de matière plastique ne doit pas présenter un rayon de courbure inférieur à 3 fois le diamètre extérieur de l'élément.

22.2.10 Les éléments chauffants doivent être continus, sauf aux endroits où ils sont connectés aux thermostats, coupe-circuit thermiques, etc.

Cette prescription exclut l'emploi de jonctions faites au hasard dans les éléments chauffants.

22.2.11 Les éléments chauffants et les conducteurs internes des appareils, autres que ceux de la classe III, doivent être pourvus d'une enveloppe isolante qui ne peut pas être facilement séparée de l'élément; cette enveloppe ne doit pas consister en un simple émaillage.

La conformité aux prescriptions des paragraphes 22.2.4 à 22.2.11 est effectuée par examen.

22.2.12 Les éléments chauffants et les conducteurs internes couverts de matière plastique doivent garder une souplesse suffisante et des caractéristiques adéquates d'isolation pendant toute la durée de vie de l'appareil.

Dans certains pays, la vérification est effectuée par les essais de l'annexe B; d'autres pays estiment que cette prescription est satisfaite si l'appareil subit avec succès les essais de la présente recommandation.

22.2.13 Le paragraphe 22.14 de la première partie est applicable.

22.2.14 Le paragraphe 22.19 de la première partie est applicable.

22.2.15 Le caoutchouc naturel ne doit pas être utilisé comme enveloppe isolante des conducteurs internes.

L'amiante ne doit être utilisé que pour l'isolation fonctionnelle des éléments chauffants et des câbles internes des coussins étanches.

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, par un essai d'identification tel que la combustion.

22.2.16 Le paragraphe 22.23 de la première partie est applicable.

- b) other thermostats or thermal cut-outs at the head end: 15%;
 - c) centre thermostats or thermal cut-outs mid-way between head and foot: 40%;
 - d) thermostats or thermal cut-outs at foot end of blanket: 85%.
- iv) The side thermostats or thermal cut-outs shall be not more than 5 runs in from the outermost heating element runs.
- v) The centre thermostats or thermal cut-outs shall be in the centre run of a blanket having a width not greater than 1.7 m and in the centre run of each half of a blanket having a width greater than 1.7 m.

Consideration is being given to the withdrawal of this requirement.

22.2.7 Thermostats and thermal cut-outs incorporated in the flexible part of the appliance shall be so designed and installed that the ingress of dust is effectively prevented.

22.2.8 Thermostats and thermal cut-outs incorporated in the flexible part of the appliance shall, if they have metal enclosures, be completely enclosed in insulating material.

22.2.9 The heating element shall be retained in its intended position by means of sealing or gluing or by means of ducts or similar constructions. No part of the heating element shall cross over another part of the heating element.

For blankets and mattresses, the heating elements shall not be secured by directly sewing them onto a foundation fabric or the enclosure.

If the heating element is carried by a separate foundation material, this material shall be firmly secured to the enclosure so as to prevent internal rucking of the foundation and the heating element in normal use.

At any point where it is liable to be flexed, a plastic-covered heating element shall not be bent about a radius less than 3 times the external diameter of the element.

22.2.10 Heating elements shall be continuous except where they are connected to thermostats, thermal cut-outs, etc.

This requirement precludes the use of random joints in heating elements.

22.2.11 Heating elements and internal wiring of appliances, other than those of Class III, shall be provided with an integral insulated covering which shall not consist of an enamel finish only.

Compliance with the requirements of Sub-clauses 22.2.4 to 22.2.11 is checked by inspection.

22.2.12 Heating elements and internal wiring having coverings of plastic material shall retain adequate flexibility and insulating characteristics throughout the life of the appliance.

In some countries, compliance is checked by the tests of Appendix B; other countries consider that this requirement is met if the appliance satisfies the tests of this recommendation.

22.2.13 As Sub-clause 22.14 of Part 1.

22.2.14 As Sub-clause 22.19 of Part 1.

22.2.15 Natural rubber shall not be used as electrical insulation.

Asbestos shall only be used for the functional insulation of heating elements and internal wiring of watertight pads.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by an identification test such as burning.

22.2.16 As Sub-clause 22.23 of Part 1.

23. Conducteurs internes

Cet article est rédigé comme suit:

23.1 }
23.2 } Les paragraphes correspondants de la première partie sont applicables.
23.3 }

23.4 Les conducteurs internes et les éléments chauffants doivent être fixés ou isolés de façon qu'en usage normal les distances dans l'air et les lignes de fuite ne puissent pas être réduites au-dessous des valeurs spécifiées au paragraphe 29.1.

Le croisement des fils internes, entre eux ou avec des éléments chauffants, doit être évité dans la mesure du possible; lorsqu'un tel croisement ne peut être évité, les éléments qui se croisent doivent être fixés solidement pour empêcher tout mouvement relatif.

L'isolation doit être telle qu'elle ne puisse pas être détériorée en usage normal.

La vérification est effectuée par examen, par essai à la main et par les mesures du paragraphe 29.1.

23.5 Les conducteurs identifiés par la combinaison de couleurs vert/jaune ne doivent pas être utilisés.

23.6 Les conducteurs isolés qui, en emploi normal, sont soumis à un échauffement dépassant 50 deg C doivent avoir une isolation de matériau à haute résistance si la conformité à cette spécification peut être influencée par la détérioration de l'isolation.

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, par l'essai de l'annexe B; l'échauffement est déterminé au cours de l'essai du paragraphe 11.3.

23.7 Le paragraphe 23.9 de la première partie est applicable avec l'adjonction suivante:

Les fils d'aluminium ne doivent pas être utilisés pour les conducteurs internes de la partie souple de l'appareil.

24. Eléments constitutifs

Cet article est rédigé comme suit:

24.1 Le paragraphe 24.1 de la première partie est applicable.

24.2 Le paragraphe 24.2 de la première partie est applicable, mais les interrupteurs pour fils souples peuvent être utilisés.

24.3 Les connecteurs utilisés pour la connexion de la partie souple de l'appareil ne doivent pas être interchangeables avec les connecteurs conformes à la Publication 83 de la CEI: Normes relatives aux prises de courant pour usage domestique et usage général similaire, ou avec la Publication 000* de la CEI; la prise mobile de connecteur doit être non démontable par l'utilisateur.

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, par l'essai manuel et par l'essai spécifié dans la Publication 83 de la CEI et dans la Publication 000 de la CEI.*

24.4 }
24.5 } Les paragraphes correspondants de la première partie sont applicables.
24.6 }
24.7 }
24.8 }

* A l'étude.

23. Internal wiring

This clause is to read as follows:

- 23.1 }
23.2 } As the corresponding sub-clauses of Part 1.
23.3 }

23.4 Internal wiring and heating conductors shall be so fixed, or so insulated that, in normal use creepage distances and clearances cannot be reduced below the values specified in Sub-clause 29.1.

Crossing of internal leads with each other or with the heating conductors shall be avoided as far as is possible; where such crossing cannot be avoided, crossing members shall be anchored in order to prevent any relevant movement.

Insulation used shall be such that it cannot be damaged in normal use.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by the measurements of Sub-clause 29.1.

23.5 Conductors identified by the colour combination green/yellow shall not be used.

23.6 Insulated conductors which in normal use are subjected to a temperature rise exceeding 50 deg C shall have an insulation of heat-resisting material if compliance with this specification is likely to be impaired by deterioration of the insulation.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by the test of Appendix B; the temperature rise is determined during the test of Sub-clause 11.3.

23.7 As Sub-clause 23.9 of Part 1 with the addition of:

Aluminium wires shall not be used for the internal wiring of the flexible part of the appliance.

24. Components

This clause is to read as follows:

24.1 As Sub-clause 24.1 of Part 1.

24.2 As Sub-clause 24.2 of Part 1, except that switches in flexible cables or cords may be used.

24.3 Appliance couplers being used for the connection of the flexible part of the appliance shall not be interchangeable with appliance couplers complying with IEC Publication 83, Standards for Plugs and Socket-outlets for Domestic and Similar General Use, or with IEC Publication 000*; the connector shall be non-rewireable by the user.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by manual test and by the test specified in IEC Publication 83 and IEC Publication 000.*

- 24.4 }
24.5 } As the corresponding sub-clauses of Part 1.
24.6 }
24.7 }
24.8 }

* Under consideration.

24.9 Les appareils destinés à être reliés directement au réseau d'alimentation doivent être munis d'un interrupteur avec position « ouvert » et d'un dispositif de commande qui ne peut pas être tourné de façon continue dans une seule direction. Dans la position « ouvert », l'interrupteur doit être à coupure omnipolaire et avoir une distance de séparation des contacts d'au moins 3 mm pour les tensions d'alimentation supérieures à 130 V en courant alternatif et de 1,5 mm pour les tensions d'alimentation égales et inférieures à 130 V.

Les interrupteurs et les dispositifs de commande qui, en fonctionnement, doivent être tenus à la main autres que ceux n'ayant qu'une position « fermé » doivent avoir une position « ouvert » indiquée aux deux extrémités du parcours du dispositif de commande, à moins qu'ils n'aient une lampe de signalisation indiquant que le dispositif de commande est dans la position « fermé ».

Dans certains pays, les règles d'installation admettent des interrupteurs unipolaires reliés uniquement à l'extrémité de ligne, pour les tensions d'alimentation égales et inférieures à 130 V.

24.10 Les transformateurs pour les appareils de la classe III doivent être des transformateurs de sécurité résistant aux courts-circuits.

La vérification consiste à effectuer un examen et à soumettre le transformateur aux essais correspondants (voir l'article 17 et l'annexe C de la première partie).

24.11 Pour les appareils de la classe III, la tension de sortie du transformateur doit être la même que la tension nominale de la partie souple de l'appareil.

Les transformateurs d'isolement ne doivent pas être munis d'enroulements primaires à prises de réglage de la puissance de sortie de l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

24.12 Les contacteurs, les relais, les régulateurs d'énergie et dispositifs analogues, commandant automatiquement la température de l'appareil, doivent fonctionner de façon sûre.

Les interrupteurs automatiques, tels que les contacteurs, relais et régulateurs d'énergie, commandant la température normale de l'appareil, sont soumis à 100 000 cycles de fonctionnement dans les conditions qui se présentent dans l'appareil, la tension entre les contacts ainsi que le courant passant à travers les contacts étant égaux à 1,1 fois les valeurs se présentant dans l'appareil, lorsqu'il est alimenté sous la tension nominale maximale.

Les autres interrupteurs automatiques et les dispositifs de réglage à main sont soumis à 6 000 cycles de fonctionnement dans ces conditions. Pendant cet essai, l'échantillon doit fonctionner de façon satisfaisante.

Les thermostats, les limiteurs de température et les coupe-circuit thermiques sont traités à l'annexe A de cette partie.

25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

Cet article est rédigé comme suit:

25.1 Les dispositifs de commande doivent être conformes aux paragraphes correspondants de l'article 25 de la première partie avec les exceptions suivantes:

Remplacer le paragraphe 25.3 par le suivant:

Les câbles souples isolés au caoutchouc naturel ne doivent pas être utilisés.

Pour les appareils étanches, le câble souple ne doit pas être plus léger que le câble souple sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle (dénomination 227 IEC 53).

Pour d'autres appareils, le câble souple ne doit pas être plus léger que le câble souple sous gaine légère de polychlorure de vinyle (dénomination 227 IEC 52).

Les câbles souples d'alimentation doivent être munis d'une fiche conforme à la Publication 83 de la CEI.

Dans certains pays, des câbles sans gaine à âmes parallèles sont admis ou, pour les coussins chauffants, des câbles sous tresse. Certains pays n'exigent pas les fiches conformes à la Publication 83 de la CEI.

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, par les essais de la Publication 227 de la CEI: Câbles souples isolés au polychlorure de vinyle à âmes circulaires et de tension nominale ne dépassant pas 750 V.

24.9 Appliances intended to be connected directly to the supply mains shall be provided with a switch with a marked "off" position and operating means which cannot be rotated continuously in one direction. In the "off" position, the switch shall disconnect all poles with a contact separation of at least 3 mm for supply voltages above 130 V a.c. and 1.5 mm for supply voltages of 130 V and below.

Switches and control units to be held in the hand when operated, other than those having only one "on" position, shall have an "off" position at both ends of travel of the operating means unless a pilot lamp is provided to indicate that the operating means is in an "on" position.

In some countries, wiring rules allow single pole switches connected to the line terminal only, for supply voltages of 130 V and below.

24.10 Transformers for Class III appliances shall be short-circuit proof, safety isolating transformers.

Compliance is checked by inspection and by subjecting the transformer to the relevant tests (see Clause 17 and Appendix C of Part 1).

24.11 For Class III appliances, the output voltage of the transformer shall be in accordance with the rated voltage of the flexible part of the appliance.

Isolating transformers shall not be provided with tapped primary windings for the purpose of regulating the output of the appliance.

Compliance is checked by inspection.

24.12 Contactors, relays, energy regulators and the like, automatically controlling the temperature of the appliance, shall operate reliably.

Automatic switches, such as contactors, relays and energy regulators, controlling the normal operating temperature of the appliance, are subjected to 100 000 cycles of operation under the conditions occurring in the appliance, the voltage between the contacts and the current flowing through the contacts both being equal to 1.1 times the values occurring in the appliance, when it is connected to the maximum rated voltage.

Other automatic switches and manually operated controls are subjected to 6 000 cycles of operation under these conditions. During this test, the sample shall operate satisfactorily.

Thermostats, temperature limiters and thermal cut-outs are covered by Appendix A of this part.

25. Supply connection and external flexible cables and cords

This clause is to read as follows:

25.1 Control units shall comply with the relevant sub-clauses of Clause 25 of Part 1 with the following exceptions:

Sub-clause 25.3 is to be replaced by the following:

Flexible cords with insulation based on natural rubber shall not be used.

For watertight appliances, the flexible cord shall be not lighter than ordinary polyvinylchloride sheathed flexible cord (designation 227 IEC 53).

For other appliances, the flexible cord shall be not lighter than light polyvinylchloride sheathed flexible cord (designation 227 IEC 52).

Supply flexible cables or cords shall be provided with a plug complying with IEC Publication 83.

In some countries, parallel core unsheathed cords are allowed, or, for heating pads, braided cords.

Some countries do not require the provision of plugs complying with IEC Publication 83.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by the tests of IEC Publication 227, Polyvinyl Chloride Insulated Flexible Cables and Cords with Circular Conductors and a Rated Voltage not exceeding 750 V.

Paragraphe 25.4: remplacer la première ligne du tableau par les deux lignes suivantes:

— jusqu'à 3 inclus: 0,5;

— de 3 à 6 inclus: 0,75.

Ajouter l'alinéa suivant immédiatement au-dessous du tableau.

Pour les câbles souples situés entre le dispositif de commande et la partie souple de l'appareil et comportant plus de deux âmes, l'intensité de chaque âme ne doit pas dépasser 12 A par mm² et la somme des sections de tous les conducteurs ne doit pas être inférieure à 1 mm².

Paragraphe 25.7: ce paragraphe doit être remplacé par le suivant:

Les câbles souples des dispositifs de commande doivent être protégés contre le pliage excessif à l'entrée et à la sortie du dispositif de commande. Si un dispositif d'arrêt de traction et de torsion est utilisé, il doit être en matériau isolant et doit être fixé de façon sûre. Le dispositif d'arrêt de traction et de torsion ne doit pas faire une seule pièce avec un câble souple démontable fixé à demeure.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai du paragraphe 25.2 de cette deuxième partie de la recommandation.

25.2 La partie souple de l'appareil doit être conforme aux paragraphes 25.2.1 à 25.2.6 de cette deuxième partie de la recommandation.

25.2.1 Les appareils ne doivent pas être pourvus de plus d'un câble d'alimentation ou d'un câble souple; seules les couvertures pour un lit à deux personnes constituées par deux parties totalement séparées, couvertes par une seule enveloppe, peuvent avoir un câble d'alimentation pour chaque partie. Les fiches ne doivent pas être fixées à plus d'un câble souple.

La vérification est effectuée par examen.

25.2.2 Les couvertures de dessus doivent être munies d'un socle de connecteur ou d'un connecteur, la longueur du câble souple entre le connecteur et le côté de la couverture n'étant pas supérieure à 75 mm.

Les appareils, autres que les couvertures de dessus, doivent être munis d'un câble souple non amovible, à l'exception des appareils de la classe III et des appareils dont la longueur d'un des côtés dépasse 1 m et qui peuvent être munis d'un socle de connecteur ou d'un connecteur, la longueur du câble souple entre le connecteur et le côté de la couverture n'étant pas supérieure à 75 mm. Les connecteurs doivent être conçus de façon qu'aucune partie sous tension ne soit exposée au contact accidentel pendant l'insertion ou le retrait du connecteur ou d'une fiche unique, si cela est possible.

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

25.2.3 Les câbles souples isolés à base de caoutchouc naturel ne doivent pas être utilisés. Pour les appareils étanches, le câble souple ne doit pas être plus léger que le câble souple sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle (dénomination 227 IEC 53). Pour d'autres appareils, le câble souple ne doit pas être plus léger que le câble souple sous gaine légère de polychlorure de vinyle (dénomination 227 IEC 52).

Les câbles souples d'alimentation doivent être munis d'une fiche conforme à la Publication 83 de la CEI.

Dans certains pays, des câbles sans gaine à âmes parallèles sont admis ou, pour les coussins chauffants, des câbles sous tresse.

Certains pays n'exigent pas les fiches conformes à la Publication 83 de la CEI.

Les câbles souples non normalisés dans la Publication 227 de la CEI peuvent être utilisés pour la connexion intermédiaire entre le dispositif de commande ou le transformateur et la partie souple de l'appareil, à condition que les propriétés électriques et mécaniques soient au moins égales à celles spécifiées dans la Publication 227 de la CEI.

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, par l'essai spécifié dans la Publication 227 de la CEI.

25.2.4 La section nominale des câbles souples doit être conforme au paragraphe 25.1 de cette deuxième partie de la recommandation concernant les dispositifs de commande.

La vérification est effectuée par examen.

Sub-clause 25.4: the first line of the table is to be replaced by the following two lines:

- up to and including 3: 0.5;
- over 3 up to and including 6: 0.75.

The following paragraph is to be added immediately below the table.

For flexible cords between the control unit and the flexible part of the appliance and having more than two cores, the current density of any individual core shall not exceed 12 A per mm² and the sum of the cross-sectional areas of all conductors shall be not less than 1 mm².

Sub-clause 25.7: this sub-clause is to be replaced by the following:

Flexible cables or cords of cord control units shall be protected against excessive bending at the inlet and outlet opening of the control unit. If a cord guard is used, it shall be of insulating material and be fixed in a reliable manner. The cord guard shall not be integral with a rewirable non-detachable flexible cord or cable.

Compliance is checked by inspection and by the test of Sub-clause 25.2 of this Part 2 recommendation.

25.2 The flexible part of the appliance shall comply with Sub-clauses 25.2.1 to 25.2.6 of this Part 2 recommendation.

25.2.1 Appliances shall not be provided with more than one supply cable or flexible cord except that double-bed-size blankets having two completely separate sections, one for each half of the bed, within the same enclosure may have one supply cable or cord for each section. Plugs shall not be fitted with more than one flexible cord.

Compliance is checked by inspection.

25.2.2 Over-blankets shall be provided with an appliance inlet or a cable coupler, the length of the flexible cord between the cable coupler and the edge of the blanket being not more than 75 mm.

Appliances other than over-blankets shall be provided with a non-detachable flexible cable or cord, except that Class III appliances, and appliances having a length of one side greater than 1 m may be provided with an appliance inlet or cable coupler, the length of the flexible cord between the cable coupler and the edge of the blanket being not more than 75 mm. Appliance couplers shall be so designed that no live parts will be exposed to accidental contact during insertion or withdrawal of the connector or in the event of single pin engagement, should that be possible.

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

25.2.3 Flexible cords with insulation based on natural rubber shall not be used. For watertight appliances, the flexible cord shall be not lighter than ordinary polyvinylchloride sheathed flexible cord (designation 227 IEC 53). For other appliances, the flexible cord shall be not lighter than light polyvinylchloride sheathed flexible cord (designation 227 IEC 52).

Supply flexible cables or cords shall be provided with a plug complying with IEC Publication 83.

In some countries, parallel core unsheathed cords are allowed, or for heating pads, braided cords.

Some countries do not require the provision of plugs complying with IEC Publication 83.

Flexible cables and cords not standardized in IEC Publication 227 may be used for the intermediate connection between the control unit or transformer and the flexible part of the appliance, provided the electrical and mechanical properties are at least equal to those specified in IEC Publication 227.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by the test specified in IEC Publication 227.

25.2.4 The nominal cross-sectional area of flexible cables and cords shall be as prescribed in Sub-clause 25.1 of this Part 2 recommendation for control units.

Compliance is checked by inspection.

25.2.5 Les câbles des appareils doivent être munis de dispositifs d'arrêt tels que les conducteurs soient protégés contre les efforts de traction et de torsion à l'endroit où ils sont raccordés à l'appareil et que le revêtement des câbles soit protégé contre l'abrasion.

La conception des dispositifs d'arrêt des câbles doit être conforme aux recommandations appropriées de la CEI.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

Pour la partie souple de l'appareil, l'enveloppe est maintenue de façon sûre par des pinces qui serrent sur toute la longueur le bord de la couverture opposé à celui dans lequel est introduit le câble souple d'alimentation. Si le câble entre dans un coin, les pinces serrent sur toute la longueur des deux côtés adjacents au coin opposé.

Une force de traction est ensuite appliquée progressivement au câble ou, lorsque l'élément chauffant sort de l'appareil par un manchon, au manchon, en un point situé à environ 50 cm de l'entrée de l'appareil ou, si un interrupteur se trouve sur cette distance, aussi près de l'interrupteur que permet le câble.

La valeur de la force de traction est de 100 N pour les couvertures et les matelas et 200 N pour les coussins chauffants.

La force de traction est maintenue pendant 1 min et le câble ou le manchon est ensuite relâché.

La force de traction est appliquée trois fois de suite.

Aussitôt après, le câble est soumis pendant 1 min à un couple de torsion de 0,35 Nm.

Après l'essai, le dispositif d'arrêt de traction et de torsion, les jonctions et les connexions électriques ne doivent présenter aucun dommage mécanique.

Dans les interrupteurs pour les câbles de ligne, les interrupteurs sont essayés dans les conditions spécifiées au paragraphe 25.6 de la première partie mais la force de traction appliquée est portée à 100 N et seul le câble souple est ajusté à l'appareil.

Si le câble souple d'alimentation peut être détaché de l'appareil au moyen d'un connecteur muni d'un dispositif de verrouillage, l'essai est effectué, le dispositif étant en position de verrouillage.

Si des connecteurs sans dispositif de verrouillage sont utilisés, le connecteur est verrouillé par d'autres moyens.

25.2.6 Les câbles souples des connecteurs, ou de la partie souple de l'appareil doivent être protégés contre le pliage excessif là où ils pénètrent dans le connecteur ou dans l'appareil, à moins qu'il n'y ait une souplesse suffisante à l'entrée du câble.

La vérification est effectuée, pour les connecteurs et pour les entrées de câble passant par une armature rigide, par les essais du connecteur ou par le montage dans un appareil similaire à celui de la figure 9, page 88.

L'échantillon est fixé à la partie oscillante de l'appareil de sorte que, lorsque la partie oscillante se trouve à mi-course, l'axe du câble souple à l'entrée du connecteur ou du dispositif de commande soit vertical et passe par l'axe d'oscillation. Des échantillons à câbles méplats sont montés de sorte que l'axe principal de la section soit parallèle à l'axe d'oscillation. Le câble est chargé d'une masse telle que la force appliquée soit de 10 N.

Un courant égal au courant nominal de l'appareil passe par les conducteurs, la tension entre eux étant la tension nominale. La partie oscillante est inclinée dans un sens puis dans l'autre, les deux positions extrêmes faisant un angle de 45° de part et d'autre de la verticale et le nombre de flexions étant de 10 000 et la cadence d'environ 60 par minute.

Une flexion est un mouvement soit dans un sens, soit dans l'autre.

Les échantillons à câbles de section circulaire subissent une rotation de 90° dans la partie oscillante après 2 500 flexions; les échantillons avec câbles méplats ne sont pliés que dans une direction perpendiculaire au plan contenant l'axe des âmes.

Après les essais, l'échantillon ne doit présenter aucun dommage au sens de cette spécification, le dispositif de protection ne doit pas s'être détaché du corps et l'isolation du câble souple ne doit pas être détériorée.

Pour le courant nominal de l'appareil, la chute de tension entre chaque contact et le conducteur correspondant ne doit pas être supérieure à 10 mV.

La rupture de moins de 10% du nombre d'âmes du conducteur est négligée.

25.2.5 Appliances shall be provided with cord anchorages such that the conductors are relieved from strain, including twisting, where they are connected within the appliance, and that their covering is protected from abrasion.

The design of cord anchorages within connectors shall comply with the appropriate IEC recommendations.

Compliance is checked by the following test:

For the flexible part of the appliance, the enclosure is securely held by means of clamps which grip the entire length of the edge of the appliance opposite to that through which the supply flexible cord enters. If the cord enters at a corner, the clamps grip the entire length of both edges enclosing the opposite corner.

A pull is then gradually applied to the cord or, where the heating element leaves the appliance through a sleeve, to the sleeve, at a point approximately 50 cm from the entry to the appliance or, if there is a switch within this distance, as close to the switch as the cord will allow.

The value of the pull is 100 N for blankets and mattresses and 200 N for heating pads.

The pull is maintained for 1 min and the cord or sleeve is then released.

The pull is applied three times in succession.

Immediately afterwards, the cord is subjected for 1 min to a torque of 0.35 Nm.

After the test, the cord anchorage, the joints and the electrical connections shall show no mechanical damage.

In-line controls and cord switches are tested under the conditions specified in Sub-clause 25.6 of Part 1, but with the pull applied increased to 100 N and only with the flexible cord as fitted to the appliance.

If the supply flexible cord is detachable from the appliance by means of an appliance coupler provided with a locking device, the test is made with the coupler in the locked position.

If appliance couplers without locking devices are used, the coupler is artificially locked.

25.2.6 Flexible cables or cords of connectors or the flexible part of the appliance shall be protected against excessive bending where they enter the connector or appliance, unless there is sufficient flexibility at the point of entry.

Compliance is checked, for connectors and for cord entries through a rigid mounting, by testing the connector or mounting in an apparatus similar to that shown in Figure 9, page 88.

The sample is fitted to the oscillating member of the apparatus so that, when this is at the middle of its travel, the axis of the flexible cable or cord, where it enters the connector or cord control unit is vertical and passes through the axis of oscillation. Samples with flat cords are mounted so that the major axis of the section is parallel to the axis of oscillation. The cable or cord is loaded with a weight such that the force applied is 10 N.

A current equal to the rated current of the appliance is passed through the conductors, the voltage between them being the rated voltage. The oscillating member is moved backwards and forwards through an angle of 90° (45° on either side of the vertical), the number of flexings being 10 000 and the rate of flexing approximately 60 per minute.

A flexing is one movement, either backwards or forwards.

Samples with circular section cables or cords are turned through 90° in the oscillating member after each 2 500 flexings; samples with flat cords are only bent in a direction perpendicular to the plane containing the axis of the cores.

After the tests, the sample should show no damage within the meaning of this specification, a guard shall not have separated from the body and the insulation of the flexible cable or cord shall not be damaged.

At the rated current of the appliance, the voltage drop between each contact and the corresponding conductor shall not exceed 10 mV.

Breakage in each conductor of not more than 10% of the number of strands of the conductor is neglected.

26. Bornes pour conducteurs externes

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

Paragraphe 26.1: ajouter ce qui suit au premier alinéa:

Des connexions réalisées par soudage, brasage, sertissage ou procédés analogues peuvent être utilisées pour le raccordement des conducteurs externes, à condition que, pour les connexions soudées ou brasées, le conducteur soit maintenu en place, indépendamment de la borne, avant soudage ou brasage, de façon qu'il ne puisse se déplacer en cas de défaillance de la soudure ou de la brasure.

Paragraphe 26.2: supprimer la dernière colonne du tableau.

Remplacer par les deux lignes suivantes la première ligne du tableau:

— jusqu'à 3 inclus: 0,5 à 0,75;

— de 3 à 6 inclus: 0,75 à 1,0.

27. Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la première partie n'est pas applicable.

28. Vis et connexions

L'article de la première partie est applicable sans modification.

29. Lignes de fuite et distances

L'article de la première partie est applicable avec la modification suivante:

Paragraphe 29.1: ajouter le texte suivant à la fin du premier alinéa:

Pour la partie souple de l'appareil, la prescription concernant les distances à travers l'isolation n'est pas applicable.

30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

Cet article est rédigé comme suit:

30.1 }
30.2 } Les paragraphes suivants de la première partie sont applicables.
30.3 }

30.4 Les enveloppes doivent être résistantes à la flamme, à moins que l'appareil ne soit pourvu d'un organe de commande déconnectant l'alimentation de façon sûre en cas de rupture de l'élément chauffant ou de surchauffe localisée, et ne la rétablissant pas tant qu'une telle condition persiste.

La vérification est effectuée par l'essai du paragraphe 30.4.1 et, pour les couvertures ayant une enveloppe en matériau synthétique, par l'essai supplémentaire du paragraphe 30.4.2, à moins que l'appareil ne soit muni d'un organe de commande approprié, auquel cas la vérification de l'organe de commande est effectuée par l'essai du paragraphe 19.4.

Dans certains pays, toute la literie doit être ignifugée. Dans ces pays, les codes nationaux pour l'évaluation des qualités des matériaux ignifugés sont utilisés à la place des essais du paragraphe 30.4.1 et du paragraphe 30.4.2.

30.4.1 Six échantillons de l'enveloppe, mesurant chacun 100 mm × 200 mm, sont essayés dans l'appareil représenté aux figures 14a) et 14b), pages 91 et 92.

Les échantillons sont coupés dans la couverture d'essai de sorte que le côté court soit parallèle au parcours des éléments chauffants; les échantillons sont coupés dans des endroits de la couverture tels que, dans la mesure du possible, deux échantillons ne contiennent pas les mêmes fils de chaîne ou de trame. Si cela n'est pas possible, le même fil de chaîne ou de trame ne doit pas apparaître dans plus de deux échantillons.

26. Terminals for external conductors

This clause of Part 1 applies as appropriate, with the following modifications:

Sub-clause 26.1: the following is to be added to the first paragraph:

Soldered, welded, crimped and similar connections may be used for the connection of external conductors, provided that, for soldered or welded terminations, the conductor is retained in position, independently of the terminations, before soldering or welding, so that it cannot slip out should the soldering or welding break.

Sub-clause 26.2: the last column in the table is to be deleted.

The first line in the table is to be replaced by the following two lines:

- up to and including 3: 0.5 to 0.75;
- over 3 up to and including 6: 0.75 to 1.0.

27. Provision for earthing

This clause of Part 1 does not apply.

28. Screws and connections

This clause of Part 1 applies as appropriate without modification.

29. Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of Part 1 applies as appropriate with the following modification:

Sub-clause 29.1: the following is to be added to the end of the first paragraph:

The requirement concerning distances through insulation does not apply within the flexible part of the appliance.

30. Resistance to heat, fire and tracking

This clause is to read as follows:

- | | |
|------|---|
| 30.1 | } As the corresponding sub-clauses of Part 1. |
| 30.2 | |
| 30.3 | |

30.4 Enclosures shall be resistant to ignition, unless the appliance is provided with a control unit which disconnects the supply reliably in the event of breakage of a heating element or localized overheating and does not reconnect it while that condition persists.

Compliance is checked by the test of Sub-clause 30.4.1 and, for blankets having an enclosure of synthetic material, by the additional test of Sub-clause 30.4.2, unless the appliance is provided with a suitable control unit, in which case the compliance of the control unit is checked by the test of Sub-clause 19.4.

In some countries, all bedding materials are required to be slow-burning. In these countries, the national codes for assessment of the qualities of slow-burning materials are used in place of the tests of Sub-clause 30.4.1 and Sub-clause 30.4.2.

30.4.1 *Six samples of the enclosure, each measuring 100 mm × 200 mm, are tested in the apparatus shown in Figures 14a) and 14b), pages 91 and 92.*

The samples are cut from the test blanket so that the short side is parallel to the run of the heating elements, and the samples are taken from positions in the blanket such that, as far as possible, no two samples contain the same warp or the same weft threads. If this is not possible, then the same warp or weft thread shall not appear in more than two samples.

Après le retrait des éléments chauffants, etc., les échantillons sont conditionnés dans une étuve avec l'appareil d'essai pendant une période non inférieure à 3 h.

Après cette période de conditionnement, chaque échantillon est soumis à l'essai suivant, qui est effectué une fois avec une extrémité de l'échantillon et un côté en haut et une fois avec l'autre extrémité de l'échantillon et l'autre côté en haut.

L'appareil d'essai a deux électrodes de cuivre de 3 mm de diamètre, soutenues sur un axe commun par des piliers de cuivre fixés sur un plateau à base isolante. Le plateau supporte également une plate-forme en matériau isolant, mesurant 100 mm × 100 mm et montée au centre des piliers, le montage étant tel que la hauteur de la plate-forme puisse être réglée. Une électrode est fixe mais l'autre est amovible avec un arrêt convenable de sorte qu'elle puisse être retirée pour permettre de monter l'échantillon dans l'appareil d'essai et remplacée de façon qu'il y ait la distance requise entre les deux électrodes. L'électrode fixe est coupée de façon que le plan de sa section forme un angle de 45° avec l'axe des électrodes et ce plan de section est tel que le point le plus éloigné du support de l'électrode soit en haut et à une distance d'environ 3 mm du centre de la plate-forme. L'électrode amovible a une extrémité plate, la face étant coupée pour former un angle de 90° avec l'axe de l'électrode. L'arrêt est réglé de façon que, lorsque l'électrode est en position de fonctionnement, la distance horizontale entre les extrémités de l'électrode soit de 6 mm.

La partie inférieure d'un masque de bois dur en deux parties, représenté aux figures 14a) et 14b), pages 91 et 92, est fixée à la table réglable dans la position indiquée et tout le montage ainsi que la partie supérieure du masque sont placés dans une étuve avec fenêtre, l'étuve étant chauffée par convection naturelle.

Dans l'étuve, les électrodes sont reliées en série, avec une batterie de résistances non inductives aux bornes de sortie d'un transformateur à bain d'huile ou analogue ayant tension de sortie sinusoïdale dont la valeur nominale est 10 kV (valeur efficace) et une valeur nominale de sortie telle que la tension de sortie ne diminue pas de plus de 100 V lors du passage d'un courant de 1 mA.

L'étuve est maintenue à une température de $65 \pm 2^\circ\text{C}$.

Lorsque des températures stables sont atteintes, la tension primaire du transformateur est réglée, si nécessaire, pour fournir une tension de sortie aux bornes de 10 kV. Les électrodes sont ensuite court-circuitées et la batterie de résistances réglée de sorte qu'un courant de 1 mA passe. L'alimentation est ensuite coupée sans modification des conditions du circuit.

Sans enlever l'appareil de l'étuve, on retire l'électrode amovible et l'échantillon est fixé par-dessus l'électrode fixe, de sorte qu'il soit placé au centre dans l'une des poches de l'élément, l'extrémité de l'échantillon étant à peu près de niveau avec le côté de la plate-forme réglable. L'électrode amovible est ensuite vissée dans la même poche et fixée dans la position nécessaire pour donner la distance spécifiée entre les électrodes. L'échantillon est alors défripé, en veillant à ce que le matériau ne s'enroule pas et ne soit pas pris entre les électrodes. Ensuite la hauteur de la plate-forme est réglée de sorte que la ligne centrale des électrodes soit approximativement dans le plan des poches d'élément et le masque supérieur est mis en place. La porte de l'étuve est fermée et 5 min sont admises pour que les conditions se stabilisent.

L'alimentation est alors branchée et des étincelles peuvent passer entre les électrodes pendant une période de 2 min. Si l'échantillon s'enflamme, le temps en secondes est calculé à partir du branchement jusqu'à ce que la flamme atteigne la bordure du masque. Si l'échantillon ne s'enflamme pas, le résultat enregistré est 120. Une inflammation des poils de la surface ne durant pas plus de 3 s n'est pas prise en considération.

Si le résultat est inférieur à 30, les essais sont répétés sur un deuxième lot d'échantillons. Si le résultat pour un échantillon du deuxième lot tombe en dessous de 30, le matériau est rejeté.

Si aucun résultat n'est inférieur à 30, la moyenne des 12 lectures est calculée. On ne tient pas compte des résultats différant de ± 30 de la moyenne et, si nécessaire, la valeur moyenne du reste est calculée.

Le chiffre moyen des échantillons ne différant pas de plus de 30 de la moyenne initiale ne doit pas être inférieur à 80.

30.4.2 Quatre bandes, chacune de 40 cm de longueur et de 4 cm de largeur, sont coupées dans l'enveloppe, deux étant prises dans la direction du grand axe de l'appareil et deux dans la direction du petit axe. Tous les morceaux d'élément chauffant et de garniture sont enlevés des échantillons, qui sont alors maintenus pendant 3 h dans une étuve à une température de 65°C . Les bandes sont retirées de l'étuve et, en moins de 1 min après enlèvement, sont à tour de rôle suspendues verticalement dans une pièce pratiquement sans courant d'air. Une lampe à alcool, ayant une mèche de 6 mm de diamètre et ajustée de façon que la hauteur de la flamme soit de 40 mm, est placée dans une position telle que la base de la flamme soit à 2,5 cm au dessous du centre du bord inférieur de la bande.

After withdrawal of the heating elements, etc., the samples are conditioned in the oven with the test apparatus for a period of not less than 3 h.

At the end of the conditioning period, each sample is subjected to the following test which is made once at one end of the sample with one side uppermost and once at the other end with the other side uppermost.

The test apparatus has two 3 mm diameter brass electrodes, supported on a common axis by brass pillars mounted on an insulating base plate. The base plate also carries a platform of insulating material, measuring 100 mm × 100 mm, which is mounted centrally between the brass pillars, the mounting being such that the height of the platform can be adjusted. One electrode is fixed in position while the other is movable with a suitable stop so that it can be withdrawn to enable the sample to be mounted in the test apparatus and then returned in position so that there is the required gap between the two electrodes. The fixed electrode is cut so that the plane of the section is at an angle of 45° to the axis of the electrodes and is mounted with the plane of the section such that the point furthest from the electrode support is at the top and at a distance of approximately 3 mm from the centre of the platform. The movable electrode is flat ended, the face being cut at 90° to the axis of the electrode. The stop is so adjusted that when the electrode is in the operating position, the horizontal distance between the ends of the electrodes is 6 mm.

The lower member of a two part hardwood mask as shown in Figures 14a) and 14b), pages 91 and 92, is fixed to the adjustable table in the position indicated, and the whole assembly, together with the upper member of the mask, placed in an oven with a glass inspection door, the oven being heated by natural convection.

While in the oven, the electrodes are connected in series with a suitable non-inductive resistance bank to the output terminals of an oil ignition or similar transformer having a sinusoidal output voltage rated at 10 kV (r.m.s.) and an output rating such that the output voltage does not fall by more than 100 V when a current of 1 mA is passing.

The oven is maintained at a temperature of 65 ± 2 °C.

When steady temperatures are achieved, the transformer primary voltage is adjusted, if necessary, to give a terminal output voltage of 10 kV. The electrodes are then short-circuited and the resistance bank adjusted so that a current of 1 mA flows. The supply is then switched off without alteration to the circuit conditions.

Without removing the apparatus from the oven, the movable electrode is withdrawn and the sample threaded over the fixed electrode, so that it lies centrally in one of the element pockets, with the end of the sample approximately level with the edge of the adjustable platform. The movable electrode is then threaded into the same pocket and fixed in the position necessary to give the specified gap between the electrodes. The sample is then smoothed out, care being taken that the material is not looped or caught between the electrodes. After this, the platform height is adjusted so that the centre line of the electrodes lies approximately in the plane of the element pockets and the upper mask is placed in position. The oven door is then closed and 5 min is allowed for the conditions to stabilize.

The supply is then switched on and sparks allowed to pass between the electrodes for a period of 2 min. If the sample ignites, the time in seconds is recorded, from the instant of switch on until the flame reaches the edge of the mask. If the sample does not ignite, the result is recorded as 120. The ignition of surface hairs lasting not more than 3 s is ignored.

If any result is below 30, the tests are repeated on a second batch of samples. If the result for any sample in the second batch falls below 30, the material is rejected.

If no results are below 30, the mean of all 12 readings is calculated. All results differing by more than ± 30 from the mean are then ignored and, if necessary, the average value for the remainder calculated.

The average figure for the samples differing by not more than 30 from the original mean shall not fall below 80.

30.4.2 Four strips, each 40 cm long and 4 cm wide, are cut from enclosures, two being taken in the direction of the major axis of the appliance and two in the direction of the minor axis. Any pieces of heating element and trimming are removed from the samples, which are then kept for 3 h in a heating cabinet at a temperature of 65 °C. Within 1 min of removal from the cabinet, the strips are in turn suspended vertically in a substantially draught-free room. A methylated spirits burner, having a wick with a diameter of 6 mm and adjusted so that the height of the flame is 40 mm, is placed in such a position that the base of the flame is 2.5 cm below the centre of the lower edge of the strip.

La lampe est enlevée 12 s après l'application de la flamme et on laisse l'échantillon brûler jusqu'à ce que les flammes éventuelles se soient éteintes. Pendant l'essai, les matières brûlantes ne doivent pas se détacher et continuer à brûler sur le sol du local.

30.5 L'enveloppe isolante des éléments chauffants et des conducteurs internes à l'intérieur de la partie souple de l'appareil ne doit pas propager la flamme.

La vérification est effectuée par l'essai suivant, qui est exécuté dans une pièce pratiquement sans courant d'air au moyen d'une disposition analogue à celle représentée sur la figure 10, page 88. L'échantillon est soutenu par une grille ayant des fils de 1,2 mm de diamètre formant un treillis rectangulaire avec des mailles d'environ 20 mm × 20 mm. La grille est montée au centre d'un écran métallique rectangulaire à trois côtés, d'environ 90 cm de hauteur, 45 cm de largeur et 30 cm de profondeur, ouvert devant et fermé au sommet. Le montage est tel que la grille est inclinée d'un angle de 45° par rapport à l'horizontale, son bord inférieur étant horizontal.

Les dimensions de la grille sont suffisantes pour supporter un échantillon d'élément chauffant ou de conducteur interne d'au moins 15 cm de longueur, attaché au sommet et à la base de la grille de façon à être parallèle à deux des fils formant la grille et à mi-distance de ces fils.

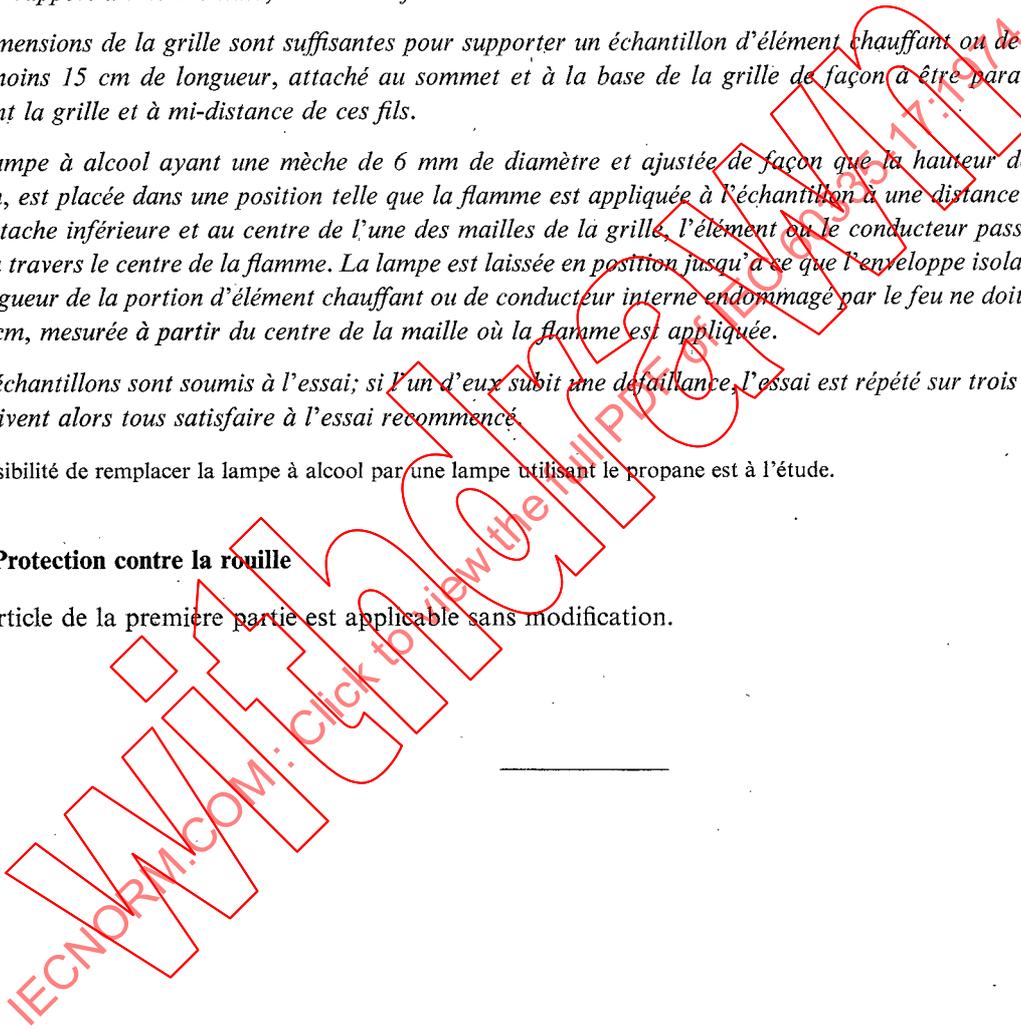
Une lampe à alcool ayant une mèche de 6 mm de diamètre et ajustée de façon que la hauteur de la flamme soit de 40 mm, est placée dans une position telle que la flamme est appliquée à l'échantillon à une distance d'au moins 50 mm de l'attache inférieure et au centre de l'une des mailles de la grille, l'élément ou le conducteur passant approximativement à travers le centre de la flamme. La lampe est laissée en position jusqu'à ce que l'enveloppe isolante cesse de brûler. La longueur de la portion d'élément chauffant ou de conducteur interne endommagé par le feu ne doit pas être supérieure à 6,5 cm, mesurée à partir du centre de la maille où la flamme est appliquée.

Trois échantillons sont soumis à l'essai; si l'un d'eux subit une défaillance, l'essai est répété sur trois autres échantillons, qui doivent alors tous satisfaire à l'essai recommencé.

La possibilité de remplacer la lampe à alcool par une lampe utilisant le propane est à l'étude.

31. Protection contre la rouille

L'article de la première partie est applicable sans modification.



The burner is removed 12 s after application of the flame and the sample is allowed to burn until the flames, if any, are extinguished. During the test, burning material shall not fall away and continue to burn on the floor of the room.

30.5 The insulation of heating elements and internal wiring inside the flexible part of the appliance shall be self-extinguishing.

Compliance is checked by the following test, which is made in a substantially draught-free room using an arrangement as shown in Figure 10, page 88. The sample support consists of a mesh grid with wires of 1.2 mm diameter, rectangular lattice having dimensions of approximately 20 mm × 20 mm. The grid is mounted at the centre of a three-sided metal screen, approximately 90 cm high, 45 cm wide and 30 cm deep, with open front and closed top. The mounting is such that the grid is inclined at an angle of 45° to the horizontal, its lower edge being parallel to the horizontal.

The size of the grid is sufficient to support a sample of the heating element or internal wiring, at least 15 cm long which is clipped to the top and bottom of the grid so that it is parallel to, and mid-way between, two of the grid wires.

A methylated spirits burner, having a wick with a diameter of 6 mm and adjusted so that the height of the flame is 40 mm, is placed in such a position that the flame impinges on the sample at a distance of at least 50 mm from the lower clip, in the centre of one of the grid squares, the element or wiring passing approximately through the centre of the flame. The burner is left in position until the insulation ceases to flame. The portion of the heating element or internal wiring damaged by fire shall not have extended for a distance exceeding 6.5 cm as measured from the centre of the mesh in which the flame is applied.

Three samples are subjected to the test; if one of these samples fails, the test is repeated on three other samples, all of which shall then withstand the repeated test.

The possibility of replacing the methylated spirits burner by a burner using propane gas is under consideration.

31. Resistance to rusting

This clause of Part 1 applies without modification.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60335-1:2014

ANNEXE A

THERMOSTATS, COUPE-CIRCUIT THERMIQUES ET RELAIS À MAXIMUM DE COURANT

Modifier ainsi cette annexe de la première partie:

Article 1

Ajouter à la fin de la première ligne de la spécification d'essai:

« et trois autres échantillons à l'essai de l'article 7 ».

Article 3

A la première ligne, le nombre de cycles de fonctionnement passe de 10 000 à 100 000.

Article 5

Remplacer le troisième alinéa par le suivant:

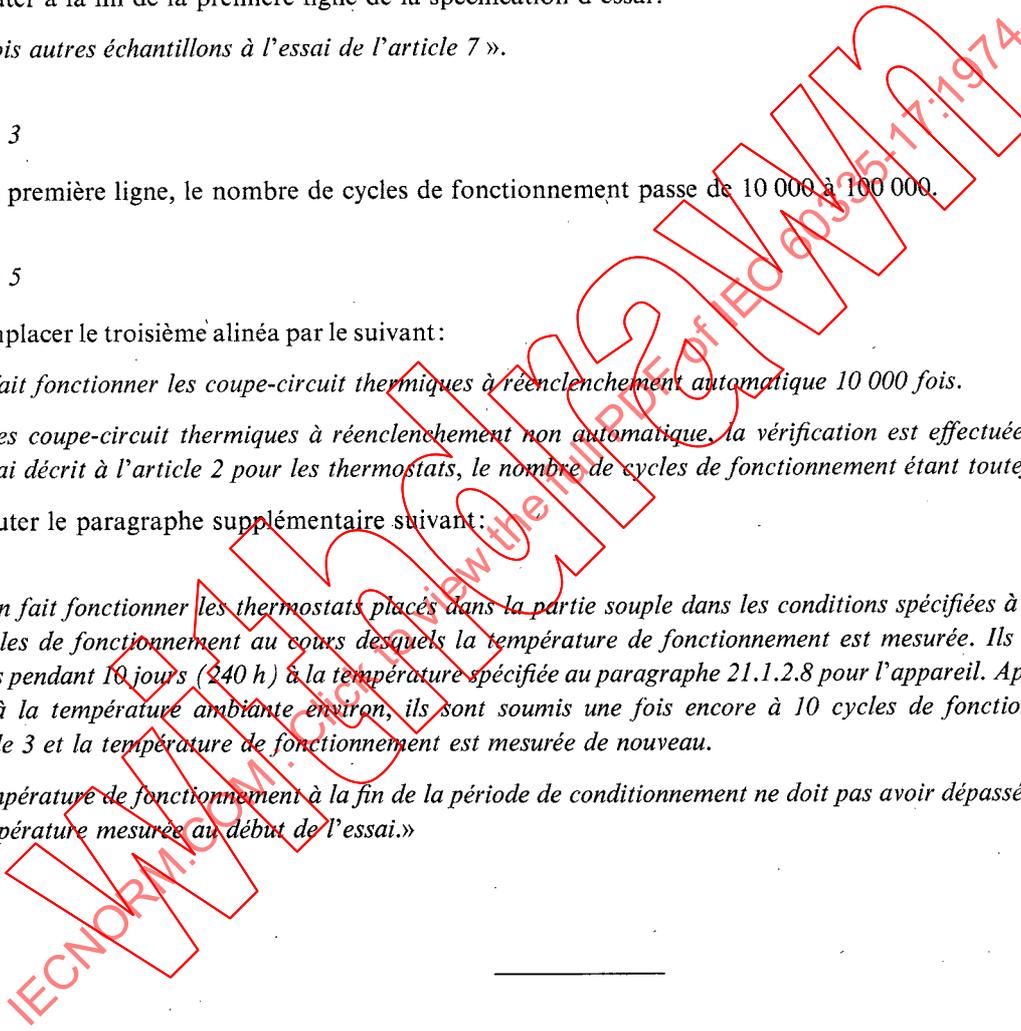
« On fait fonctionner les coupe-circuit thermiques à réenclenchement automatique 10 000 fois.

Pour les coupe-circuit thermiques à réenclenchement non automatique, la vérification est effectuée en les soumettant à l'essai décrit à l'article 2 pour les thermostats, le nombre de cycles de fonctionnement étant toutefois de 30. »

Ajouter le paragraphe supplémentaire suivant:

« 7. On fait fonctionner les thermostats placés dans la partie souple dans les conditions spécifiées à l'article 3, pendant 10 cycles de fonctionnement au cours desquels la température de fonctionnement est mesurée. Ils sont ensuite conditionnés pendant 10 jours (240 h) à la température spécifiée au paragraphe 21.1.2.8 pour l'appareil. Après leur refroidissement à la température ambiante environ, ils sont soumis une fois encore à 10 cycles de fonctionnement spécifiés à l'article 3 et la température de fonctionnement est mesurée de nouveau.

La température de fonctionnement à la fin de la période de conditionnement ne doit pas avoir dépassé de plus de 5 deg C la température mesurée au début de l'essai.»



APPENDIX A

THERMOSTATS, THERMAL CUT-OUTS AND OVERLOAD RELEASES

This appendix of Part 1 is to be modified as follows:

Clause 1

Add at the end of the first line of the test specification:

“and three further samples to the test of Clause 7.”

Clause 3

In the first line, the number of cycles of operation is increased from 10 000 to 100 000.

Clause 5

Replace the third paragraph by the following:

“Self-resetting thermal cut-outs and overload devices are caused to operate 10 000 times.

For non-self-resetting thermal cut-outs, compliance is checked by subjecting them to the test described in Clause 2 for thermostats, the number of cycles of operation being however 30.”

Add the following additional sub-clause:

“7. Thermostats within the flexible part are caused to operate under the conditions specified in Clause 3, for 10 cycles of operation during which time the operating temperature is measured. They are then conditioned for ten days (240 h) at the temperature specified in Sub-clause 21.1.2.8 for the appliance. After they have cooled to approximately room temperature, they are once more subjected to 10 cycles of operation as detailed in Clause 3 and the operating temperature again measured.

The operating temperature at the end of the conditioning period shall not have increased by more than 5 deg C above the temperature measured at the beginning of the test.”

ANNEXE B

REVÊTEMENTS EN MATIÈRE PLASTIQUE DES ÉLÉMENTS CHAUFFANTS ET DU CÂBLAGE INTERNE

Pour les revêtements en matière plastique ayant une température supérieure à 65 °C (échauffement 50 deg C) de l'essai du paragraphe 11.3, la vérification est effectuée par les essais de i) et de ii) ci-dessous et, à moins que l'appareil ne satisfasse à l'essai de rigidité du paragraphe 22.2.3 par l'essai de iii).

Pour les essais des paragraphes i) et ii), 24 échantillons dont chacun a une longueur d'environ 0,3 m sont coupés d'une longueur quelconque de l'élément chauffant ou du câblage interne. Douze d'entre eux sont soumis aux essais de chacun des deux paragraphes. Pour l'essai du paragraphe iii), un échantillon d'environ 3 m de long est requis.

i) Les fils sont retirés de 12 des échantillons, en tirant si possible, sinon en coupant soigneusement le revêtement dans le sens de la longueur, on l'enlève et on le laisse se refermer naturellement.

Six des revêtements sont suspendus verticalement dans une étuve maintenue à une température de 125 ± 1 °C pendant une période de 14 jours; ils sont ensuite retirés de l'étuve et on les laisse refroidir à la température ambiante. Après une durée non inférieure à 15 h et non supérieure à 96 h après le retrait des échantillons chauffés de l'étuve, on les mesure et en aucun cas le rétrécissement ne doit dépasser 10%.

Les 12 revêtements sont ensuite marqués de deux traits fins à 50 mm l'un de l'autre, à peu près au centre de l'échantillon, en utilisant de l'encre ou un moyen analogue, sans détériorer le matériau. Ils sont ensuite essayés dans un appareil de traction électrique.

Les deux pinces tenant les extrémités de l'échantillon consistent chacune en une barre de laiton de 10 mm de diamètre, tenue par un étrier, la longueur de la barre entre l'étrier étant de 5 cm. Le centre de la barre est muni d'un trou de 4 mm de diamètre dont l'axe est parallèle au sens du mouvement de la pince, les côtés du trou étant bien arrondis. En chargeant la machine, deux spires du matériau en essai sont enroulées autour de la barre de laiton et passées dans le trou où, si nécessaire, on pourra les nouer. En variante, les spires autour de la barre de laiton peuvent être disposées de façon à passer par-dessus l'extrémité où elles émergent du trou, pour arrêter l'échantillon dans sa position. Une fois le chargement effectué, la distance entre les pinces est de 10 cm et la partie marquée de l'échantillon est située à mi-distance des pinces.

L'appareil est mis en fonctionnement de façon à séparer les pinces à une vitesse uniforme de 500 mm par minute, la charge et la distance entre les centres des traits de marquage sont observées à l'instant de la rupture de l'échantillon.

L'allongement est calculé en utilisant la formule:

$$E = 2 (S - 50)$$

où:

E = % d'allongement,

S = distance entre les traits de marquage à la rupture (mm).

La résistance à la traction est calculée en utilisant la formule suivante:

$$T = \frac{P}{0,7854 (D^2 - d^2)}$$

où:

T = résistance à la traction (N/cm^2),

P = force moyenne à la rupture (N),

D = diamètre extérieur initial du revêtement (cm),

d = diamètre intérieur initial du revêtement (cm).