NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-17

Edition 2.1

2006-03

Edition 2:2002 consolidée par l'amendement 1:2006
Edition 2:2002 consolidated with amendment 1:2006

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

Partie 2-17: Règles particulières pour les couvertures, coussins et appareils chauffants souples analogues

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-17: Particular requirements for blankets, pads and similar flexible heating appliances



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60335-2-17:2002+A1:2006

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

Numérotation des publications

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

Editions consolidées

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

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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

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

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

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

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

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

Publication numbering

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

Consolidated editions

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

Further information on IEC publications

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

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

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

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

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

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

.

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

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

Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-17

Edition 2.1

2006-03

Edition 2:2002 consolidée par l'amendement 1:2006
Edition 2:2002 consolidated with amendment 1:2006

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

Partie 2-17: Règles particulières pour les couvertures, coussins et appareils chauffants souples analogues

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-17: Particular requirements for blankets, pads and similar flexible heating appliances

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

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

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

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE CK

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

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

Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
INTRODUCTION 10
1 Domaine d'application 12
2 Références normatives 12
3 Définitions 14
4 Exigences générales 18
5 Conditions générales d'essais 18
6 Classification 20
7 Marquage et instructions 20
8 Protection contre l'accès aux parties actives 26
9 Démarrage des appareils à moteur 26
10 Puissance et courant 26
11 Echauffements 26
12 Vacant 32
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 32
14 Surtensions transitoires 32
15 Résistance à l'humidité 32
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 36
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 36
18 Endurance 38
19 Fonctionnement anormal 38
20 Stabilité et dangers mécaniques 44
21 Résistance mécanique 46
22 Construction 60
23 Conducteurs internes 64
24 Composants 64
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 66
26 Bornes pour conducteurs externes 68
27 Dispositions en vue de la mise à la terre 68
28 Vis et connexions 68
29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation 68
30 Résistance à la chaleur et au feu 70
31 Protection contre la rouille 74
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 74

Annexes 100
Annexe A (informative) Essais de série 100
Annexe AA (normative) Spécification pour l'isolant thermique 102
Annexe BB (normative) Appareillage pour l'essai de résistance mécanique des couvertures 104

Bibliographie 110

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

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 11
1 Scope 13
2 Normative references 13
3 Definitions 15
4 General requirement 19
5 General conditions for the tests 19
6 Classification 21
7 Marking and instructions 21
8 Protection against access to live parts 27
9 Starting of motor-operated appliances 27
10 Power input and current 27
11 Heating 27
12 Void 33
13 Leakage current and electric strength at operating temperature 33
14 Transient overvoltages 33
15 Moisture resistance 33
16 Leakage current and electric strength 37
17 Overload protection of transformers and associated circuits 37
18 Endurance 39
19 Abnormal operation 39
20 Stability and mechanical hazards 45
21 Mechanical strength 47
22 Construction 61
23 Internal wiring 65
24 Components 65
25 Supply connection and external flexible cords 67
26 Terminals for external conductors 69
27 Provision for earthing 69
28 Screws and connections 69
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 69
30 Resistance to heat and fire 71
31 Resistance to rusting 75
32 Radiation, toxicity and similar hazards 75

Annexes 101
Annex A (informative) Routine tests 101
Annex AA (normative) Specification for the thermal insulation 103
Annex BB (normative) Equipment for the mechanical strength test for blankets 105

Bibliography 111

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

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

Figure 101 – Symbole pour «Ne pas utiliser plié ou froissé» 76
Figure 102 – Symbole pour «Ne pas insérer d'épingles» 76
Figure 103 – Vacant 76
Figure 104 – Dispositions pour la mesure du courant de fuite et de la rigidité diélectrique de la partie souple 78
Figure 105 – Dispositions pour l'essai avec un pli de trois épaisseurs 80
Figure 106 – Exemples montrant la position de l'isolant thermique sur les couvertures résistant au froissement et les matelas 82
Figure 107 – Exemples de plis et positionnement de l'isolant thermique sur les coussins 84
Figure 108 – Tambour tournant pour l'essai de résistance mécanique des coussins 86
Figure 109 – Dispositif d'impacts pour l'essai des enveloppes des appareils à l'épreuve de l'humidité 88
Figure 110 – Forme de l'échantillon pour l'essai au déchirement 90
Figure 111 – Appareil de pliage des éléments chauffants et du câblage interne 92
Figure 112 – Dispositions pour l'essai de rigidité des couvertures résistant au froissage 94
Figure 113 – Appareil pour l'essai d'amorçage d'étincelles 96
Figure 113a – Détails du masque 98
Figure BB.1 – Appareil pour l'essai de résistance mécanique des couvertures 106
Figure BB.2 – Détail du tambour et des cylindres 108
Figure BB.3 – Détail de la barre de serrage 108

Tableau 101 – Températures maximales 28
Tableau 102 – Echauffements maximaux 30
Tableau A.101 – Tensions d'esai 100

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

Figure 101 – Symbol for "Do not use folded or rucked" 77
Figure 102 – Symbol for "Do not insert pins" 77
Figure 103 – Void 77
Figure 104 – Arrangement for measuring leakage current and electric strength of the flexible part 79
Figure 105 – Arrangement for the three-thickness fold test 81
Figure 106 – Examples showing the position of the thermal insulation on ruck-resistant blankets and mattresses 83
Figure 107 – Examples of folds and the position of the thermal insulation on pads 85
Figure 108 – Tumbling barrel for testing the mechanical strength of pads 87
Figure 109 – Impact apparatus for testing enclosures of moisture-proof appliances 89
Figure 110 – Shape of the sample for the tear resistance test 91
Figure 111 – Equipment for flexing heating elements and internal wiring 93
Figure 112 – Arrangement for the rigidity test of ruck-resistant blankets 95
Figure 113 – Equipment for the spark ignition test 97
Figure 113a – Details of the mask 99
Figure BB.1 – Equipment for the mechanical strength test of blankets 107
Figure BB.2 – Detail of the drum and cylinders 109
Figure BB.3 – Detail of the clamping bar 109

Table 101 – Maximum temperatures 29
Table 102 – Maximum temperature rises 31
Table A.101 – Test voltages 101

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-17: Règles particulières pour les couvertures, coussins et appareils chauffants souples analogues

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

La présente version consolidée de la CEI 60335-2-17 comprend la deuxième édition (2002) [documents 61/2168/FDIS et 61/2249/RVD] et son amendement 1 (2006) [documents 61/2956/FDIS et 61/2986/RVD].

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

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-17: Particular requirements for blankets, pads and similar flexible heating appliances

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This part of International Standard IEC 60335 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This consolidated version of IEC 60335-2-17 consists of the second edition (2002) [documents 61/2168/FDIS and 61/2249/RVD] and its amendment 1 (2006) [documents 61/2956/FDIS and 61/2986/RVD].

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

It bears the edition number 2.1.

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

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

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les couvertures, coussins et appareils chauffants souples analogues électriques.

NOTE 2 L'Annexe AA contient des dispositions provenant de la norme ISO 2439.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 3 Le système de numérotation suivant est utilisé:

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

– notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;

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

NOTE 4 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– exigences: caractères romains;

– *modalités d'essais*: *caractères italiques*;

– notes: petits caractères romains.

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

Les différences suivantes existent dans les pays indiqués ci-après.

– 6.1: Des produits de la classe 0 sont autorisés (Japon et USA).

– 19.108: Il n'est pas exigé que le fusible se rompe (Australie).

– 22.102: Les thermostats et les coupe-circuit thermiques ne sont pas autorisés dans les parties souples des couvertures de dessous (Australie et Nouvelle Zélande).

– Annexe AA: Du feutre est utilisé pour l'isolation thermique (USA).

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fourth edition (2001) of that standard.

NOTE 1 When “Part 1” is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electric blankets, pads and similar flexible heating appliances.

NOTE 2 Annex AA contains provisions from ISO 2439.

When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states "addition", "modification", or "replacement", the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE 3 The following numbering system is used:

– subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
– unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;
– additional annexes are lettered AA, BB, etc.

NOTE 4 The following print types are used:

– requirements: in roman type;
– *test specifications: in italic type*;
– notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

The following differences exist in the countries indicated below.

– 6.1: Class 0 products are allowed (Japan and USA).
– 19.108: The fuse is not required to rupture (Australia).
– 22.102: Thermostats and thermal cut-outs are not allowed in the flexible part of underblankets (Australia and New Zealand).
– Annex AA: Felt is used for the thermal insulation (USA).

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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

INTRODUCTION

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

Cette norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les risques électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et prend en considération les phénomènes électromagnétiques qui peuvent affecter le fonctionnement en toute sécurité des appareils.

Cette norme tient compte autant que possible des exigences de la CEI 60364, de façon à rester compatible avec les règles d'installation quand l'appareil est raccordé au réseau d'alimentation. Cependant, des règles nationales d'installation peuvent être différentes.

Si un appareil compris dans le domaine d'application de cette norme comporte également des fonctions qui sont couvertes par une autre partie 2 de la CEI 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela est applicable, on tient compte de l'influence d'une fonction sur les autres fonctions.

Cette norme est une norme de famille de produits traitant de la sécurité d'appareils et a préséance sur les normes horizontales et génériques couvrant le même sujet.

Un appareil conforme au texte de la présente norme ne sera pas nécessairement jugé conforme aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'il est examiné et soumis aux essais, il apparaît qu'il présente d'autres caractéristiques qui compromettent le niveau de sécurité visé par ces exigences.

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

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

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this International Standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules may differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

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

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-17: Règles particulières pour les couvertures, coussins et appareils chauffants souples analogues

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par l'article ci-après.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **couvertures**, **coussins** et autres appareils électriques souples, destinés à chauffer un lit ou le corps humain, pour usages domestiques et analogues et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V.

Cette norme s'applique également aux **unités de commande** fournies avec l'appareil.

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

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

NOTE 101 On considère que les enfants sont assez âgés pour utiliser un appareil sans surveillance lorsque les parents ou les personnes qui en ont la garde leur ont expliqué les instructions et qu'ils sont ainsi aptes à utiliser l'appareil en toute sécurité.

NOTE 102 L'attention est attirée sur le fait que

– pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires;
– dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et par des organismes similaires.

NOTE 103 La présente norme ne s'applique pas

– aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
– aux dispositifs de chauffage rigides des lits, tels que ceux en métal ou en céramique;
– aux dispositifs de chauffage pour matelas à eau (CEI 60335-2-66);
– aux appareils de chauffage destinés à la reproduction et à l'élevage des animaux (CEI 60335-2-71);
– aux chancelières et carpettes chauffantes (CEI 60335-2-81);
– aux appareils spécifiquement destinés à être utilisés sous surveillance médicale (CEI 60601-2-35).

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

ISO 2439, *Matériaux polymères alvéolaires souples – Détermination de la dureté (technique par indentation)*

ISO 3758, *Textiles – Code d'étiquetage d'entretien au moyen de symboles*

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

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-17: Particular requirements for blankets, pads and similar flexible heating appliances

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric **blankets, pads** and other flexible appliances that heat the bed or human body, for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V.

This standard also applies to **control units** supplied with the appliance.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

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

– playing with the appliance by young children.

NOTE 101 Children are considered to be old enough to use an appliance without supervision when they have been adequately instructed by a parent or guardian and are deemed competent to use the appliance safely.

NOTE 102 Attention is drawn to the fact that

– for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;

– in many countries, additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour and similar authorities.

NOTE 103 This standard does not apply to

– appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);

– rigid bed warmers, such as those of metal or ceramic material;

– water bed heaters (IEC 60335-2-66);

– heating appliances for breeding and rearing animals (IEC 60335-2-71);

– foot warmers and heating mats (IEC 60335-2-81);

– appliances specifically intended for use under medical supervision (IEC 60601-2-35).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

ISO 2439, *Flexible cellular polymeric materials – Determination of hardness (indentation technique)*

ISO 3758, *Textiles – Care labelling code using symbols*

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

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

3 Définitions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

3.1.9 *Remplacement*:

conditions de fonctionnement normal
fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes

Les **couvertures** et les **coussins** sont placés entre deux feuilles d'isolant thermique.

Les **couettes** sont placées sur une feuille d'isolant thermique mais ne sont pas recouvertes.

Les **matelas** sont recouverts d'une feuille d'isolant thermique.

NOTE 101 Les spécifications concernant l'isolant thermique sont données à l'Annexe AA.

La **partie souple** est supportée par une planche de contreplaqué de 20 mm d'épaisseur, placée à 300 mm au moins au-dessus du sol. Les dimensions de la planche de contreplaqué sont telles que l'isolant thermique puisse être complètement supporté sur toute sa surface. Les dimensions des feuilles d'isolant thermique sont telles que les bords dépassent d'au moins 100 mm la **zone chauffée**.

Les **unités de commande** tenues à la main lorsqu'elles sont actionnées et les interrupteurs incorporés dans les câbles souples sont positionnés pour pendre à distance du socle en contreplaqué. Les autres **unités de commande** sont placées sur une surface support à distance du socle en contreplaqué.

3.8.4 *Remplacement:*

élément chauffant CTP
élément chauffant constitué de deux conducteurs séparés par un matériau conducteur qui présente un accroissement rapide non linéaire de résistance lorsque la température s'élève à l'intérieur d'une plage particulière

3.101
partie souple
ensemble des couches de matériau formant l'enveloppe permanente de l'appareil, y compris **l'élément chauffant**, les **thermostats** et toutes les autres parties transportant le courant qui y sont contenues

NOTE La **partie souple** peut être dans une **housse amovible**.

3.102
couverture
appareil comportant une **partie souple** pratiquement plate, destinée à faire partie de la literie et à chauffer le lit

3.103
couverture de dessous
couverture destinée à être utilisée sous l'occupant du lit

3.104
couverture résistant au froissement
couverture de dessous ayant une rigidité suffisante pour empêcher que la **partie souple** ne soit froissée

3.105
couverture de dessus
couverture destinée à être utilisée sur l'occupant du lit

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

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 *Replacement*:

normal operation
operation of the appliance under the following conditions

Blankets and **pads** are placed between sheets of thermal insulation.

Duvets are placed on a sheet of thermal insulation but not covered.

Mattresses are covered by a sheet of thermal insulation.

NOTE 101 The specification for the thermal insulation is given in Annex AA.

The **flexible part** is supported on a plywood base 20 mm thick and positioned not less than 300 mm above the floor. The size of the plywood base is such that the thermal insulation can be fully supported over its entire area. The size of the sheets of thermal insulation is such that the edges extend at least 100 mm beyond the outline of the **heated area**.

Control units held in the hand when they are actuated and cord switches are positioned to hang away from the plywood base. Other **control units** are placed on a supporting surface away from the plywood base.

3.8.4 *Replacement*

PTC heating element
heating element consisting of two conductors separated by conductive material that has a rapid non-linear increase in resistance when the temperature is raised through a particular range

3.101
flexible part
all layers of material forming the permanent enclosure of the appliance together with the **heating element**, **thermostats** and all other current-carrying parts contained within it

NOTE The **flexible part** may be inside a **detachable cover**.

3.102
blanket
appliance comprising a substantially flat **flexible part** that is intended to form part of the bedding, for heating the bed

3.103
underblanket
blanket intended to be used under the occupant of the bed

3.104
ruck-resistant blanket
underblanket that has sufficient rigidity to prevent rucking of the **flexible part**

3.105
overblanket
blanket intended to be used over the occupant of the bed

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

3.106
couette
couverture de dessus piquée, destinée à être utilisée, sans autre élément de literie, sur l'occupant du lit et dans laquelle un **élément chauffant** fournit de la chaleur supplémentaire

3.107
coussin
appareil comportant une **partie souple** ayant une **zone chauffée** ne dépassant pas 0,3 m^2 sur chacune des faces et qui est destiné à chauffer une partie du corps humain

3.108
matelas
appareil destiné à supporter la literie et comportant une **partie souple** capitonnée pour chauffer le lit

3.109
appareil à auto-commande
appareil comportant, dans la **partie souple**, des moyens pour déceler les changements de température lorsque l'appareil est utilisé dans les **conditions de fonctionnement normal**, contrôlant ainsi automatiquement la puissance moyenne

3.110
élément chauffant
conducteur chauffant, y compris l'âme autour de laquelle il est enroulé, ainsi que l'isolation et tout autre conducteur qui y est incorporé

3.111
zone chauffée
zone de la **partie souple** située à l'intérieur du périmètre externe de **l'élément chauffant** ou du **textile électro-conducteur**. Elle inclut, à l'extérieur de ce périmètre, une marge dont la largeur est égale à 0,5 fois la distance moyenne entre deux trajets adjacents de **l'élément chauffant**.

NOTE 1 La **zone chauffée** comprend la partie de retour de **l'élément chauffant** si la distance moyenne entre cette partie et **l'élément chauffant** adjacent n'est pas supérieure à la distance moyenne entre deux trajets adjacents de **l'élément chauffant**.

NOTE 2 Si une **couverture** ou un **matelas** comporte deux **zones chauffées** séparées, la surface entre les deux zones est considérée comme faisant partie de la **zone chauffée** si, en tout point, la distance entre les deux **éléments chauffants** n'est pas supérieure à 1,5 fois la distance moyenne entre deux trajets adjacents de **l'élément chauffant.**

3.112
appareil résistant à l'humidité
appareil ayant une **partie souple** appropriée pour une utilisation dans des conditions humides

3.113
enveloppe collée
enveloppe de la **partie souple** dont les faces opposées sont jointes au moyen d'un adhésif ou par soudage

NOTE L'enveloppe collée peut être constituée de plusieurs couches de matériau collées.

3.114
unité de commande
dispositif, extérieur à la **partie souple,** au moyen duquel la puissance moyenne de l'appareil peut être réglée ou régulée

NOTE 1 Les **unités de commande** peuvent être incorporées dans le **câble d'alimentation** ou à l'extrémité d'un **câble d'interconnexion**.

NOTE 2 Les interrupteurs à positions multiples insérés dans les câbles ne sont pas considérés comme étant des **unités de commande**, sauf s'ils comportent des composants pour réguler la puissance.

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

3.106
duvet
quilted **overblanket** intended to be used without additional bedding over the occupant of the bed, the **heating element** providing supplementary heat

3.107
pad
appliance comprising a **flexible part** having a **heated area** not exceeding 0,3 m^2 on each face and which is intended to heat part of the human body

3.108
mattress
appliance for supporting the bedding and which incorporates an upholstered **flexible part** for heating the bed

3.109
controlled appliance
appliance incorporating means in the **flexible part** for sensing changes in temperature when the appliance is operated under **normal operation**, thus automatically controlling the average power input

3.110
heating element
heating conductor, including the core on which it is wound and the insulation, together with any other integrated conductor

3.111
heated area
area of the **flexible part** enclosed within the outer perimeter of the **heating element** or **electro-conductive textile.** It includes a margin outside the perimeter that has a width equal to 0,5 times the average distance between adjacent runs of the **heating element**.

NOTE 1 The **heated area** includes the return length of the **heating element** if the average distance between this part and the adjacent **heating element** does not exceed the average distance between adjacent runs of the **heating element**.

NOTE 2 If a **blanket** or **mattress** has two separate **heated areas**, the surface between the two areas is considered to be part of the **heated areas**, if at any place the distance between the two **heating elements** does not exceed 1,5 times the average distance between adjacent runs of the **heating element**.

3.112
moisture-proof appliance
appliance having a **flexible part** that is suitable for use under moist conditions

3.113
bonded enclosure
enclosure of the **flexible part** that has the opposite faces joined together by means of an adhesive or by welding

NOTE The bonded enclosure may include several bonded layers of material.

3.114
control unit
device, external to the **flexible part**, by means of which the average power input of the appliance can be adjusted or regulated

NOTE 1 **Control units** may be incorporated in the **supply cord** or at the end of an **interconnection cord**.

NOTE 2 Multi-position cord switches are not considered to be **control units** unless they incorporate components for regulating the power input.

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

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

3.115
châle
appareil comprenant une **partie souple** destiné à recouvrir le corps humain pour le maintenir chaud

3.116
textile électro-conducteur
textile incorporant du carbone ou tout autre matériau conducteur dans le but de produire une surface uniformément chauffée

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

5.2 *Modification:*

Les essais sont effectués sur deux appareils, identifiés comme appareil A et appareil B.

Addition:

*Pour les appareils ayant une **enveloppe collée**, des appareils supplémentaires sont nécessaires pour les essais de 21.108 et 21.111. Pour les autres appareils, un morceau **d'élément chauffant** de 15 m de long est nécessaire pour les essais de 21.111.*

*Pour les **coussins résistant à l'humidité** soumis aux essais de 21.110, cinq appareils supplémentaires et 1 m^2 du matériau de l'enveloppe sont nécessaires.*

*Si un matériau thermo-rétractable est utilisé pour isoler les connexions dans la **partie souple**, un échantillon d'au moins 150 mm de long est nécessaire pour l'essai de 30.102.*

NOTE 101 Un appareil supplémentaire peut être nécessaire pour l'essai de 19.112.

NOTE 102 Si un appareil supplémentaire est nécessaire pour poursuivre les essais après l'un des essais de l'Article 19, il sera conditionné de façon appropriée en prenant en considération les essais de 21.102 à 21.107.

NOTE 103 Des échantillons supplémentaires de **coussins** peuvent être nécessaires pour l'essai de 30.101.

5.3 *Remplacement:*

L'ordre dans lequel les essais sont effectués est le suivant:

Appareil A: 7, 22.11, 8, 22.112, 10, 21.102 to 21.107, 22.108, 13, 15, 16, 17, 20, 25.15, 25.16, 19 (à l'exception de 19.111), 21.108, 22.18, 30, 31 et 32.

Appareil B: 10, 11, 19.111, 21 (ce qui reste), 22 (ce qui reste), 23, 24, 25 (ce qui reste), 26, 27, 28, 29 and 14.

NOTE 101 Les **couettes** sont essayées comme les **couvertures de dessus**.

*Avant d'être soumise aux essais, la **partie souple** des appareils lavables est lavée deux fois conformément aux instructions.*

S'il est évident d'après la conception de l'appareil qu'un essai particulier n'est pas applicable, l'essai n'est pas effectué.

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

3.115
wrap
appliance comprising a **flexible part** intended to be draped over the human body in order to keep it warm

3.116
electro-conductive textile
textile incorporating carbon or other conductive material for the purpose of providing a uniformly heated surface

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.2 *Modification:*

The tests are carried out on two appliances, identified as appliance A and appliance B.

Addition:

*For appliances having a **bonded enclosure**, additional appliances are required for the tests of 21.108 and 21.111. For other appliances, a length of 15 m of **heating element** is required for the tests of 21.111.*

*For **moisture-proof pads** subjected to the tests of 21.110, five additional appliances and 1 m^2 of enclosure material are required.*

*If heat-shrink material is used to insulate connections in the **flexible part**, a sample at least 150 mm in length is required for the test of 30.102.*

NOTE 101 An additional appliance may be required for the test of 19.112.

NOTE 102 If a further appliance is required in order to continue testing after a test of Clause 19, it has to be adequately preconditioned taking into account 21.102 to 21.107.

NOTE 103 Additional samples of **pads** may be required for the test of 30.101.

5.3 *Replacement:*

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

Appliance A: 7, 22.11, 8, 22.112, 10, 21.102 to 21.107, 22.108, 13, 15, 16, 17, 20, 25.15, 25.16, 19 (except 19.111), 21.108, 22.18, 30, 31 and 32.

Appliance B: 10, 11, 19.111, 21 (remainder), 22 (remainder), 23, 24, 25 (remainder), 26, 27, 28, 29 and 14.

NOTE 101 **Duvets** are tested as **overblankets**.

*The **flexible part** of washable appliances is laundered twice in accordance with the instructions before testing is started.*

If it is evident from the construction of the appliance that a particular test is not applicable, the test is not carried out.

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

5.5 *Addition:*

*Si la **partie souple** de l'appareil est fournie avec une **housse amovible**, les essais sont effectués avec ou sans la housse, suivant la condition la plus défavorable. Toutefois, les **couettes** sont essayées sans **housse amovible**.*

*Si **l'élément chauffant** peut se déplacer dans les gaines, il est manipulé de manière à amener les trajets individuels dans la position la plus défavorable.*

5.6 *Addition:*

Pour les essais des appareils pour courant continu seulement, l'influence possible de la polarité sur le fonctionnement de l'appareil est prise en compte.

5.7 *Modification:*

*Pour les **parties souples** comportant des **éléments chauffants CTP**, les essais des Articles 10, 11 et 19 sont effectués à la température ambiante la plus défavorable dans la plage de 0 °C à 25 °C.*

*Pour les autres **couvertures** et **matelas à auto-commande**, les essais des Articles 10, 11 et 19 sont effectués à la température ambiante la plus défavorable dans la plage de 0 °C à 15 °C.*

5.8.1 *Addition:*

Les appareils pour courant continu seulement sont essayés en courant continu.

5.8.2 *Addition:*

*Les **appareils à auto-commande** sont alimentés comme spécifié pour les **appareils à moteur**.*

NOTE Les appareils comportant des **éléments chauffants CTP** à l'intérieur de la **partie souple** sont considérés comme des **appareils à auto-commande**.

5.101 *Les **châles** sont soumis à l'essai comme des **couvertures de dessus.***

6 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

6.1 *Modification*:

Les appareils doivent être de la **classe II** ou de la **classe III**. Les **appareils de la classe III** doivent avoir une **tension assignée** ne dépassant pas 24 V.

7 Marquage et instructions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

7.1 *Modification:*

Les appareils doivent porter le marquage de la **puissance assignée**.

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

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

5.5 *Addition:*

*If the **flexible part** of the appliance is provided with a **detachable cover**, the tests are carried out with or without this cover, whichever is more unfavourable. However, **duvets** are tested without a **detachable cover**.*

*If the **heating element** can move in the channels, it is manipulated so that the individual runs are placed in the most unfavourable position.*

5.6 *Addition:*

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

5.7 *Modification:*

*For **flexible parts** incorporating **PTC heating elements**, the tests of Clauses 10, 11 and 19 are carried out at the most unfavourable ambient temperature within the range of 0 °C to 25 °C.*

*For other **controlled blankets** and **mattresses**, the tests of Clauses 10, 11 and 19 are carried out at the most unfavourable ambient temperature within the range of 0 °C to 15 °C.*

5.8.1 *Addition:*

Appliances for d.c. only are tested with d.c.

5.8.2 *Addition:*

***Controlled appliances** are supplied as specified for **motor-operated appliances**.*

NOTE Appliances incorporating **PTC heating elements** within the **flexible part** are considered to be **controlled appliances.**

5.101 ***Wraps** are tested as **overblankets**.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Modification:*

Appliances shall be **class II** or **class III**. **Class III appliances** shall have a **rated voltage** not exceeding 24 V.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Modification:*

Appliances shall be marked with the **rated power input**.

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

Les **parties de la classe III** ne doivent pas porter le marquage de la **tension assignée** de l'appareil.

Addition:

Les **parties souples** et les **housses amovibles** doivent porter le nom, la marque commerciale ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable.

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

Les **parties souples** des appareils à utiliser avec une **unité de commande amovible** doit porter le marquage de la référence de **l'unité de commande** à utiliser.

Les **parties souples** des appareils à utiliser avec un **transformateur amovible** doit porter le marquage de la référence du transformateur à utiliser.

Les **parties souples** et les **housses amovibles** doivent porter en substance les marquages suivants:

– lire les instructions, ou le symbole 1641 de l'ISO 7000;
– ne pas utiliser plié ou froissé, ou à remplacer par le symbole de la Figure 101 (uniquement pour les **couvertures de dessous** autres que celles comportant des **éléments chauffants CTP**);
– ne pas insérer d'épingles, ou le symbole représenté à la Figure 102;
– couverture de dessous ou couverture de dessus, suivant le cas;
– ne pas utiliser humide (ce marquage n'est pas exigé pour les **appareils résistant à l'humidité**);
– ne pas utiliser pour une personne affaiblie, un nourrisson ou une personne insensible à la chaleur.

La **partie souple** des **couvertures** et les **housses amovibles** doivent porter les marquages des symboles appropriés de nettoyage spécifiés dans l'ISO 3758.

7.12 *Addition:*

Les instructions doivent comporter en substance les indications suivantes:

Instructions importantes. A conserver pour usage ultérieur.

Les instructions doivent comporter en substance les indications exigées en 7.1. Si des symboles sont utilisés, ils doivent être explicités.

Les instructions pour les **couvertures de dessous**, autres que les **couvertures** ayant une résistance au froissement supérieure à 1,2, mesurée comme spécifié en 22.106, doivent indiquer comment la **couverture** doit être fixée au lit.

Les instructions doivent spécifier les réglages de commande appropriés pour un usage continu de l'appareil.

Les instructions pour les **coussins** doivent indiquer que, lorsque l'appareil est susceptible d'être utilisé pendant une période prolongée, par exemple par un utilisateur qui s'endort, les commandes doivent être ajustées au réglage recommandé pour une utilisation continue.

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

Parts of **class III construction** shall not be marked with the **rated voltage** of the appliance.

Addition:

Flexible parts and **detachable covers** shall be marked with the name, trademark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor.

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

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

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

Flexible parts and **detachable covers** shall be marked with the substance of the following:

– read the instructions or symbol 1641 of ISO 7000;
– do not use folded or rucked, or by the symbol of Figure 101 (only for **underblankets** other than those with **PTC heating elements**);
– do not insert pins or by the symbol shown in Figure 102;
– underblanket or overblanket, as appropriate;
– do not use if wet (this marking is not required for **moisture-proof appliances**);
– do not use with a helpless person, an infant or a person insensitive to heat;

The **flexible part** of **blankets** and **detachable covers** shall be marked with the appropriate laundering symbols specified in ISO 3758.

7.12 *Addition:*

The instructions shall contain the substance of the following:

Important instructions. Retain for future use.

The instructions shall contain the substance of the instructions required in 7.1. If symbols are used, they shall be explained.

The instructions for **underblankets**, other than **blankets** having a ruck-resistance greater than 1,2 as determined in 22.106, shall state how the **blanket** is to be secured to the bed.

The instructions shall specify the appropriate settings of controls for continuous use of the appliance.

The instructions for **pads** shall state that when the appliance is likely to be used for an extended period, for instance by the user falling asleep, controls should be adjusted to a setting recommended for continuous use.

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

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

Les instructions pour les appareils fournis avec des **unités de commande amovibles** ou des **transformateurs amovibles** doivent indiquer que l'appareil ne doit être utilisé qu'avec les types marqués sur l'appareil.

Les instructions pour les **couettes** doivent indiquer la longueur et la largeur de la **housse amovible** à utiliser.

Les instructions pour les appareils comportant un fusible ou un **protecteur thermique** doivent indiquer que, en cas de rupture de ce dernier, l'appareil doit être renvoyé au fabricant ou à son service après vente.

Les instructions doivent comporter en substance les indications suivantes:

– lorsque l'appareil n'est pas utilisé, le ranger comme indiqué (suivi des instructions nécessaires);
– au moment de ranger l'appareil, le laisser refroidir avant de le plier;
– ne pas faire de faux plis à l'appareil en plaçant des objets dessus lorsqu'il est rangé (pour les **couvertures** et les **coussins** seulement);
– examiner fréquemment l'appareil en vue de détecter des signes d'usure ou de détérioration. En cas de mise en évidence de tels signes ou si l'appareil a été utilisé de façon anormale, le retourner au fournisseur avant tout usage ultérieur;
– cet appareil n'est pas destiné à un usage médical dans les hôpitaux.

Les instructions pour les **couvertures de dessous** doivent porter, en substance, les indications suivantes:

– il est recommandé de ne pas utiliser l'appareil dans un lit pliant; ou
– si l'appareil est utilisé dans un lit pliant, vérifier que la couverture et les câbles ne peuvent pas être coincés ou froissés; par exemple dans les charnières.

Les instructions doivent spécifier que l'appareil ne doit pas être utilisé par les jeunes enfants sauf si les commandes ont été préréglées par un parent ou par une personne assurant la garde ou si l'on a expliqué les instructions à l'enfant de manière adéquate pour qu'il puisse faire fonctionner les commandes en toute sécurité.

7.14 *Modification:*

*Au lieu de l'essence, on utilise un détergent liquide pour vérifier les marquages des **parties souples** et des **housses amovibles**.*

Addition:

La hauteur des caractères sur la **partie souple** doit être au moins de 2,5 mm.

La hauteur des symboles représentés sur la Figure 101 et sur la Figure 102 doit être au moins de 15 mm.

La hauteur des caractères pour les indications «Instructions importantes» et «A conserver pour usage ultérieur» doit être au moins de 6 mm.

La vérification est effectuée par des mesures.

7.101 Les **unités de commande amovibles** doivent porter un numéro de référence ou un autre moyen d'identification.

La vérification est effectuée par examen.

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

The instructions for appliances provided with **detachable control units** or **detachable transformers** shall state that the appliance is only to be used with the types that are marked on the appliance.

The instructions for **duvets** shall state the length and width of the **detachable cover** to be used.

The instructions for appliances containing a fuse link or **thermal link** shall state that the appliance must be returned to the manufacturer or his agent if the link has ruptured.

The instructions shall state the substance of the following:

– when not in use, store as follows (quote necessary instructions);
– when storing the appliance, allow it to cool down before folding;
– do not crease the appliance by placing items on top of it during storage (for **blankets** and **pads** only);
– examine the appliance frequently for signs of wear or damage. If there are such signs or if the appliance has been misused, return it to the supplier prior to any further use;
– this appliance is not intended for medical use in hospitals.

The instructions for **underblankets** shall state the substance of the following:

– the appliance should not be used on an adjustable bed; or
– if the appliance is used on an adjustable bed, check that the blanket and cord do not become trapped or rucked, for example in hinges.

The instructions shall state that the appliance is not to be used by young children unless the controls have been pre-set by a parent or guardian, or unless the child has been adequately instructed on how to operate the controls safely.

7.14 *Modification:*

*Instead of petroleum spirit, liquid detergent is used to check the marking on **flexible parts** and **detachable covers**.*

Addition:

The height of the lettering on the **flexible part** shall be at least 2,5 mm.

The height of the symbols shown in Figure 101 and Figure 102 shall be at least 15 mm.

The height of the words "Important instructions" and "Retain for future use" shall be at least 6 mm.

Compliance is checked by measurement.

7.101 Detachable control units shall be marked with a reference number or by other means of identification.

Compliance is checked by inspection.

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

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

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

10.1 *Modification:*

La tolérance négative du Tableau 1 est portée à 20 %.

10.101 La puissance des appareils comportant des **éléments chauffants CTP** doit diminuer de façon significative lorsque la température augmente.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**. La puissance doit avoir diminué d'au moins 50 % par rapport à la valeur initiale lorsque les conditions de régime sont établies, tout dispositif de commande fonctionnant pendant cette période étant rendu inopérant.*

11 Echauffements

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

11.2 *Modification:*

Le support en contre-plaqué est placé loin des parois du coin d'essai.

Addition:

*Les **couettes**, autres que celles comportant des **éléments chauffants CTP**, sont également essayées pliées. Un pli simple est formé sur toute la largeur de la **couette** à un quart de la longueur de l'un des côtés. Les dispositifs de commande sont réglés sur la position maximale prévue pour une utilisation continue.*

*Les **châles** sont également soumis à l'essai pliés. Un pli simple est formé en travers de la **partie souple** à l'endroit le plus défavorable.*

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

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 *Modification:*

The negative deviation in Table 1 is increased to 20 %.

10.101 The power input of appliances incorporating **PTC heating elements** shall significantly decrease with an increase in temperature.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**. The power input shall have decreased by at least 50 % from the initial value when steady conditions are established, any control operating during this period being short-circuited.*

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 *Modification:*

The plywood base is placed away from the walls of the test corner.

Addition:

***Duvets**, other than those with **PTC heating elements**, are also tested folded. A single fold across the complete width of the **duvet** is made at a quarter of the length from one end. Controls are adjusted to the highest setting intended for continuous use.*

***Wraps** are also tested folded. A single fold is made across the **flexible part** in the most unfavourable place.*

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

11.3 *Addition:*

*Les thermocouples utilisés pour déterminer la température des **éléments chauffants**, ou des gaines les contenant, sont attachés au moyen de fils textiles sur une longueur d'au moins 10 mm.*

*Les thermocouples utilisés pour déterminer la température de surface des **textiles électro-conducteurs** sont attachés au centre de plaques de laiton ou de cuivre mesurant 65 mm x 65 mm x 0,5 mm. Ces plaques sont enduites de laque isolante.*

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

11.4 *Addition:*

*Les **appareils à auto-commande** et les appareils ayant une **partie souple de la classe III** sont alimentés sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois et 1,06 fois la **tension assignée**.*

11.7 *Remplacement:*

Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

11.8 *Addition:*

*Pour les **appareils à auto-commande**, les températures ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 101. Si la **partie souple** est comprise dans le **textile électro-conducteur**, les valeurs spécifiées pour les éléments chauffants sont applicables à la surface du matériau.*

Tableau 101 – Températures maximales

Partie	*Température* °C
Elément chauffant** de **couvertures** et **matelas	
– *avant le deuxième fonctionnement du dispositif de commande thermique*	*115*
– *dans les conditions de régime*	*95*
Elément chauffant** des **coussins	
– *avant le deuxième fonctionnement du dispositif de commande thermique*	*120*[a]
– *dans les conditions de régime*	*100*
*Surface des **coussins***	*50*[b]

[a] *Une température de 140 °C est admise pendant une période de 10 min.*

[b] *La température peut dépasser 50 °C, sans cependant dépasser 85 °C, pendant une période maximale de 2 h. La période commence lorsque la température dépasse 50 °C pour la première fois.*

Pour les autres appareils, les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 102.

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

11.3 *Addition:*

*Thermocouples used for determining the temperature of **heating elements**, or sheaths containing them, are attached with textile thread over a length of at least 10 mm.*

*Thermocouples used for determining the temperature of the surface of **electro-conductive textiles** are attached to the centre of brass or copper plates measuring 65 mm x 65 mm x 0,5 mm. The plates are coated with insulating lacquer.*

*Thermocouples used for determining the temperature of the surface of **pads** are attached to plates of copper or brass measuring 65 mm × 65 mm × 0,5 mm. The plates are positioned to cover as many **heating element** runs as possible, with one side parallel to the direction of the run. The temperatures are determined at not less than six places, three on each outer surface of the **flexible part**.*

11.4 *Addition:*

***Controlled appliances** and appliances having a **flexible part** of **class III construction** are supplied with the most unfavourable voltage between 0,94 and 1,06 times **rated voltage**.*

11.7 *Replacement:*

Appliances are operated until steady conditions are established.

11.8 *Addition:*

*For **controlled appliances**, the temperatures shall not exceed the values shown in Table 101. If the **flexible part** is comprised of **electro-conductive textile**, the values specified for **heating elements** are applicable to the surface of the material.*

Table 101 – Maximum temperatures

Part	***Temperature*** °C
Heating element** of **blankets** and **mattresses	
– before the second operation of the thermal control	*115*
– under steady conditions	*95*
Heating element** of **pads	
– before the second operation of the thermal control	*120*[a]
– under steady conditions	*100*
*Surface of **pads***	*50*[b]

[a] *A temperature of 140 °C is allowed for a period of 10 min.*

[b] *The temperature may exceed 50 °C, but not 85 °C, for a maximum period of 2 h. The period commences when the temperature first exceeds 50 °C.*

For other appliances, the temperature rises shall not exceed the values shown in Table 102.

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

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

Tableau 102 – Echauffements maximaux

Partie	*Echauffement* [a] *K*
Elément chauffant	*80*
Surface des ***coussins***	*35*
[a] *Ces valeurs sont basées sur la température ambiante normale de l'appareil et tiennent compte des températures ambiantes maximales admises pendant l'essai.*	

NOTE 101 Si les extrémités de **l'élément chauffant** des **coussins** se trouvent dans une gaine plastique fixée à la **partie souple**, la température ou l'échauffement spécifié pour la surface s'applique également à la **surface accessible** de la gaine.

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'appareil est alimenté comme spécifié en 11.4 et mis en fonctionnement dans les ***conditions de fonctionnement normal*** *jusqu'à établissement des conditions de régime. La température ambiante est maintenue à la température la plus défavorable entre 0 °C and 15 °C. Les* ***unités de commande*** *et les interrupteurs de câble sont ajustés au réglage le plus élevé recommandé pour une utilisation continue, à l'exception des* ***châles*** *pour lesquels le réglage le plus bas est utilisé.*

La température de surface de la ***partie souple*** *est déterminée au moyen d'un thermocouple attaché au centre d'une plaque de cuivre ou de laiton mesurant 300 mm x 300 mm x 0,5 mm. Pour les* ***couvertures de dessus****, la plaque est placée sous la* ***partie souple****. Pour les* ***couvertures de dessous*** *et les* ***matelas****, la plaque est placée sur* ***la partie souple****.*

La température ne doit pas dépasser 60 °C pendant la première heure du fonctionnement de l'appareil et ensuite ne doit pas dépasser 37 °C.

NOTE Si les extrémités de **l'élément chauffant** sont dans une gaine plastique fixée à la **partie souple,** la limite d'échauffement spécifiée s'applique également à la **surface accessible** de la gaine.

11.102 La température de surface des **coussins** ne doit pas être excessive s'ils sont utilisés partiellement recouverts pendant une période prolongée.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Les ***coussins*** *sont alimentés comme spécifié en 11.4 et mis en fonctionnement dans les* ***conditions de fonctionnement normal,*** *si ce n'est que les 2/3 de la* ***partie souple*** *sont positionnés de telle sorte qu'ils surplombent le bord du support en contreplaqué. Les commandes sont ajustées à leur réglage le plus élevé recommandé pour une utilisation continue.*

La température de surface de la ***partie souple*** *des* ***coussins à auto-commande*** *en contact avec l'isolant thermique ne doit pas dépasser 85 °C et l'échauffement de la surface des autres* ***coussins*** *en contact avec l'isolant thermique ne doit pas dépasser 60 K.*

NOTE La partie recouverte peut être sécurisée pour empêcher le décrochage du **coussin** de son support.

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

Table 102 – Maximum temperature rises

Part	*Temperature rise* K^a
Heating element	*80*
Surface of ***pads***	*35*
[a] *These values are based on the normal ambient temperature of the appliance and take into consideration the maximum allowed ambient temperatures during the test.*	

NOTE 101 If the ends of the **heating element** of **pads** are contained in a plastic sheath attached to the **flexible part**, the temperature or temperature rise specified for the surface also applies to the **accessible surface** of the sheath.

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

Compliance is checked by the following test.

The appliance is supplied as specified in 11.4 and operated under ***normal operation*** *until steady conditions are established. The ambient temperature is maintained at the most unfavourable temperature between 0 °C and 15 °C.* ***Control units*** *and cord switches are adjusted to the highest setting recommended for continuous use, except for* ***wraps*** *when the lowest setting is used.*

The temperature of the surface of the ***flexible part*** *is determined by means of a thermocouple attached to the centre of a plate of copper or brass having dimensions 300 mm x 300 mm x 0,5 mm. For* ***overblankets****, the plate is placed under the* ***flexible part****. For* ***underblankets*** *and* ***mattresses****, the plate is placed over the* ***flexible part****.*

The temperature shall not exceed 60 °C during the first hour of operation and thereafter shall not exceed 37 °C.

NOTE If the ends of the **heating element** are contained in a plastic sheath attached to the **flexible part**, the temperature limit specified also applies to the **accessible surface** of the sheath.

11.102 The surface temperature of **pads** shall not be excessive if they are used partially covered for an extended period.

Compliance is checked by the following test.

Pads *are supplied as specified in 11.4 and operated under* ***normal operation*** *except that 2/3 of the* ***flexible part*** *is positioned so that it overhangs the edge of the plywood support. Controls are adjusted to their highest setting recommended for continuous use and the surface temperature of the pad is measured as specified in 11.3.*

The temperature of the surface of the ***flexible part*** *of* ***controlled pads*** *shall not exceed 85 °C and the temperature rise of the surface of other* ***pads*** *shall not exceed 60 K.*

NOTE The covered portion may be secured to prevent the **pad** slipping off the support.

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

12 Vacant

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

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

13.1 *Modification:*

*Les **appareils à auto-commande** sont alimentés sous 1,06 fois la **tension assignée**.*

*Les essais ne s'appliquent pas aux **appareils de la classe III** et aux **constructions de la classe III**.*

Addition:

*Pour les **matelas**, une feuille métallique, de 0,1 mm d'épaisseur environ et d'une taille suffisante pour couvrir la surface de la partie du **matelas** comportant les parties transportant le courant, est insérée entre le **matelas** et la couche d'isolant thermique. Pour les autres appareils, deux feuilles métalliques telles que décrites ci-dessus sont insérées, l'une au-dessus et l'autre au-dessous de la **partie souple**, ces feuilles étant reliées électriquement. Une pression d'environ 35 kg/m^2 répartie de façon uniforme est appliquée à la couche supérieure de l'isolation thermique.*

Cette disposition est illustrée à la Figure 104.

13.2 *Modification:*

*Pour la **partie souple**, le courant de fuite est mesuré entre un pôle quelconque de l'alimentation et la feuille métallique.*

*A la place des valeurs spécifiées, le courant de fuite de la **partie souple** ne doit pas dépasser*

– *pour les **coussins**, 0,5 mA;*
– *pour les **couvertures** et les **matelas**, 1 mA/m^2 de **zone chauffée**, avec un maximum de 2,5 mA*

13.3 *Modification*:

*Pour la **partie souple**, la tension d'essai est appliquée entre les **parties actives** et la feuille métallique.*

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

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

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

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.1 *Modification:*

Controlled appliances *are supplied at 1,06 times the* ***rated voltage****.*

The tests are not applicable to ***class III appliances*** *and* ***class III constructions****.*

Addition:

For ***mattresses****, a sheet of metal foil, approximately 0,1 mm thick and of sufficient size to cover the area of that part of the* ***mattress*** *incorporating the current-carrying parts, is inserted between the* ***mattress*** *and the sheet of thermal insulation. For other appliances, two such sheets of metal foil are inserted, one above and one below the* ***flexible part****, these sheets being electrically connected together. A uniformly distributed load of approximately 35 kg/m^2 is placed on the top sheet of thermal insulation.*

The arrangement is shown in Figure 104.

13.2 *Modification:*

For the ***flexible part****, the leakage current is measured between any pole of the supply and the sheets of metal foil.*

Instead of the values specified, the leakage current for the ***flexible part*** *shall not exceed*

– *for* ***pads****, 0,5 mA;*
– *for* ***blankets*** *and* ***mattresses****, 1 mA/m^2 of the* ***heated area****, with a maximum of 2,5 mA.*

13.3 Modification:

For the ***flexible part****, the test voltage is applied between* ***live parts*** *and the sheets of metal foil.*

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

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

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

15.1 *Addition:*

*Pour la **partie souple**, la vérification est effectuée de la façon suivante:*

– *pour les **couvertures** et les **coussins**, par l'essai de 15.101;*

– *pour les **appareils résistant à l'humidité**, par les essais de 15.101 et 15.102. Toutefois, les **coussins** soumis aux essais de 21.109 et 21.110 ne sont pas soumis aux essais de 15.102;*

– *pour les **matelas**, par les essais de 15.103.*

*Les essais ne s'appliquent pas aux **appareils de la classe III** et aux **constructions de la classe III**.*

NOTE 101 Les essais de l'Article 16 sont effectués alors que l'appareil est encore immergé ou en contact avec la solution saline.

15.3 *Addition:*

*La **partie souple** n'est pas soumise à cet essai.*

15.101 *Les appareils lavables sont nettoyés conformément aux instructions.*

*La **partie souple** est alors immergée pendant 1 h dans de l'eau contenant approximativement 1 % de NaCl à une température de 20 °C ± 5 °C après avoir enlevé les **parties amovibles**. Toute la **partie souple** est immergée à l'exception*

– *des socles de connecteurs;*

– *du point d'entrée du câble souple, sauf pour les **appareils résistant à l'humidité**;*

– *des connexions de **l'élément chauffan**t ou des conducteurs internes au socle de connecteur.*

NOTE 1 Pendant le nettoyage, toutes les parties de la **partie souple** sont immergées.

*L'appareil doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas sur l'isolation de traces d'eau susceptibles d'entraîner une réduction des **lignes de fuite** et des **distances dans l'air** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

*Pour les **appareils résistants à l'humidité**, l'examen doit montrer que l'eau n'a pas pénétré la **partie souple** à tel point qu'elle puisse entrer en contact avec les éléments chauffants et les autres parties conductrices.*

15.102 *On pratique une incision dans l'enveloppe permanente et la **partie souple** est ensuite immergée dans la solution saline qui peut pénétrer librement à l'intérieur.*

*Après une période de 1 h, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces d'eau sur l'isolant pouvant entraîner une réduction des **lignes de fuite** et **distances dans l'air** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

15.103 *Les **matelas** sont placés sur un support en contre-plaqué. Une quantité d'eau contenant approximativement 1 % de NaCl, correspondant à 1l/m^2 de la surface supérieure, est versée uniformément sur le **matelas** à un débit de 1l/min.*

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

15.1 *Addition:*

*For the **flexible part**, compliance is checked as follows:*

– *for **blankets** and **pads,** by the test of 15.101;*

– *for **moisture-proof appliances**, by the tests of 15.101 and 15.102. However **pads** subjected to the tests of 21.109 and 21.110 are not subjected to the tests of 15.102;*

– *for **mattresses**, by the tests of 15.103.*

*The tests are not applicable to **class III appliances** and **class III constructions**.*

NOTE 101 The tests of Clause 16 are carried out with the appliance still immersed or in contact with the saline solution.

15.3 *Addition:*

*The **flexible part** is not subjected to the test.*

15.101 *Washable appliances are laundered according to the instructions.*

*The **flexible part** is then immersed for 1 h in water containing approximately 1 % NaCl at a temperature of 20 °C ± 5 °C after removing **detachable parts**. All of the **flexible part** is immersed except*

– *appliance inlets;*

– *the point of entry of the flexible cord, unless it is a **moisture-proof appliance**;*

– *the connections of the **heating element** or internal wiring to the appliance inlet.*

NOTE 1 All parts of the **flexible part** are immersed during laundering.

*The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation that could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

*For **moisture-proof appliances**, inspection shall show that water has not penetrated the **flexible part** to such an extent that it could come into contact with **heating elements** and other current-carrying parts.*

15.102 *An incision is made in the permanent enclosure and the **flexible part** is then immersed in the saline solution that is allowed to penetrate freely into the interior.*

*After a period of 1 h, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation that could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

15.103 ***Mattresses** are supported on a piece of plywood. A quantity of water, containing approximately 1 % NaCl, corresponding to 1 l/m^2 of the upper surface area, is poured uniformly over the **mattress** at the rate of 1 l/min.*

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

*On laisse la solution saline imbiber le **matelas** pendant 30 min.*

*La **partie souple** doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas sur l'isolation de traces d'eau susceptibles d'entraîner une réduction des **lignes de fuite** et des **distances dans l'air** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

16.1 *Addition:*

*Les essais ne s'appliquent pas aux **appareils de la classe III** et aux **constructions de la classe III**.*

16.2 *Addition:*

*La **partie souple** des **couvertures** et des **coussins** est essayée avec la tension appliquée entre les **parties actives** et une électrode immergée dans la solution saline.*

*La **partie souple** des **matelas** est couverte avec la feuille métallique.*

*Le courant de fuite des **parties souples** ne doit pas dépasser*

– *pour les **coussins**, 1 mA;*
– *pour les **couvertures** et les **matelas**, 5 mA.*

16.3 *Modification:*

*La **partie souple** des **couvertures** et des **coussins** est essayée avec la tension appliquée entre les **parties actives** et une électrode immergée dans la solution saline. Toutefois, lorsque l'essai est effectué sur les **couvertures** et les **coussins** sans que les essais de l'Article 15 aient été effectués au préalable, la **partie souple** est couverte de la feuille métallique.*

Addition:

*Après l'essai, la **partie souple** des **couvertures** et des **coussins** est abondamment rincée dans l'eau puis mise à sécher pendant au moins 24 h à une température comprise entre 20 °C et 40 °C. Pendant la période de séchage, l'appareil est étiré pour essayer de le ramener à ses dimensions d'origine.*

*Les **matelas** sont rincés avec une quantité d'eau correspondant à 0,5 l/m^2 de la surface supérieure. L'eau est versée uniformément sur la surface supérieure puis essuyée avec une éponge absorbant autant d'eau que possible. Ce traitement est effectué trois fois et le **matelas** est finalement essuyé avec un linge sec.*

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

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

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

*The saline solution is allowed to soak into the **mattress** for a period of 30 min.*

*The **flexible part** shall then withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation that could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.1 *Addition:*

*The tests are not applicable to **class III appliances** and **class III constructions**.*

16.2 *Addition:*

*The **flexible part** of **blankets** and **pads** is tested with the voltage applied between **live parts** and an electrode immersed in the saline solution.*

*The **flexible part** of **mattresses** is covered with metal foil.*

*The leakage current of **flexible parts** shall not exceed*

– *for **pads**, 1 mA;*
– *for **blankets** and **mattresses**, 5 mA.*

16.3 *Modification:*

*The **flexible part** of **blankets** and **pads** is tested with the voltage applied between **live parts** and an electrode immersed in the saline solution. However, when the test is carried out on **blankets** and **pads** without first carrying out the tests of Clause 15, the **flexible part** is covered with metal foil instead.*

Addition:

*After the test, the **flexible part** of **blankets** and **pads** is thoroughly rinsed in water and then allowed to dry for at least 24 h at a temperature between 20 °C and 40 °C. During the drying period, the appliance is stretched in an attempt to regain the original dimensions.*

***Mattresses** are rinsed with a quantity of water corresponding to 0,5 l/m^2 of the upper surface. The water is poured evenly over the upper surface and then wiped with a sponge, soaking up as much water as possible. This treatment is carried out three times and the **mattress** is then wiped with a dry cloth.*

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

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

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

18 Endurance

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

19 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

19.1 *Modification:*

A la place des essais spécifiés, on applique ce qui suit.

*Les **couvertures**, autres que les **couvertures résistant au froissement**, sont soumises aux essais de 19.101 à 19.103 et 19.108.*

*Les **couvertures résistant au froissement** sont soumises aux essais de 19.104, 19.105 et 19.108.*

*Les **coussins** sont soumis aux essais de 19.106, 19.108, 19.109 et 19.110.*

*Les **matelas** sont soumis aux essais de 19.104 et 19.108.*

Les appareils comportant un fusible ou une partie intentionnellement faible, qui se rompt suite à un court-circuit, sont également soumis à l'essai de 19.107.

NOTE 101 Les fusibles qui sont incorporés dans un appareil pour le rendre conforme à 19.102 à 19.106 et 19.108 ne sont pas soumis aux essais de 19.12.

*Les appareils comportant des **circuits électroniques** sont également soumis aux essais de 19.11 et 19.12.*

Sauf spécification contraire, l'appareil est alimenté sous une tension

- *comprise entre 0,9 fois et 1,1 fois la **tension assignée**, pour les **appareils à auto-commande**;*
- *conduisant à une puissance comprise entre 0,85 fois et 1,24 fois la **puissance assignée**, pour les autres appareils.*

19.13 *Addition:*

NOTE 101 L'essai de 15.101 est effectué avant l'essai de 16.3.

NOTE 102 On considère que la défaillance d'un interrupteur électronique en **position arrêt** ou en mode veille n'entraînera pas un **mauvais fonctionnement dangereux** car les conditions de défaut de l'appareil ont été vérifiées par les autres essais de la norme, par exemple les essais de plis en différentes épaisseurs de l'Article 19.

*La température de la **partie souple** en contact avec l'isolant thermique ne doit pas dépasser 165 °C, pour les **appareils à auto-commande** et, pour les autres appareils, l'échauffement ne doit pas dépasser 150 K.*

*A moins que l'appareil ne soit plus en état de fonctionner après les essais, la température des **éléments chauffants** ne doit pas dépasser 160 °C pour les **appareils à auto-commande** et, pour les autres appareils, l'échauffement ne doit pas dépasser 145 K.*

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

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 *Modification:*

Instead of the tests specified, the following applies.

***Blankets**, other than **ruck-resistant blankets**, are subjected to the tests of 19.101 to 19.103 and 19.108.*

***Ruck-resistant blankets** are subjected to the tests of 19.104, 19.105 and 19.108.*

***Pads** are subjected to the tests of 19.106, 19.108, 19.109 and 19.110.*

***Mattresses** are subjected to the tests of 19.104 and 19.108.*

Appliances incorporating a fuse-link or intentionally weak part that ruptures due to a short circuit are also subjected to the test of 19.107.

NOTE 101 Fuse-links that are incorporated in an appliance for compliance with 19.102 to 19.106 and 19.108 are not subjected to the tests of 19.12.

*Appliances incorporating **electronic circuits** are also subjected to the tests of 19.11 and 19.12.*

Unless otherwise specified, the appliance is supplied with a voltage

- *between 0,9 times and 1,1 times the **rated voltage**, for **controlled appliances**,*
- *resulting in a power input between 0,85 times and 1,24 times the **rated power input**, for other appliances.*

19.13 *Addition:*

NOTE 101 The test of 15.101 is carried out before the test of 16.3.

NOTE 102 It is considered that failure of an electronic switch in the **off position** or stand-by mode will not result in **dangerous malfunction** since the fault conditions of the appliance have been checked by the other tests of the standard, e.g. the different thickness fold tests of Clause 19.

*The temperature of the **flexible part** in contact with the thermal insulation shall not exceed 165 °C for **controlled appliances** and the temperature rise shall not exceed 150 K for other appliances.*

*Unless the appliance is no longer in an operating condition after the tests, the temperature of **heating elements** shall not exceed 160 °C for **controlled appliances** and the temperature rise shall not exceed 145 K for other appliances.*

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

19.101 *Les **couvertures**, autres que les **couvertures résistant au froissement**, comportant des **thermostats** ou des **coupe-circuit thermiques**, sont mises en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** sauf que la **partie souple** est pliée à l'endroit le plus défavorable en un pli de trois épaisseurs. Le pli a 40 mm de large, 400 mm de long et est déployé à ses extrémités comme illustré sur la Figure 105. Une feuille d'isolant thermique, mesurant 300 mm × 450 mm × 36 mm, est placée à l'endroit le plus défavorable sur la **couverture** pliée.*

*Pour les **couvertures de dessous** autres que les **couvertures résistant au froissement**, l'essai est également effectué avec la **partie souple** complètement couverte, comme spécifié dans les **conditions de fonctionnement normal**.*

19.102 *Les **couvertures de dessous**, autres que les **couvertures résistant au froissement**, sont mises en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** sauf que la **partie souple** est pliée à l'endroit le plus défavorable en un pli de cinq épaisseurs. Le pli a 100 mm de large, 400 mm de long et est déployé à ses extrémités. Une feuille d'isolant thermique, mesurant 300 mm × 450 mm × 90 mm, est placée à l'endroit le plus défavorable sur la **couverture** pliée. Une masse de 5 kg est uniformément répartie sur la feuille d'isolant thermique.*

NOTE Pour la masse, on peut utiliser un sac de sable.

L'appareil est alimenté à la tension la plus élevée de la plage spécifiée en 19.1.

19.103 *Les **couvertures de dessus** sont mises en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** sauf que la **partie souple** est pliée à l'endroit le plus défavorable en un pli de cinq épaisseurs. Le pli est de n'importe quelle largeur jusqu'à 75 mm,il a 400 mm de long et est déployé à ses extrémités. Une feuille d'isolant thermique, mesurant 300 mm × 450 mm × 36 mm, est placée à l'endroit le plus défavorable sur la **couverture** pliée. Une masse de 5 kg est uniformément répartie sur la couche supérieure de l'isolant thermique.*

NOTE Un sac de sable peut être utilisé comme masse.

*L'essai est effectué avec la **partie souple** non couverte, si ceci est plus défavorable.*

19.104 *Les **couvertures résistant au froissement à auto-commande** et les **matelas à auto-commande** sont mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal,** mais la couche supérieure de l'isolant thermique ne couvre que le tiers de la **partie souple**. L'isolant thermique est utilisé dans la position la plus défavorable. Des exemples de positions sont illustrés à la Figure 106.*

19.105 *Les **couvertures résistant au froissement** sont mises en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** sauf que la **partie souple** est pliée à l'endroit le plus défavorable en un pli de trois épaisseurs ayant les dimensions les plus défavorables. Une feuille d'isolant thermique, mesurant 300 mm × 450 mm × 90 mm, est placée à l'endroit le plus défavorable sur la **couverture** pliée. Une masse de 5 kg est uniformément répartie sur la feuille d'isolant thermique.*

NOTE Pour la masse, on peut utiliser un sac de sable.

19.106 *Les **coussins** sont mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** sauf que la **partie souple** est pliée en un pli de deux épaisseurs. Le pli est parallèle à l'un des côtés de la **partie souple**, l'emplacement et la largeur du pli étant choisis de façon à obtenir le résultat le plus défavorable. La surface supérieure de la **partie souple** n'est pas couverte ou n'est que partiellement couverte d'une feuille d'isolant thermique, suivant la condition la plus défavorable. L'isolant thermique a une longueur égale à la largeur du **coussin** et une largeur égale au tiers de la longueur du **coussin**. Il a une épaisseur de 36 mm et est placé dans la position la plus défavorable.*

NOTE Des exemples de plis et de positionnement de l'isolant thermique sont illustrés à la Figure 107.

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

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

19.101 ***Blankets,*** *other than* ***ruck-resistant blankets****, incorporating* ***thermostats*** *or* ***thermal cut-outs*** *are operated under* ***normal operation*** *except that the* ***flexible part*** *is folded at the most unfavourable place with a three-thickness fold. The fold is 40 mm wide, 400 mm long and is fanned out at the ends, as shown in Figure 105. A sheet of thermal insulation, having dimensions of 300 mm × 450 mm × 36 mm, is placed on the folded* ***blanket*** *at the most unfavourable location.*

For all ***underblankets****, other than* ***ruck-resistant blankets****, the test is also carried out with the* ***flexible part*** *completely covered, as specified for* ***normal operation****.*

19.102 ***Underblankets****, other than* ***ruck-resistant blankets****, are operated under* ***normal operation*** *except that the* ***flexible part*** *is folded at the most unfavourable place with a five-thickness fold. The fold is 100 mm wide, 400 mm long and is fanned out at the ends. A sheet of thermal insulation, having dimensions of 300 mm × 450 mm × 90 mm, is placed on the folded* ***blanket*** *at the most unfavourable location. An evenly distributed mass of 5 kg is placed on the sheet of thermal insulation.*

NOTE A sandbag may be used as the mass.

The appliance is supplied with a voltage at the upper limit of the range specified in 19.1.

19.103 ***Overblankets*** *are operated under* ***normal operation*** *except that the* ***flexible part*** *is folded at the most unfavourable place with a five-thickness fold. The fold is of any equal width up to 75 mm, it is 400 mm long and is fanned out at the ends. A sheet of thermal insulation, having dimensions of 300 mm × 450 mm × 36 mm, is placed on the folded* ***blanket*** *at the most unfavourable location. An evenly distributed mass of 5 kg is placed on the upper sheet of thermal insulation.*

NOTE A sandbag may be used as the mass.

The test is carried out with the ***flexible part*** *uncovered, if this is more unfavourable.*

19.104 ***Controlled ruck-resistant blankets*** *and* ***controlled mattresses*** *are operated under* ***normal operation*** *except that the upper sheet of thermal insulation covers only one-third of the* ***flexible part****. The thermal insulation is applied in the most unfavourable position. Examples of positions are shown in Figure 106.*

19.105 ***Ruck-resistant blankets*** *are operated under* ***normal operation*** *except that the* ***flexible part*** *is folded at the most unfavourable place with a three-thickness fold having the most unfavourable dimensions. A sheet of thermal insulation, having dimensions of 300 mm × 450 mm × 90 mm, is placed on the folded* ***blanket*** *at the most unfavourable location. An evenly distributed mass of 5 kg is placed on the sheet of thermal insulation.*

NOTE A sandbag may be used as the mass.

19.106 ***Pads*** *are operated under* ***normal operation*** *except that the* ***flexible part*** *is folded with a double-thickness fold. The fold is parallel to one of the edges of the* ***flexible part****, the place and the width of the fold being selected to produce the most unfavourable result. The upper surface of the* ***flexible part*** *is uncovered or partially covered by a sheet of thermal insulation, whichever is more unfavourable. The thermal insulation has a length equal to the width of the pad and a width equal to one-third of the length of the pad. It is 36 mm thick and is placed in the most unfavourable position.*

NOTE Examples of folds and the position of the thermal insulation are shown in Figure 107.

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

19.107 *Si la conformité aux essais de 19.101 à 19.106 dépend de la rupture d'un fusible ou d'une partie intentionnellement faible, l'essai est répété avec la* ***partie souple*** *placée comme spécifié mais avec le point d'impédance maximale du circuit de protection inséré dans la partie la plus défavorable du pli. L'appareil est alimenté à la tension limite inférieure de la plage spécifiée en 19.1.*

19.108 *Les appareils sont mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'Article 11. Tout dispositif de commande limitant la température au cours de l'essai de l'Article 11 est court-circuité.*

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

19.109 *Les* ***coussins*** *sont mis en fonctionnement dans les* ***conditions de fonctionnement normal,*** *si ce n'est que les 2/3 de la* ***partie souple*** *sont positionnés de telle sorte qu'ils surplombent le bord du support en contreplaqué.*

NOTE La partie recouverte peut être sécurisée pour empêcher le décrochage du **coussin** de son support.

19.110 *Les* ***coussins*** *sont mis en fonctionnement dans les* ***conditions de fonctionnement normal****, mais avec la partie souple pliée, à l'endroit le plus défavorable, de façon à constituer un pli en trois épaisseurs. Le pli est d'une largeur allant jusqu'à 40 mm et de n'importe quelle longueur ne dépassant pas la largeur du* ***coussin****. La couche supérieure de l'isolant thermique mesurant 300 mm x 450 mm x 36 mm est placée sur le* ***coussin*** *plié, à l'endroit le plus défavorable. Une masse de 5 kg répartie de manière régulière est placée sur la couche supérieure de l'isolant thermique.*

NOTE Un sac de sable peut être utilisé comme masse.

19.111 Les appareils doivent être construits de telle sorte que la défaillance d'un composant ne provoque pas de température excessive.

La vérification est effectuée de la façon suivante.

Les ***couvertures*** *et les* ***matelas*** *sont mis en fonctionnement dans les conditions de 11.101.*

Les ***coussins*** *sont mis en fonctionnement dans les* ***conditions de fonctionnement normal*** *Les commandes sont ajustées à leur réglage le plus élevé recommandé pour une utilisation continue, le* ***coussin*** *étant alimenté comme spécifié en 11.4.*

Une défaillance de composants à laquelle on peut raisonnablement s'attendre au cours d'une utilisation normale est simulée, mais les contacts de commutation ne sont pas court-circuités. Une seule condition de défaut est appliquée à la fois.

NOTE 1 Les **éléments chauffants** et les conducteurs internes ne sont pas considérés comme des composants.

NOTE 2 Les défaillances de composants envisageables sont les conditions de défaut spécifiées en a) à f) de 19.11.2.

Pendant l'essai, la température de surface de la ***partie souple*** *ne doit pas dépasser*

– *60 °C, pour les* ***couvertures*** *et les* ***matelas****;*
– *85 °C, pour les* ***coussins à auto-commande.*** *Pour les autres* ***coussins****, l'échauffement de la surface ne doit pas dépasser 60 K.*

19.112 Les appareils comportant des **éléments chauffants** ou des conducteurs internes constitués de conducteurs toronnés ne doivent pas atteindre des températures excessives en usage normal si un ou plusieurs brins sont cassés.

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

19.107 *If compliance with 19.101 to 19.106 depends on the rupturing of a fuse-link or intentionally weak part, the test is repeated with the **flexible part** arranged as specified but with the point of maximum impedance of the protection circuit included in the most unfavourable part of the fold. The appliance is supplied with a voltage at the lower limit of the range specified in 19.1.*

19.108 *Appliances are operated under the conditions specified in Clause 11. Any control that limits the temperature during the test of Clause 11 is short-circuited.*

NOTE If the appliance incorporates more than one control, they are short-circuited in turn.

19.109 ***Pads** are operated under **normal operation** except that two-thirds of the **flexible part** is positioned so that it overhangs the edge of the plywood support.*

NOTE The covered portion may be secured to prevent the pad slipping off the support.

19.110 ***Pads** are operated under **normal operation** except that **the flexible part** is folded at the most unfavourable place with a three-thickness fold. The fold is up to 40 mm wide and of any length up to the width of the **pad**. The upper sheet of thermal insulation has dimensions of 300 mm x 450 mm x 36 mm and is placed on the folded **pad** at the most unfavourable location. An evenly distributed mass of 5 kg is placed on the upper sheet of thermal insulation.*

NOTE A sandbag may be used as the mass.

19.111 Appliances shall be constructed so that failure of a component does not give rise to an excessive temperature.

Compliance is checked as follows.

***Blankets** and **mattresses** are operated under the conditions of 11.101.*

***Pads** are operated under **normal operation**. Controls are adjusted to the highest setting recommended for continuous use, the **pad** being supplied as specified in 11.4.*

Failure of components that could reasonably be expected to occur in normal use is simulated, except that switching contacts are not short-circuited. Only one fault condition is applied at a time.

NOTE 1 **Heating elements** and internal wiring are not considered to be components.

NOTE 2 Failure of components that could be expected are the fault conditions specified in a) to f) of 19.11.2.

*During the test, the temperature of the surface of the **flexible part** shall not exceed*

– *60 °C, for blankets and mattresses;*
– *85 °C, for **controlled pads**. For other **pads**, the temperature rise shall not exceed 60 K.*

19.112 Appliances incorporating **heating elements** or internal wiring having stranded conductors shall not attain excessive temperatures in normal use if one or more strands are broken.

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

La vérification est effectuée par les essais de 19.112.1 à 19.112.3, selon le cas, ou par l'évaluation du système de protection.

NOTE Toute âme dénudée d'un conducteur souple à l'intérieur de la **partie souple** s'étendant au-delà de 100 mm à partir du dispositif d'arrêt de traction est considérée comme étant un conducteur interne.

19.112.1 *Si les **éléments chauffants** ou les conducteurs internes n'ont pas d'isolation propre et présentent des brins individuels qui ne sont pas électriquement isolés les uns des autres, l'enveloppe de la **partie souple** est ouverte à l'endroit le plus défavorable et une petite longueur de conducteur nu est exposée. Tous les brins sauf un sont coupés et repliés sur environ 15 mm. L'enveloppe est alors refermée et l'appareil est mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** pendant 4 h.*

Si le brin unique se rompt avant qu'une autre détérioration, quelle qu'elle soit, survienne, l'essai est répété, le nombre de brins non coupés étant augmenté jusqu'au minimum nécessaire pour éviter la rupture.

Après l'essai, l'enveloppe ou tout autre matériau en contact avec les brins non coupés ne doivent être brûlants.

19.112.2 *Si les **éléments chauffants** ou les conducteurs internes ont une isolation propre et présentent des brins individuels qui ne sont pas isolés électriquement les uns des autres, l'enveloppe de la **partie souple** est ouverte à l'endroit le plus défavorable et une petite longueur de conducteur est dénudée. Un seul brin identique de 100 mm de long est enroulé sur un tour complet autour de l'isolation du conducteur, les extrémités du brin étant espacées de 1 mm. Le brin est connecté en série avec le conducteur, l'enveloppe est alors refermée et l'appareil est mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** pendant 4 h.*

Si le brin unique se rompt avant toute autre détérioration, l'essai est répété, le nombre de brins étant augmenté jusqu'au minimum nécessaire pour éviter la rupture.

*Après l'essai, l'isolation du conducteur et aucun autre matériau de la **partie souple** ne doivent être endommagés.*

NOTE Une légère entaille de l'isolation du conducteur est négligée.

19.112.3 *Si les **éléments chauffants** ou les conducteurs internes ont des brins individuels isolés électriquement les uns des autres, l'**élément chauffant** ou le conducteur est déconnecté de ses bornes. Une tension continue d'environ 500 V est appliquée pendant 1 min entre deux brins quelconques.*

La résistance d'isolement est mesurée et ne doit pas être inférieure à

– *0,1 MΩ, pour les **appareils de la classe III**;*
– *1 MΩ, pour les autres appareils.*

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

20.1 *Addition:*

*L'essai n'est applicable qu'aux **unités de commande** destinées à être placées sur une surface.*

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

Compliance is checked by the tests of 19.112.1 to 19.112.3 as appropriate or by assessment of the protection system.

NOTE Any unsheathed core of a flexible cord within the **flexible part** extending more than 100 mm from the cord anchorage is considered to be internal wiring.

19.112.1 *If **heating elements** or internal wiring do not have integral insulation, and have individual strands that are not electrically insulated from each other, the enclosure of the **flexible part** is opened at the most unfavourable place and a short length of the bare conductor is exposed. All but one of the strands are cut and folded back by approximately 15 mm. The enclosure is then closed and the appliance operated under **normal operation** for 4 h.*

If the single strand ruptures before any damage occurs, the test is repeated with the number of uncut strands increased to the minimum necessary to prevent rupturing.

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

19.112.2 *If **heating elements** or internal wiring have integral insulation, and have individual strands that are not electrically insulated from each other, the enclosure of the **flexible part** is opened at the most unfavourable place and a short length of the insulated conductor is exposed. A single identical strand 100 mm long is wrapped for one complete turn around the insulation of the conductor, the ends of the turn being spaced 1 mm apart. The strand is connected in series with the conductor, the enclosure is then closed and the appliance operated under **normal operation** for 4 h.*

If the single strand ruptures before any damage occurs, the test is repeated with the number of strands increased to the minimum necessary to prevent rupturing.

*After the test, there shall be no damage to the insulation of the conductor or to other material of the **flexible part**.*

NOTE A slight indentation of the insulation of the conductor is neglected.

19.112.3 *If **heating elements** or internal wiring have individual strands that are electrically insulated from each other, the **heating element** or wiring is disconnected from its terminals. A d.c. voltage of approximately 500 V is applied for 1 min between any two strands.*

The insulation resistance is measured and shall not be less than

– *for **class III appliances**, 0,1 MΩ;*
– *for other appliances, 1 MΩ.*

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 *Addition:*

*The test is only applied to **control units** intended to be placed on a surface.*

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

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

21.1 *Addition:*

*Les **unités de commande** destinées à être placées sur une surface sont également soumises à l'essai de 21.101.*

*Pour la **partie souple,** la vérification est effectuée comme suit:*

– *pour les **couvertures**, par les essais de 21.102, 21.105 et 21.106;*

– *pour les **matelas**, par les essais de 21.104 à 21.106;*

– *pour les **coussins**, par les essais de 21.103 et de 21.105 à 21.107.*

*Après ces essais, l'examen de la **partie souple** ne doit pas révéler*

– *de détérioration entre les barres omnibus et les **matériaux électro-conducteurs** ou entre les barres omnibus et leurs connexions.*

– *une détérioration de l'enveloppe ou un déplacement de l'**élément chauffant** à un point tel que la conformité à la norme soit affectée;*

– *une rupture des conducteurs de **l'élément chauffant**;*

– *une rupture de plus de 10 % des brins des conducteurs internes;*

– *une défaillance des coutures de construction ou une rupture des joints collés ou soudés à un point tel que la conformité à la norme soit affectée;*

– *un jeu important entre le **câble souple non amovible** et la **partie souple**;*

– *un desserrement ou une rupture des connexions électriques;*

– *une ouverture des dispositifs de commande incorporés dans la **partie souple**.*

NOTE 101 Un exemple de détérioration de l'enveloppe susceptible d'affecter la conformité à la norme est une déchirure ou un accroc de l'enveloppe si elle assure l'isolation électrique ou la protection contre l'humidité. La conformité à la norme est également considérée comme étant affectée si l'**élément chauffant** s'est déplacé dans les travées de façon telle que deux lignes viennent en contact l'une avec l'autre.

21.2 *Addition:*

Ce paragraphe n'est pas applicable aux **parties souples.**

21.101 *On laisse tomber l'**unité de commande** d'une hauteur de 40 mm sur une plaque d'acier fixée de manière rigide, ayant une épaisseur d'au moins 15 mm et une masse d'au moins 15 kg. On la laisse tomber de sorte qu'elle atterrisse sur sa base, l'essai étant répété 100 fois.*

*On laisse ensuite tomber l'**unité de commande** trois fois d'une hauteur de 500 mm sur un sol en bois dur, en la tirant hors d'un support horizontal au moyen de son câble de façon telle qu'elle tombe en chute libre.*

*Après l'essai, l'**unité de commande** ne doit pas être endommagée à un point tel que la conformité à la présente norme soit affectée. Si l'**unité de commande** fonctionne encore, l'appareil doit satisfaire aux essais de l'Article 11.*

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

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.1 *Addition:*

***Control units** intended to be placed on a surface are also subjected to the test of 21.101.*

*Compliance for the **flexible part** is checked as follows:*

– *for **blankets**, by the tests of 21.102, 21.105 and 21.106;*
– *for **mattresses**, by the tests of 21.104 to 21.106;*
– *for **pads**, by the tests of 21.103 and 21.105 to 21.107.*

*After these tests, inspection of the **flexible part** shall not show*

– *damage between busbars and **electro-conductive material** or between busbars and their connections.*
– *damage to the enclosure or displacement of the **heating element** to such an extent that compliance with the standard is impaired;*
– *breakage of the conductors of the **heating element**;*
– *breakage of more than 10 % of the strands of internal wiring;*
– *failure of constructional stitching, or breakage of glued or welded joints, to such an extent that compliance with the standard is impaired;*
– *loosening of a **non-detachable flexible cord** from the **flexible part**;*
– *loosening or breakage of electrical connections;*
– *open-circuiting of controls incorporated in the **flexible part**.*

NOTE 101 An example of damage to the enclosure that could impair compliance with the standard is cracking or tearing of the enclosure if it provides electrical insulation or protection against moisture. Compliance with the standard is also considered to be impaired if the **heating element** has moved in the channels so that two runs come into contact with each other.

21.2 *Addition:*

This subclause is not applicable to **flexible parts**.

21.101 *The **control unit** is dropped from a height of 40 mm onto a rigidly mounted steel plate having a thickness of at least 15 mm and a mass of at least 15 kg. It is dropped so that it lands on its base, the test being carried out 100 times.*

*The **control unit** is then dropped three times from a height of 500 mm onto a hardwood floor by pulling it from a horizontal support by means of its cord so that it falls freely.*

*After the test, the **control unit** shall not be damaged to such an extent that compliance with this standard is impaired. If the **control unit** still operates, the appliance shall withstand the tests of Clause 11.*

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

21.102 *Les **couvertures** sont solidement fixées à l'appareil décrit à l'Annexe BB.*

*La **couverture** est entraînée par la barre d'entraînement, les pignons tournant à une vitesse de 33 r/min.*

*La **couverture** est soumise à cette rotation 1 000 fois, l'une des extrémités étant attachée à la barre d'entraînement. Elle est ensuite tournée de 90° et soumise de nouveau 1 000 fois à la rotation.*

NOTE 1 L'essai est effectué avec la même face de la **couverture** tournée vers le tambour.

NOTE 2 Lorsqu'il est évident d'identifier l'extrémité de la **couverture** destinée à être placée à la tête du lit, cette extrémité est attachée à la barre d'entraînement. Lorsque cela n'est pas évident, l'extrémité opposée à l'entrée du câble est attachée à la barre d'entraînement.

NOTE 3 Lorsque la **couverture** est tournée de 90°, l'extrémité opposée à l'entrée du câble est attachée à la barre d'entraînement.

21.103 *Les **coussins**, toute **housse amovible** ayant été enlevée, sont tirés en avant et en arrière sur un rouleau lisse horizontal de 25 mm de diamètre. Le **coussin** est disposé de façon telle qu'une extrémité pende verticalement au-dessus du rouleau tandis que l'autre extrémité est attachée sur toute sa longueur au dispositif d'entraînement, qui se déplace sur un plan horizontal.*

*Une pince est attachée à l'extrémité de la partie verticale du **coussin** sur toute sa longueur. Une masse de 0,5 kg, ou équivalente à 3g/mm de longueur de la partie fixée, suivant la valeur la plus grande, est appliquée à la pince.*

La course du dispositif d'entraînement est telle que la plus grande surface possible est soumise au pliage.

*Le dispositif d'entraînement est mis en fonctionnement à une vitesse d'environ 125 mm/s pendant 2 000 cycles. Le **coussin** est alors tourné de 90° et soumis à une nouvelle série de 2 000 cycles.*

NOTE 1 L'essai est effectué avec la même face du **coussin** adjacente au rouleau.

NOTE 2 Un cycle comprend deux mouvements, un dans chaque direction.

21.104 *Les **matelas** sont posés à plat sur un support horizontal en contreplaqué. Un rouleau de construction similaire à celle du rouleau spécifié à l'Annexe BB, ayant une masse de 61,5 kg et une longueur de 1 m, est déplacé lentement en avant et en arrière sur la surface supérieure de la **partie souple**, à l'emplacement le plus défavorable. Le rouleau est appliqué dans la direction de l'axe principal, sur la même trace, pendant 1 000 cycles.*

NOTE Un cycle comprend deux mouvements, un dans chaque direction.

21.105 *Les appareils sont mis en fonctionnement pendant 500 h, de façon continue, dans les conditions spécifiées à l'Article 11. La température de surface de la **partie souple** des **appareils à auto-commande** est mesurée dans les conditions de régime au début et à la fin de cette période. Elle ne doit pas avoir augmenté de plus de 5 K. Pour les appareils dans lesquels le fonctionnement du **dispositif de protection** pourrait être affecté par le vieillissement du système sensible à la température, la durée de l'essai est portée à 1 000 h.*

*Pour les appareils avec **éléments chauffants CTP**, l'essai est effectué pendant 1 000 h mais avec la **partie souple** complètement recouverte d'une feuille d'isolant thermique de 90 mm d'épaisseur. Après 100 h et à la fin de l'essai, la température de l'**élément chauffant CTP** est mesurée dans les conditions spécifiées à l'Article 11. Elle ne doit pas avoir augmenté de plus de 5 K.*

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

21.102 ***Blankets*** *are securely attached to the apparatus described in Annex BB.*

The ***blanket*** *is pulled by the driving bar, the driving sprocket operating at a speed of 33 rev/min.*

The ***blanket*** *is rotated 1 000 times with an end attached to the driving bar. It is then turned through 90° and rotated another 1 000 times.*

NOTE 1 The test is carried out with the same face of the **blanket** adjacent to the drum.

NOTE 2 When it is obvious which end of the **blanket** is intended to be positioned at the head of the bed, that end is attached to the driving bar. When this is not obvious, the end opposite the cord entry is attached to the driving bar.

NOTE 3 When the **blanket** is turned through 90°, the side opposite the cord entry is attached to the driving bar.

21.103 ***Pads****, with any* ***detachable cover*** *removed, are driven backwards and forwards over a smooth horizontal roller having a diameter of 25 mm. The* ***pad*** *is arranged so that one end hangs vertically over the roller while the full length of the other end is clamped to the driving means, which moves in a horizontal plane.*

A clamp is attached to the end of the vertical part of the ***pad*** *over its full length. A mass of 0,5 kg, or equivalent to 3 g/mm of the length of the attached end, whichever is greater, is attached to the clamp.*

The stroke of the driving means is such that the greatest possible area is subjected to flexing.

The driving means is operated at a rate of approximately 125 mm/s for 2 000 cycles. The ***pad*** *is then turned through 90° and subjected to a further 2 000 cycles.*

NOTE 1 The test is carried out with the same face of the **pad** adjacent to the roller.

NOTE 2 A cycle is two movements, one in each direction.

21.104 ***Mattresses*** *are laid flat on a horizontal plywood support. A roller of similar construction to the drum specified in Annex BB, having a mass of 61,5 kg and a length of 1 m, is rolled slowly forwards and backwards over the upper surface of the* ***flexible part*** *in the most unfavourable place. The roller is applied in the direction of the major axis over the same path for 1 000 cycles.*

NOTE A cycle is two movements, one in each direction.

21.105 *Appliances are operated for 500 h continuously under the conditions specified in Clause 11. The surface temperature of the* ***flexible part*** *of* ***controlled appliances*** *is measured under steady conditions at the beginning and at the end of this period. It shall not have increased by more than 5 K. If the operation of the* ***protective device*** *is likely to be adversely affected by aging of the temperature-sensing system, the duration of the test is increased to 1 000 h.*

For appliances with ***PTC heating elements****, the test is carried out for 1 000 h but with the* ***flexible part*** *fully covered with a sheet of thermal insulation 90 mm thick. The temperature of the* ***PTC heating element*** *is measured after 100 h and at the end of the test under the conditions specified in Clause 11. It shall not have increased by more than 5 K.*

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

21.106 *La **partie souple** est soumise à l'essai suivant.*

*Pour les **couvertures**, l'essai de 21.102 est répété mais avec l'autre face de la **partie souple** adjacente au tambour.*

*Pour les **coussins**, l'essai de 21.103 est répété mais avec l'autre face de la **partie souple** adjacente au rouleau.*

*Pour les **matelas**, l'essai de 21.104 est répété mais avec le rouleau déplacé dans la direction du plus petit axe. Dans ce cas, 2 000 cycles sont effectués, 1 000 sur chacune de deux traces ne se recouvrant pas.*

21.107 *Les **coussins** sont soumis à un essai dans un tambour tournant, tel que représenté à la Figure 108, leur **câble d'alimentation** ayant été coupé à une distance de 100 mm de la **partie souple**. Le tambour tourne à une vitesse de 6 r/min à 7 r/min de sorte que le **coussin** tombe sur une plaque d'acier deux fois à chaque tour, le nombre de tours étant de 500.*

21.108 Les appareils comportant des **éléments chauffants** maintenus en place par des couches collées doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Six échantillons du matériau collé, mesurant chacun 100 mm × 130 mm, sont prélevés sur la **partie souple.** Trois des échantillons sont coupés dans la direction des trajets de **l'élément chauffant** et les trois autres échantillons sont coupés perpendiculairement à cette direction.*

*Sur les côtés mesurant 100 mm, une bande du matériau maintenant l'**élément chauffant** en place et ayant une largeur de 25 mm est enlevée de l'une des faces à une extrémité de chaque échantillon. Une autre bande similaire est enlevée de la face opposée, à l'extrémité opposée de l'échantillon. Tout **élément chauffant** situé sous les bandes retirées est également enlevé.*

NOTE Il peut être nécessaire de retirer plusieurs couches afin de soumettre aux essais le collage des couches maintenant l'**élément chauffant**.

Des pinces sont fixées sur toute la longueur des couches de matériau restantes, aux deux extrémités de l'échantillon.

L'échantillon est alors suspendu par l'une des pinces et soumis à une charge totale de 1,25 kg au moyen de l'autre pince. L'essai est effectué pendant 1 h à une température de 20 °C, puis pendant 1 h à une température de 80 °C.

*L'essai est répété sur six échantillons prélevés sur la **partie souple** d'un nouvel appareil.*

*Les couches maintenant l'**élément chauffant** en place ne doivent pas se séparer.*

21.109 L'enveloppe des **appareils résistant à l'humidité** constituée de feuilles de plastique doit avoir une souplesse appropriée dans des conditions froides.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La feuille est découpée en 10 échantillons rectangulaires, chacun ayant 145 mm de long et 50 mm de large, la dimension la plus grande étant perpendiculaire aux stries éventuelles dues au procédé de fabrication.

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

21.106 *The **flexible part** is subjected to the following test.*

*For **blankets**, the test of 21.102 is repeated but with the other face of the **flexible part** adjacent to the drum.*

*For **pads**, the test of 21.103 is repeated but with the other face of the **flexible part** adjacent to the roller.*

*For **mattresses**, the test of 21.104 is repeated but with the roller moved in the direction of the minor axis. In this case 2 000 cycles are carried out, 1 000 in each of two non-overlapping paths.*

21.107 ***Pads** are subjected to a test in a tumbling barrel as shown in Figure 108, their **supply cords** having been cut off at a distance of 100 mm from the **flexible part**. The barrel is turned at a rate of 6 rev/min to 7 rev/min, so that the **pad** falls onto a steel plate twice in each revolution, the number of revolutions being 500.*

21.108 Appliances having **heating elements** that are retained in position by bonded layers shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by the following test.

*Six samples of the bonded material, each having dimensions of 100 mm × 130 mm, are cut from the **flexible part**. Three of the samples are cut in the direction of the runs of the **heating element** and the other three samples are cut perpendicular to this direction.*

*From the ends measuring 100 mm, a strip of the material retaining the **heating element** in position and having a width of 25 mm is cut away from one face at one end of each sample. Another similar strip is removed from the opposite face and at the opposite end of the sample. Any **heating element** situated under the removed strips is also cut away.*

NOTE It may be necessary to cut away more than one layer in order to test the bonding of the layers retaining the **heating element**.

Clamps are attached to the full length of the remaining layers of material at both ends of the sample.

The sample is then suspended by one of the clamps and subjected to a total load of 1,25 kg by means of the other clamp. The test is carried out for 1 h at a temperature of 20 °C, and then for 1 h at a temperature of 80 °C.

*The test is repeated on six samples taken from the **flexible part** of a new appliance.*

*The layers retaining the **heating element** in position shall not separate.*

21.109 The enclosure of **moisture-proof appliances** consisting of plastic sheeting shall have adequate flexibility under cold conditions.

Compliance is checked by the following test.

The sheeting is cut into 10 rectangular samples, each being 145 mm long and 50 mm wide with the longer dimension perpendicular to any striations resulting from the manufacturing process.

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

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

Chaque échantillon est plié le long de son petit axe pour former une boucle sans faux pli. Il est agrafé en deux endroits sur une carte, les agrafes étant proches l'une de l'autre, à 30 mm environ, comme représenté à la Figure 109.

L'appareil d'essai, représenté également à la Figure 109, comporte un bras en acier qui peut pivoter librement à une extrémité, permettant à l'autre extrémité de tomber sur une enclume en acier, sur laquelle l'échantillon est placé. La masse de l'ensemble du bras est de 3,1 kg ± 0,03 kg, le bras et l'enclume comportant une rainure où sont logées librement les agrafes fixant les échantillons à la carte.

Le bras étant en position ouverte, l'appareil d'essai est placé dans une enceinte s'ouvrant par le haut dont la température est maintenue à –20 °C ± 2 °C.

Après établissement des conditions de régime, les 10 échantillons sont placés sur le fond de l'enceinte, les boucles sur le dessus, pendant 1 h. Un échantillon est alors placé, la boucle sur le dessus, sur l'enclume de l'appareil d'essai.

NOTE 1 Il faut veiller à ce que l'échantillon ne soit manipulé qu'au moyen de la carte.

On laisse alors le bras de l'appareil d'essai tomber et frapper l'échantillon à partir d'un angle de 85° par rapport à l'horizontale.

L'essai est effectué sur les autres échantillons aussi vite que possible.

Pas plus de deux échantillons ne doivent se casser en morceaux.

NOTE 2 L'essai n'est pas effectué si l'appareil a été soumis à l'essai de 15.102 ou si l'enveloppe est réalisée en feuille de plastique renforcé.

21.110 L'enveloppe des **appareils résistant à l'humidité** doit avoir une résistance au déchirement suffisante dans les conditions normales d'utilisation.

Pour les enveloppes constituées de feuilles de plastique, la vérification est effectuée par l'essai de 21.110.1.

NOTE L'essai n'est pas effectué si l'appareil a été soumis à l'essai de 15.102 ou si l'enveloppe est constituée de feuilles de plastique renforcé.

Pour les enveloppes en tissu caoutchouté ou ayant subi un traitement similaire, la vérification est effectuée par les essais de 21.110.2 à 21.110.4. Pour les enveloppes en tissu cousu, la vérification est également effectuée par l'essai de 21.110.5.

21.110.1 *Cinq échantillons de feuilles de plastique, tels que représentés à la Figure 110, sont conditionnés à une température ambiante de 23 °C ± 2 °C. La plus grande dimension est perpendiculaire aux stries éventuelles résultant du procédé de fabrication.*

Les bords les plus petits de chaque échantillon sont fixés sur toute leur longueur aux pinces d'une machine de traction, l'échantillon et les pinces étant dans le même plan. Les pinces sont séparées à la vitesse de 50 mm/min jusqu'à ce que l'échantillon se déchire. La charge maximale de rupture est mesurée.

La charge moyenne de rupture des cinq échantillons ne doit pas être inférieure à 12,5 N.

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

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

Each sample is folded about its minor axis and allowed to form a loop without creases. It is stapled to a card twice, the staples being placed close together and approximately 30 mm from the edges, as shown in Figure 109.

The test apparatus, which is also shown in Figure 109, has a steel arm that is freely pivoted at one end so that the other end can fall against a steel anvil on which the sample is placed. The mass of the arm assembly is 3,1 kg ± 0,03 kg, the arm and anvil being grooved to clear the staples fixing the samples to the card.

With its arm in the open position, the test apparatus is placed in a top-opening cabinet, the temperature of which is maintained at –20 °C ± 2 °C.

When steady conditions are established, all 10 samples are placed on the floor of the cabinet with their loops uppermost for 1 h. A sample is then placed with its loop uppermost on the anvil of the test apparatus.

NOTE 1 Care is to be taken to ensure that the sample is only handled by means of the card.

The arm of the test apparatus is then allowed to fall and strike the sample from an angle of 85° to the horizontal.

The test is carried out on the other samples as quickly as possible.

No more than two samples shall break into separate pieces.

NOTE 2 The test is not carried out if the appliance has been subjected to the test of 15.102 or if the enclosure is made from reinforced plastic sheeting.

21.110 The enclosure of **moisture-proof appliances** shall have adequate resistance to tearing under normal conditions of use.

For enclosures of plastic sheeting, compliance is checked by the test of 21.110.1.

NOTE The test is not carried out if the appliance has been subjected to the test of 15.102 or if the enclosure is made from reinforced plastic sheeting.

For enclosures of rubberised or similarly treated fabrics, compliance is checked by the tests of 21.110.2 to 21.110.4. For enclosures of seamed fabric, compliance is also checked by the test of 21.110.5.

21.110.1 *Five samples of the plastic sheeting, as shown in Figure 110, are conditioned at an ambient temperature of 23 °C ± 2 °C. The longer dimension is perpendicular to any striations resulting from the manufacturing process.*

The shorter edges of each sample are attached over their full length to the clamps of a tensile machine, the sample and the clamps being in the same plane. The clamps are separated at a rate of 50 mm/min until the sample tears. The maximum breaking load is measured.

The average breaking load of the five samples shall be not less than 12,5 N.

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

21.110.2 *Un échantillon du tissu traité, de 76 mm de diamètre, est tenu entre deux disques ayant chacun un diamètre d'au moins 76 mm et comportant une ouverture concentrique d'un diamètre de 26 mm ± 0,7 mm. Cet ensemble est monté dans un appareil de façon qu'une pression hydraulique puisse être appliquée du côté non traité du tissu. La pression hydraulique est progressivement augmentée et est mesurée lorsque des fuites se produisent à travers le tissu. Elle ne doit pas être inférieure à 410 kPa.*

L'essai est effectué sur trois échantillons.

La valeur moyenne de la pression doit être au moins égale à 490 kPa.

21.110.3 *Trois lots de trois échantillons, comme spécifié en 21.110.2, sont conditionnés de la façon suivante.*

Le premier lot est immergé dans de l'eau bouillante pendant 1 h puis vieilli dans une étuve à une température de 100 °C ± 1 °C pendant 1 000 h. Les échantillons sont alors immergés de nouveau, pendant 1 h, dans l'eau bouillante.

Le deuxième lot est vieilli dans une bombe à oxygène pendant 168 h, l'oxygène étant sous une pression d'environ 2,0 MPa et à une température de 80 °C ± 1 °C.

NOTE L'utilisation de la bombe à oxygène présente certains dangers si celle-ci n'est pas manipulée avec précaution. Il est recommandé de prendre des précautions pour éviter le risque d'une explosion due à une oxydation rapide.

Le troisième lot est vieilli dans une bombe à air pendant 20 h, l'air étant sous une pression d'environ 0,55 MPa et à une température de 127 °C ± 1 °C.

L'essai de 21.110.2 est alors effectué sur chaque échantillon.

La valeur moyenne de la pression pour chaque lot d'échantillons doit être au moins égale à 70 % de la valeur obtenue au cours de l'essai initial de 21.110.2.

21.110.4 *Trois échantillons, comme spécifié en 21.110.2, sont pliés d'avant en arrière 10 fois.*

L'essai est également effectué sur trois autres échantillons similaires, conditionnés comme spécifié en 21.110.3 pour le premier lot.

Les échantillons ne doivent présenter aucune craquelure, ni point dur ou autre signe évident de détérioration.

21.110.5 *Vingt échantillons de tissu cousu, mesurant 75 mm × 25 mm, sont coupés de sorte que la couture se trouve le long du petit axe. Ils sont alors séparés en quatre lots de cinq échantillons et trois des lots sont conditionnés comme spécifié en 21.110.3.*

Les quatre lots d'échantillons sont alors soumis à une force de traction croissant progressivement jusqu'à ce que la couture commence à se défaire.

La valeur moyenne de la force nécessaire pour séparer les coutures doit être au moins de 22 N.

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

21.110.2 *A sample of the treated fabric having a diameter of 76 mm is clamped between two disks, each having a diameter not less than 76 mm and a concentric aperture having a diameter of 26 mm ± 0,7 mm. This assembly is mounted in an apparatus so that water pressure can be applied to the untreated side of the fabric. The water pressure is gradually increased and is measured when leakage occurs through the fabric. It shall not be less than 410 kPa.*

This test is carried out on three samples.

The average value of the pressure shall be at least 490 kPa.

21.110.3 *Three sets of three samples, as specified in 21.110.2, are conditioned as follows.*

The first set is immersed in boiling water for 1 h and then aged in a heating cabinet at a temperature of 100 °C ± 1 °C for 1 000 h. The samples are then immersed again for 1 h in boiling water.

The second set is aged in an oxygen bomb for 168 h, the oxygen having a pressure of approximately 2,0 MPa and a temperature of 80 °C ± 1 °C.

NOTE The use of the oxygen bomb presents some danger unless handled with care. Precautions should be taken to avoid the risk of explosion due to sudden oxidization.

The third set is aged in an air bomb for 20 h, the air having a pressure of approximately 0,55 MPa and a temperature of 127 °C ± 1 °C.

The test of 21.110.2 is then carried out on each sample.

The average value of the pressure for each set of samples shall be at least 70 % of the value obtained during the original test of 21.110.2.

21.110.4 *Three samples, as specified in 21.110.2, are folded backwards and forwards 10 times.*

This test is also carried out on three similar samples that have been conditioned as specified in 21.110.3 for the first set.

The samples shall show no crack, hard spot or other evidence of deterioration.

21.110.5 *Twenty samples of seamed fabric, having dimensions of 75 mm × 25 mm, are cut so that the seam lies along the minor axis. They are then divided into four sets of five samples and three of the sets are conditioned as specified in 21.110.3.*

All four sets of samples are then subjected to a gradually increasing tensile force until the seam starts to separate.

The average value of the force necessary to separate the seams shall be at least 22 N.

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

21.111 L'isolant des **éléments chauffants** et des conducteurs internes dans la **partie souple** doit conserver une souplesse et des caractéristiques isolantes convenables pendant toute la vie de l'appareil.

La vérification est effectuée par les essais de 21.111.1, et par les essais de 21.111.2 et 21.111.3 lorsque l'isolant dépasse

– *une température de 75 °C pour les **appareils à auto-commande** ou un échauffement de 50 K pour les autres appareils, pendant l'essai de l'Article 11, ou*
– *une température de 135 °C pour les **appareils à auto-commande** ou un échauffement de 110 K pour les autres appareils, au cours des essais de l'Article 19.*

*Les essais sont effectués sur des échantillons neufs **d'élément chauffant** ou de conducteur interne. Pour les appareils avec **enveloppe collée**, les échantillons sont prélevés sur un appareil neuf.*

Pour l'essai de 21.111.1, un échantillon d'environ 4 m de long est nécessaire. Pour les essais de 21.111.2, 12 échantillons au moins sont nécessaires, chacun d'eux ayant une longueur de 300 mm. Pour l'essai de 21.111.3, 12 échantillons sont nécessaires, chacun d'eux ayant une longueur de 300 mm.

*L'essai de 21.111.2 est également effectué sur la gaine plastique qui protège les extrémités de **l'élément chauffant** et est fixée à la **partie souple**.*

21.111.1 *L'échantillon **d'élément chauffant** ou de conducteur interne est fixé sur l'appareil représenté à la Figure 112. Cet appareil a un chariot C et deux poulies A et B ayant une gorge d'un rayon de 4 mm et un diamètre au niveau du fond de la gorge de 25 mm. Les poulies sont disposées de façon que l'échantillon soit en position horizontale lorsqu'il passe entre elles.*

NOTE 1 Pour les échantillons dont la section n'est pas circulaire, la forme de la gorge de la poulie est modifiée de façon appropriée.

L'échantillon est tendu au-dessus des poulies, chaque extrémité étant chargée d'une masse de 0,25 kg. Si nécessaire, la masse à chaque extrémité est augmentée par échelons de 0,1 kg afin que les conducteurs quittent la poulie en étant parallèles les uns aux autres. Des pinces de maintien sont placées de sorte que la traction soit toujours appliquée par la masse agissant dans la direction opposée à celle du chariot.

Le chariot se déplace sur une distance de 1 m, à une vitesse constante d'environ 0,33 m/s, pendant 25 000 cycles.

NOTE 2 Un cycle consiste en deux mouvements, un dans chaque direction.

Pendant l'essai, l'échantillon ne doit pas se rompre.

NOTE 3 On peut faire passer un courant de contrôle ne dépassant pas 50 mA, à travers l'échantillon, au cours de l'essai.

*Pour les **éléments chauffants CTP**, la puissance est mesurée avant et après l'essai. La mesure est effectuée avec **l'élément chauffant** suspendu verticalement à l'air libre et alimenté sous la **tension assignée** de l'appareil. Les deux mesures sont effectuées à la même température ambiante et lorsque la puissance a été stabilisée. La puissance ne doit pas augmenter au cours de l'essai.*

L'échantillon est alors immergé dans de l'eau contenant approximativement 1 % de NaCl. Une tension d'environ 500 V en courant continu est appliquée entre le conducteur et la solution saline.

La résistance d'isolement mesurée 1 min après l'immersion doit être au moins égale à 1 MΩ.

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

21.111 The insulation of **heating elements** and internal wiring in the **flexible part** shall retain adequate flexibility and insulating characteristics throughout the life of the appliance.

Compliance is checked by the tests of 21.111.1 and by the tests of 21.111.2 and 21.111.3 when the insulation exceeds

- *a temperature of 75 °C for **controlled appliances** or a temperature rise of 50 K for other appliances during the test of Clause 11, or*
- *a temperature of 135 °C for **controlled appliances** or a temperature rise of 110 K for other appliances during the tests of Clause 19.*

*The tests are carried out on new samples of **heating element** or internal wiring. For appliances having a **bonded enclosure** the samples are taken from a new appliance.*

For the test of 21.111.1, one sample measuring approximately 4 m in length is required. For the tests of 21.111.2, at least 12 samples are required, each having a length of 300 mm. For the test of 21.111.3, 12 samples are required each having a length of 300 mm.

*The test of 21.111.2 is also applied to the plastic sheath that protects the ends of the **heating element** and is attached to the **flexible part**.*

21.111.1 *The sample of **heating element** or internal wiring is attached to the equipment shown in Figure 111. This equipment has a carrier with two pulleys, each having a groove with a radius of 4 mm, the diameter at the base of the groove being 25 mm. The pulleys are arranged so that the sample is horizontal where it passes between them.*

NOTE 1 For samples not having a circular cross-section, the form of the groove in the pulley is suitably modified.

The sample is stretched over the pulleys, each end being loaded with a mass of 0,25 kg. If necessary, the mass at each end is increased in steps of 0,1 kg in order to ensure that the wires leaving the pulleys are parallel to each other. Restraining clamps are positioned so that the pull is always applied by the mass in the opposite direction to which the carrier is moving.

The carrier is moved by a means of a chain over a distance of 1 m at a constant speed of approximately 0,33 m/s for 25 000 cycles.

NOTE 2 A cycle is two movements, one in each direction.

The sample shall not break during the test.

NOTE 3 A monitoring current not exceeding 50 mA may be passed through the sample during the test.

*For **PTC heating elements**, the power input is measured before and after the test. The measurement is made with the **heating element** suspended vertically in free air and supplied at the **rated voltage** of the appliance. Both measurements are carried out at the same ambient temperature and when the power input has stabilized. The power input shall not increase during the test.*

The sample is then immersed in water containing approximately 1 % NaCl. A d.c. voltage of approximately 500 V is applied between the conductor and the saline solution.

The insulation resistance is measured 1 min after immersion and shall be at least 1 MΩ.

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

21.111.2 *Les conducteurs sont retirés de 12 échantillons* ***d'élément chauffant*** *ou de conducteur interne. S'il n'est pas possible de les retirer, l'isolant est fendu longitudinalement, le conducteur est enlevé et on laisse l'isolant se refermer.*

On conditionne six des échantillons en les suspendant verticalement dans une étuve maintenue à une température de 125 °C ± 2 °C pendant 336 h. Les échantillons sont retirés de l'étuve et on les laisse refroidir jusqu'à la température ambiante. Lorsque le matériau s'est stabilisé, la longueur des six échantillons est mesurée; elle ne doit pas être inférieure à 90 % de la longueur initiale.

NOTE 1 Les matériaux en PVC sont considérés comme s'étant stabilisés 16 h après avoir été retirés de l'étuve.

NOTE 2 Il est recommandé que l'étuve comporte une circulation d'air forcée afin d'assurer qu'il n'y a pas de différence de température sur la longueur des échantillons.

Les 12 échantillons sont placés à tour de rôle dans une machine de traction, de façon telle que la longueur entre les pinces soit d'au moins 50 mm. La machine est mise en fonctionnement à une vitesse uniforme de 500 mm/min ± 50 mm/min. La force et l'allongement au moment de la rupture sont déterminés.

Les résultats obtenus pour tout échantillon qui s'est rompu à une force différant de la valeur moyenne de plus de 10 % et pour ceux qui se sont rompus à moins de 15 mm de la pince ne sont pas retenus et des échantillons supplémentaires sont alors soumis à l'essai pour obtenir 12 résultats valables.

L'allongement de chacun des échantillons non conditionnés ne doit pas être inférieur à 100 % et la résistance de ces échantillons à la traction ne doit pas être inférieure à 8,75 MPa.

Les valeurs moyennes de l'allongement et de la résistance à la traction des échantillons conditionnés ne doivent pas être inférieures à 75 % des valeurs moyennes déterminées pour les échantillons non conditionnés.

21.111.3 *L'isolant est enlevé sur une longueur de 10 mm, à chaque extrémité de 12 échantillons* ***d'élément chauffant*** *ou de conducteur interne.*

Six échantillons sont enroulés en spirale à six spires jointives sur un mandrin métallique dont le diamètre est environ égal au diamètre externe des échantillons. Ils sont alors placés dans une étuve à une température de 125 °C ± 2 °C, avec les autres échantillons, pendant 336 h. Les échantillons sont retirés de l'étuve et on les laisse refroidir jusqu'à la température ambiante.

Lorsque le matériau s'est stabilisé, on enroule également les six autres échantillons sur le mandrin de la même manière.

NOTE 1 Les matériaux en PVC sont considérés comme s'étant stabilisés 16 h après avoir été retirés de l'étuve.

NOTE 2 Il est recommandé que l'étuve comporte une circulation d'air forcée afin d'assurer qu'il n'y a pas de différence de température sur la longueur des échantillons.

Le mandrin est immergé pendant 1 h dans de l'eau contenant approximativement 1 % de NaCl. Les échantillons sont alors soumis à une tension de 1 000 V pour les ***appareils de la classe II*** *et de 500 V pour les* ***appareils de la classe III****. La tension est appliquée pendant 1 min entre les conducteurs et la solution. Il ne doit pas se produire de claquage.*

Les échantillons sont déroulés du mandrin et un examen ne doit montrer aucune craquelure visible.

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

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

21.111.2 *The conductors are pulled out from 12 samples of* ***heating element*** *or internal wiring. If this is not possible, the insulation is slit longitudinally, the conductor is removed and the insulation allowed to close.*

Six of the samples are conditioned by suspending them vertically so that they hang freely in a heating cabinet at a temperature of 125 °C ± 2 °C for 336 h. The samples are removed from the cabinet and allowed to cool down to room temperature. When the material has stabilized, the length of the samples is measured and shall not be less than 90 % of the original length.

NOTE 1 PVC material is considered to have stabilized by 16 h after removal from the cabinet.

NOTE 2 The heating cabinet should have forced air circulation in order to ensure that there is no temperature gradient over the length of the samples.

The 12 samples are placed in a tensile machine in turn so that the length between the clamps is at least 50 mm. The machine is operated at a uniform speed of 500 mm/min ± 50 mm/min. The force and elongation at the instant of rupture are determined.

Results obtained from any sample that ruptured at a force differing from the average value by more than 10 %, and from samples that ruptured within a distance of 15 mm from the clamp, are disregarded. Additional samples are tested in order to obtain 12 valid results.

The elongation of each of the unconditioned samples shall not be less than 100 % and their tensile strength shall not be less than 8,75 MPa.

The average value of both the elongation and the tensile strength of the conditioned samples shall not be less than 75 % of the average value determined for the unconditioned samples.

21.111.3 *A 10 mm length of insulation is removed from each end of 12 samples of* ***heating element*** *or internal wiring.*

Six of the samples are wound in a close helix of six turns on a metal mandrel having a diameter approximately equal to the external diameter of the samples, and together with the remaining six samples are placed in a heating cabinet at a temperature of 125 °C ± 2 °C for 336 h. The samples are removed from the cabinet and allowed to cool down to room temperature.

When the material has stabilized, the other six samples are also wound on the mandrel in the same way.

NOTE 1 PVC material is considered to have stabilized by 16 h after removal from the cabinet.

NOTE 2 The heating cabinet is to have forced air circulation in order to ensure that there is no temperature gradient over the length of the samples.

The mandrel is immersed for 1 h in water containing approximately 1 % NaCl. The samples are then subjected to a test voltage of 1 000 V, for ***class II appliances*** *and 500 V for* ***class III appliances.*** *The voltage is applied for 1 min between the conductors and the solution. There shall be no breakdown.*

The samples are unwound from the mandrel and inspection shall show that there are no visible cracks.

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

21.112 Les **éléments chauffants CTP** doivent être résistants à l'écrasement.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*La **partie souple** est supportée en totalité par une planche en contre-plaqué de 20 mm d'épaisseur et alimentée comme spécifié en 11.4. Lorsque les conditions de régime sont établies, la température de **l'élément chauffant** est mesurée. Un bloc mesurant 100 mm × 300 mm et ayant une masse de 80 kg est appliqué pendant 5 min sur la surface, à l'emplacement le plus défavorable. Après que le bloc a été enlevé, l'appareil est de nouveau mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime et la température de **l'élément chauffant** est mesurée. La température de **l'élément chauffant** à l'endroit où le bloc a été appliqué ne doit pas avoir augmenté de plus de 10 K.*

NOTE 1 Les bords du bloc en contact avec la **partie souple** sont arrondis.

NOTE 2 L'emplacement le plus défavorable pour appliquer le bloc est en général une boucle de l'élément.

22 Construction

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

22.101 Dans les **parties souples**, autres que celles de la **classe III**, l'isolation des **éléments chauffants** et des conducteurs internes doit être indissociable du conducteur.

La vérification est effectuée par examen.

22.102 Il ne doit pas y avoir de connexion dans l'**élément chauffant** sauf aux endroits où il est connecté aux **thermostats, coupe-circuit thermiques** et composants analogues.

La vérification est effectuée par examen.

22.103 La **partie souple** doit être construite de façon telle que les **éléments chauffants,** les **textiles électro-conducteurs** et les conducteurs internes soient maintenus dans la position prévue. Aucune partie de l'**élément chauffant** ne doit croiser une autre partie de l'**élément chauffant**.

Si l'**élément chauffant** ou du **textile électro-conducteur** est supporté par une couche séparée de matériau, ce matériau doit être fixé solidement à l'enveloppe de façon à éviter un froissement interne.

Le croisement des conducteurs internes doit être évité autant que possible. Si cela est inévitable, les conducteurs doivent être fixés afin d'empêcher tout mouvement des uns par rapport aux autres.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE Cette exigence ne s'applique pas aux fils pilotes dissipant moins de 150 mW/m.

22.104 Il ne doit pas se produire de modification significative dans la position des **éléments chauffants** ou des barres omnibus si la couture qui les maintient en place est rompue.

La vérification est effectuée par examen après avoir cassé le fil à l'emplacement le plus défavorable.

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

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

21.112 PTC heating elements shall be resistant to crushing.

Compliance is checked by the following test.

*The **flexible part** is fully supported by a piece of plywood 20 mm thick and supplied as specified in 11.4. When steady conditions are established, the temperature of the **heating element** is measured. A block having dimensions of 100 mm × 300 mm and a mass of 80 kg is applied for 5 min to the surface in the most unfavourable place. After removing the block, the appliance is again operated until steady conditions are established and the temperature of the **heating element** is measured. The temperature of the **heating element** where the block has been applied shall not have increased by more than 10 K.*

NOTE 1 The edges of the block in contact with the **flexible part** are rounded.

NOTE 2 The most unfavourable place to apply the block is usually at a loop in the element.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.101 The insulation of **heating elements** and internal wiring shall be integral with the conductors in **flexible parts**, for other than **class III construction**.

Compliance is checked by inspection.

22.102 There shall be no connection in the **heating element**, except where it is connected to **thermostats, thermal cut-outs**, and similar components.

Compliance is checked by inspection.

22.103 The **flexible part** shall be constructed so that **heating elements, electro-conductive textiles** and internal wiring are retained in their intended position. No part of the **heating element** shall cross over another part of the **heating element**.

If the **heating element** or **electro-conductive textile** is supported by a separate layer of material, this material shall be firmly secured to the enclosure to prevent internal rucking.

Crossing of internal wiring shall be avoided as far as possible. When this is unavoidable, the wiring shall be secured in order to prevent any relative movement.

Compliance is checked by inspection.

NOTE This requirement does not apply to signal conductors dissipating less than 150 mW/m.

22.104 There shall be no significant change in the position of the **heating elements** or busbars if the stitching retaining them in position is broken.

Compliance is checked by inspection after breaking the thread in the most unfavourable place.

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

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

22.105 Les **thermostats** et les **coupe-circuit thermiques** incorporés dans la **partie souple** doivent être enfermés individuellement dans du matériau isolant.

La vérification est effectuée par examen.

22.106 Les **couvertures résistant au froissement** doivent être construites de façon telle que la **partie souple** ne soit pas susceptible de se froisser.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Tout moyen raidisseur qui n'est pas représentatif de la composition de la **partie souple** est enlevé.*

*La **couverture** est mise en fonctionnement à la **puissance assignée** et dans les **conditions de fonctionnement normal** pendant 3 h, après quoi elle est enlevée des feuilles d'isolant thermique et, toujours raccordée au réseau, elle est posée à plat sur une surface horizontale. La **partie souple** est positionnée de façon telle qu'un angle touche le bord de la surface et qu'une diagonale lui soit perpendiculaire.*

*Une planche de bois, mesurant 1 m × 1 m et ayant une épaisseur de 20 mm, est placée sur la **couverture** et positionnée de telle sorte que le bord de la planche soit aligné sur le bord de la surface. On fait alors glisser ensemble la **partie souple** et la planche jusqu'à ce que le bord de la planche dépasse le bord de la surface de 300 mm.*

*Le fléchissement X, en mètres, du coin de la **partie souple** qui dépasse est mesuré, comme représenté à la Figure 112. La force F, en newtons, nécessaire pour relever le coin qui dépasse jusqu'au niveau de la surface inférieure de la planche est alors mesurée.*

La mesure est répétée sur les autres coins, à l'exception du coin comportant éventuellement le socle de connecteur ou l'entrée de câble.

La résistance au froissement est égale à F/X. Elle doit être au moins égale à 2,5 pour chacun des coins.

22.107 Les **couvertures de dessous**, autres que les **couvertures** ayant une résistance au froissement, mesurée comme spécifié en 22.107, supérieure à 1,2 doivent être pourvues de moyens destinés à éviter qu'elles ne soient froissées. Les moyens utilisés à cet effet doivent être fixés de façon permanente, doivent assurer que la **couverture** ne puisse se froisser dans aucune direction et ne doivent pas endommager la **couverture** en usage normal. Si des ganses ou moyens analogues sont utilisés, leur position et leur longueur doivent être telles que la **couverture** puisse être maintenue facilement et de manière efficace sur un matelas de la taille maximale pour laquelle elle est prévue. Des épingles ne doivent pas être utilisées.

La vérification est effectuée par examen et par essai manuel.

22.108 Les dimensions de **housses amovibles** doivent être supérieures à celles de la **partie souple.**

La vérification est effectuée par mesure après trois nettoyages de la housse conformément aux instructions d'emploi.

22.109 Les **unités de commande** destinées à être placées sur une table ne doivent pas être pourvues d'ouvertures sur le dessous susceptibles de permettre à des petits objets de pénétrer et toucher les **parties actives**.

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

22.105 Thermostats and **thermal cut-outs** incorporated in the **flexible part** shall be individually enclosed in insulating material.

Compliance is checked by inspection.

22.106 Ruck-resistant blankets shall be constructed so that rucking of the **flexible part** is unlikely.

Compliance is checked by the following test.

*Any stiffening means is removed if it is not representative of the construction of the **flexible part**.*

*The **blanket** is operated at **rated power input** and under **normal operation** for 3 h. It is then removed from the sheets of thermal insulation and laid flat on a horizontal surface while still connected to the supply mains. The **flexible part** is positioned so that a corner touches the edge of the surface with a diagonal perpendicular to it.*

*A wooden board, having dimensions of 1 m x 1 m and a thickness of 20 mm, is placed over the **blanket** and positioned so that the edge of the board aligns with the edge of the surface. The **flexible part** and board are then slid together until the edge of the board overhangs the edge of the surface by 300 mm.*

*The deflection X, in metres, of the overhanging corner of the **flexible part** is measured as shown in Figure 112. The force F, in newtons, required to lift the overhanging corner to the lower surface of the board is then measured.*

The measurement is repeated on the other corners, except for any corner containing an appliance inlet or cord entry.

The ruck-resistance is calculated from F/X. It shall be at least 2,5 for each corner.

22.107 Underblankets, other than **blankets** having a ruck-resistance greater than 1,2 measured as specified in 22.106, shall be provided with means to prevent rucking. The means used for this purpose shall be permanently attached, ensure that the **blanket** cannot ruck in any direction and not damage the **blanket** in normal use. If tapes or similar means are provided, they shall be long enough and positioned so that the **blanket** can be readily and effectively secured to the maximum size of mattress for which it is intended. Pins shall not be used.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.108 The dimensions of **detachable covers** shall be greater than those of the **flexible part**.

Compliance is checked by measurement after laundering the cover three times in accordance with the instructions.

22.109 Control units intended to stand on a table shall not have openings on the underside that could allow small items to penetrate and touch **live parts**.

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

*La vérification est effectuée par examen et par la mesure de la distance entre la surface d'appui et les **parties actives** à travers les ouvertures. Cette distance doit être d'au moins 6 mm.*

22.110 Les **unités de commande** qui commutent automatiquement d'une production de chaleur élevée à une production de chaleur basse après une période prédéterminée ne doivent pas pouvoir commuter à nouveau automatiquement sur la position élevée.

La vérification est effectuée par examen et pendant l'essai de 11.101.

22.111 Les fusibles ou **protecteurs thermiques** destinés à protéger la **partie souple** contre une surchauffe ou contre l'inflammation ne doivent pas être remplaçables par l'usager.

La vérification est effectuée par examen.

22.112 Les **couettes** doivent avoir des propriétés thermiques appropriées.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*La **couette** est placée sur une couche d'isolant thermique tel que spécifié à l'Annexe AA et ayant 72 mm d'épaisseur. Une source de chaleur telle que spécifiée dans l'Annexe AA est placée entre l'isolant thermique et la **couette**. Lorsque les conditions de régime sont établies, l'échauffement doit dépasser 40 K.*

22.113 Les appareils doivent comporter un interrupteur manuel pour commander la **partie souple**. L'interrupteur doit être construit de façon que l'organe de manoeuvre ne puisse pas tourner continuellement dans le même sens.

Les interrupteurs et **unités de commande** dans le câble souple doivent avoir une **position arrêt** aux deux extrémités de la course de l'organe de manoeuvre, à moins qu'un indicateur lumineux ne soit prévu pour indiquer lorsque l'interrupteur est dans la position marche.

La vérification est effectuée par examen.

22.114 Les **parties souples** comprenant du **textile électro-conducteur** doivent être de **construction de la classe III**.

La vérification est effectuée par examen.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

24.1.3 *Modification:*

Les interrupteurs sont essayés pendant 6 000 cycles de fonctionnement.

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

*Compliance is checked by inspection and by measuring the distance between the supporting surface and **live parts** through openings. This distance shall be at least 6 mm.*

22.110 **Control units** that automatically switch from a high heat output to a low heat output after a pre-set time shall not automatically switch back to the high heat output setting.

Compliance is checked by inspection and during the test of 11.101.

22.111 Fuse links or **thermal links** that are incorporated to protect the **flexible part** against overheating or ignition shall not be replaceable by the user.

Compliance is checked by inspection.

22.112 **Duvets** shall have adequate thermal properties.

Compliance is checked by the following test.

*The **duvet** is placed on a sheet of thermal insulation having a thickness of 72 mm as specified in Annex AA. A heat source as specified in Annex AA is placed between the thermal insulation and the **duvet**. When steady conditions are established, the temperature rise shall exceed 40 K.*

22.113 Appliances, shall incorporate a manual switch to control the **flexible part**. The switch shall be constructed to prevent its actuating member from rotating continuously in the same direction.

Switches and **control units** in flexible cords shall have an **off position** at both ends of the travel of the actuating member, unless an indicator lamp is incorporated to show when the switch is in an on position.

Compliance is checked by inspection.

22.114 **Flexible parts** comprised of **electro-conductive textile** shall be of **class III construction**.

Compliance is checked by inspection.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1.3 *Modification:*

Switches are tested for 6 000 cycles of operation.

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

24.1.4 *Modification:*

*Les **thermostats** sont mis en fonctionnement pendant 100 000 cycles de fonctionnement et les **coupe-circuit thermiques à réarmement automatique** pendant 10 000 cycles de fonctionnement.*

24.2 *Modification:*

Les appareils peuvent comporter des interrupteurs ou des **unités de commande** dans les câbles souples.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes:

25.2 A*ddition:*

Les **couvertures** pour lit à deux places comportant deux **zones chauffées** séparées peuvent comporter deux moyens de raccordement à l'alimentation.

25.5 *Addition:*

Une **fixation du type Z** est permise.

Les **câbles souples non amovibles** ne doivent être raccordés à la **partie souple** que par une **fixation du type Y** ou par une **fixation du type Z**.

25.7 *Addition:*

Des câbles sous gaine légère de polychlorure de vinyle peuvent être utilisés, quelle que soit la masse de l'appareil.

Des câbles sous gaine de caoutchouc naturel ne doivent pas être utilisés.

25.8 *Modification:*

Des câbles ayant une section nominale de 0,5 mm^2 peuvent être utilisés, quelle que soit leur longueur.

25.15 *Modification:*

*Les câbles souples connectés à la **partie souple** sont soumis à une force de traction de 100 N, appliquée trois fois pendant 1 min chaque fois, la mesure longitudinale n'étant pas effectuée. La **partie souple** est maintenue fermement au moyen de pinces sur la longueur totale du bord opposé à l'entrée de câble. Si le câble pénètre à un coin, les pinces serrent la longueur totale des deux bords adjacents au coin opposé.*

*Les câbles souples connectés aux interrupteurs et **unités de commande** sont soumis à une force de traction de 100 N et à un couple de 0,1 Nm.*

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

24.1.4 *Modification:*

Thermostats *are operated for 100 000 cycles of operation and* ***self-resetting thermal cut-outs*** *for 10 000 cycles of operation*.

24.2 *Modification*:

Appliances may be fitted with switches and **control units** in flexible cords.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.2 *Addition:*

Blankets for double beds having two separate **heated areas** may have two means of connection to the supply.

25.5 *Addition*:

Type Z attachment is allowed.

Non-detachable flexible cords shall be connected to the **flexible part** only by **type Y attachment** or **type Z attachment**.

25.7 *Addition:*

Light polyvinyl chloride sheathed cords may be used, irrespective of the mass of the appliance.

Natural rubber sheathed cords shall not be used.

25.8 *Modification*:

Cords having a nominal cross-sectional area of 0,5 mm^2 may be used, irrespective of their length.

25.15 *Modification:*

Flexible cords connected to the ***flexible part*** *are subjected to a pull force of 100 N that is only applied three times for 1 min each time, the longitudinal measurement not being made. The* ***flexible part*** *is securely held by means of clamps that grip the entire length of the edge opposite the cord entry. If the cord enters at a corner, the clamps grip the entire length of both edges adjacent to the opposite corner.*

Flexible cords connected to switches and ***control units*** *are subjected to a pull force of 100 N and a torque of 0,1 Nm.*

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

25.23 *Addition:*

Les **câbles d'interconnexion** pour **couvertures** et **matelas** ne doivent pas nécessairement comporter de gaine.

Si un **câble d'interconnexion** comporte plus de deux conducteurs, la densité de courant dans chaque conducteur ne doit pas dépasser 12 A/mm^2 et la somme des sections nominales doit être d'au moins 1 mm^2.

Si des câbles souples non normalisés sont utilisés, leurs caractéristiques électriques et mécaniques doivent être au moins égales à celles spécifiées dans la CEI 60227.

NOTE 101 Lorsque les extrémités de **l'élément chauffant** sont contenues dans une gaine plastique fixée à la **partie souple**, les exigences concernant la densité de courant et celles de la CEI 60227 ne s'appliquent pas.

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

28.2 *Addition:*

L'exigence ne s'applique pas aux connexions des **l'éléments chauffants** ou des **textiles électro-conducteurs**.

29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

29.2 *Addition:*

Le micro-environnement est caractérisé par le degré de pollution 3, à moins que l'isolation ne soit enfermée ou située de sorte qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution produite par l'appareil en utilisation normale.

29.3 *Addition:*

L'exigence ne s'applique pas à la **partie souple**.

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

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

25.23 *Addition:*

Interconnection cords for **blankets** and **mattresses** are not required to be sheathed.

If an **interconnection cord** has more than two conductors, the current density of each conductor shall not exceed 12 A/mm^2 and the sum of the cross-sectional areas shall be at least 1 mm^2.

If non-standardized flexible cords are used, their electrical and mechanical properties shall be at least equal to those specified in IEC 60227.

NOTE 101 When the ends of the **heating element** are contained in a plastic sheath attached to the **flexible part,** the requirements related to current density and those of IEC 60227 do not apply.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

28.2 *Addition:*

The requirement does not apply to the connections to the **heating elements** and **electro-conductive textiles**.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

29.2 *Addition:*

The microenvironment of the flexible part is pollution degree 3 unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of the appliance.

29.3 *Addition:*

The requirement does not apply to the **flexible part**.

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

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

30 Résistance à la chaleur et au feu

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

30.1 *Addition:*

L'exigence ne s'applique pas à l'enveloppe de la **partie souple**.

Modification:

Des parties de matériau résilient en plastique fixé à la **partie souple** sont soumises à l'essai de pression du paragraphe 24.1.3 de la CEI 60320-1 au lieu de l'essai à la bille de la CEI 60395-2-10.

NOTE 101 Comme exemples de matériau résilient en plastique, on peut citer les connecteurs d'interconnexion et les blocs de connection.

30.2 *Addition:*

*L'enveloppe de la **partie souple** n'est pas soumise à l'essai.*

30.2.1 *Addition:*

*Les **textiles électro-conducteurs** doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans l'ISO 9772 pour ce qui concerne le matériel de catégorie HBF.*

30.2.2 N'est pas applicable.

30.2.3.2 *Addition:*

*L'essai au brûleur-aiguille n'est pas effectué sur l'enveloppe de la **partie souple**.*

30.101 L'enveloppe de la **partie souple** doit être résistante à l'inflammation, à moins qu'une surchauffe provoquée par un arc entre des conducteurs soit empêchée.

La vérification est effectuée par l'essai de

– *30.101.1, pour vérifier la résistance à l'inflammation de la **partie souple,** ou*
– *30.101.2, pour les appareils comportant des moyens de protection contre une surchauffe provoquée par un arc entre des conducteurs.*

30.101.1 *Six échantillons, mesurant approximativement 100 mm × 200 mm, sont prélevés sur l'enveloppe de sorte que leur petit côté soit parallèle au parcours des **éléments chauffants**. Ils sont prélevés dans des endroits de l'enveloppe tels que deux échantillons ne contiennent pas les mêmes fils de chaîne ou de trame. Si cela n'est pas possible, les échantillons sont choisis de sorte que les mêmes fils n'apparaissent pas dans plus de deux échantillons. Tout morceau **d'élément chauffant** ou de garniture est enlevé des échantillons.*

L'appareil d'essai, représenté à la Figure 113, a deux électrodes de laiton de 3 mm de diamètre, soutenues par des piliers de laiton fixés sur une base plane en matériau isolant de sorte que leurs axes soient alignés. La base supporte également une plate-forme en matériau isolant, mesurant 100 mm × 100 mm et montée au centre entre les piliers. Des dispositions permettent de régler la hauteur de la plate-forme.

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

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.1 *Addition:*

The requirement does not apply to the enclosure of the **flexible part**.

Modification:

Parts of resilient plastic material fitted to the **flexible part** are subjected to the pressure test of 24.1.3 of IEC 60320-1 instead of the ball pressure test of IEC 60695-2-10.

NOTE 101 Examples of resilient plastic material are interconnection couplers and connection blocks.

30.2 *Addition:*

*The enclosure of the **flexible part** is not tested.*

30.2.1 *Addition:*

***Electro-conductive textiles** shall comply with the requirements specified in ISO 9772 for category HBF material.*

30.2.2 Not applicable.

30.2.3.2 *Addition:*

*The needle-flame test is not carried out on the enclosure of the **flexible part**.*

30.101 The enclosure of the **flexible part** shall be resistant to ignition, unless the appliance incorporates means to prevent overheating resulting from the arcing of conductors.

Compliance is checked by the test of

– *30.101.1, for assessing the resistance to ignition of the **flexible part**, or*
– *30.101.2, for appliances incorporating means to prevent overheating resulting from the arcing of conductors.*

30.101.1 *Six samples, having dimensions of 100 mm × 200 mm, are cut from the enclosure so that their shorter sides are parallel with the runs of the **heating element**. They are selected from parts of the enclosure so that no two samples contain the same warp thread or the same weft thread. If this is not possible, the samples are selected so that the same threads do not appear in more than two samples. Any pieces of **heating element** and trimming are removed from the samples.*

The test equipment, as shown in Figure 113, has two brass electrodes 3 mm in diameter that are supported by brass pillars mounted on a base of insulating material so that their axes are aligned. The base also supports a platform of insulating material, having dimensions of 100 mm × 100 mm, and located centrally between the brass pillars. Provision is made for the height of the platform to be adjusted.

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

L'une des électrodes est fixe mais l'autre est mobile afin de permettre l'introduction de l'échantillon. L'extrémité de l'électrode fixe est coupée suivant un angle de 45° par rapport à l'axe principal. L'électrode est placée de façon telle que le point le plus éloigné du support de cuivre soit en haut et à une distance d'environ 3 mm du centre de la plate-forme. L'extrémité de l'électrode mobile est à angle droit avec son axe principal.

La partie inférieure d'un masque de bois dur en deux parties, représenté sur le détail A de la Figure 113a, est placé sur la plate-forme réglable dans la position indiquée.

L'appareil d'essai, y compris la partie supérieure du masque, tel que représenté sur le détail B de la Figure 113a, est placé dans une étuve ayant une porte munie d'une fenêtre, dans laquelle la circulation d'air est assurée par convection naturelle. Les électrodes sont reliées en série avec une résistance non inductive réglable à une source d'alimentation ayant une tension sinusoïdale de sortie de 10 kV et une caractéristique telle que la tension de sortie ne diminue pas de plus de 100 V lorsqu'un courant de 1 mA circule.

La température de l'étuve est portée à 65 °C ± 2 °C. Les électrodes sont ensuite court-circuitées et la résistance réglée de sorte qu'un courant de 1 mA circule. L'alimentation est ensuite coupée et les échantillons sont placés dans l'étuve pendant 3 h.

Sans enlever l'appareil de l'étuve, on retire l'électrode mobile et l'un des échantillons est tiré sur l'électrode fixe de sorte que celle-ci soit située au centre de l'emplacement normalement occupé par ***l'élément chauffant****. L'échantillon est positionné de sorte que son extrémité soit approximativement de niveau avec la plate-forme réglable. L'électrode mobile est alors insérée dans l'autre extrémité de l'emplacement de l'élément et est fixée de sorte que la distance entre les électrodes soit de 6,0 mm ± 0,1 mm. L'échantillon est alors lissé et la partie supérieure du masque est mise en place. La porte de l'étuve est fermée pendant 5 min supplémentaires pour stabiliser la température.*

L'alimentation est alors branchée et des étincelles sont produites entre les électrodes pendant une période de 2 min. Si l'échantillon s'enflamme, la durée à partir de la mise sous tension jusqu'à ce que la flamme atteigne le bord interne du masque est enregistrée, une inflammation des fibres de surface ne durant pas plus de 3 s n'étant pas prise en considération. Si l'échantillon ne s'enflamme pas, une durée de 120 s est enregistrée.

L'échantillon est alors enlevé et replacé entre les électrodes, l'autre surface étant au-dessus de sorte que l'extrémité opposée soit soumise à l'essai.

L'essai est répété sur les cinq autres échantillons.

Si l'une des durées enregistrées est inférieure à 30 s, l'essai complet est répété sur un deuxième lot de six échantillons. Dans ce cas, aucun échantillon ne doit avoir de durée enregistrée inférieure à 30 s.

La moyenne des 12 valeurs enregistrées est calculée, elle ne doit pas être inférieure à 80 s. Toute valeur différant de plus de 30 s de la moyenne n'est pas retenue et, si nécessaire, la moyenne des autres valeurs est calculée de nouveau.

30.101.2 *Une longueur convenable du conducteur est dégagée et l'isolation du conducteur est enlevée sur une longueur de 25 mm. Cette partie du conducteur est pliée suivant un rayon de 75 mm et est immergée dans un liquide non conducteur dont la température est de 230 °C ± 2 °C, l'appareil étant alimenté sous la* ***tension assignée****. Dans les 30 s qui suivent, le système de protection doit fonctionner de façon telle que la puissance absorbée de la* ***partie souple*** *ne dépasse pas 1 W.*

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

One of the electrodes is fixed in position while the other electrode is movable, thus allowing the sample to be inserted. The tip of the fixed electrode has an angle of 45°. The electrode is positioned so that the point furthest from the brass pillar is at the top and at a distance of approximately 3 mm from the centre of the platform. The movable electrode has a flat end.

The lower part of a hardwood mask, as shown in detail A of Figure 113a, is placed on the adjustable platform in the position indicated.

The test equipment, including the upper part of the mask as shown in detail B of Figure 113a, is placed in a heating cabinet having a door with an inspection window and air circulated by natural convection. The electrodes are connected in series with an adjustable non-inductive resistor to a supply having a sinusoidal output voltage of 10 kV and a characteristic such that the output voltage does not decrease by more than 100 V when a current of 1 mA is flowing.

The temperature of the heating cabinet is raised to 65 °C ± 2 °C. The electrodes are then short-circuited and the resistor adjusted so that a current of 1 mA flows. The supply is then disconnected and the samples are placed in the cabinet for a period of 3 h.

Without removing the equipment from the heating cabinet, the movable electrode is withdrawn and one sample is pulled over the fixed electrode so that the electrode is situated centrally in the space normally occupied by the ***heating element****. The sample is adjusted so that its end is approximately level with the edge of the adjustable platform. The movable electrode is then inserted into the other end of the element space and is fixed so that the distance between the electrodes is 6,0 mm ± 0,1 mm. The sample is smoothed out and the upper part of the mask is placed in position. The door of the heating cabinet is then closed for a further period of 5 min in order to stabilise the temperature.*

The supply is switched on and sparks are allowed to pass between the electrodes for a period of 2 min. If the sample ignites, the time from the instant of switching on until the flame reaches the inner edge of the mask is recorded, any ignition of surface fibres which lasts no more than 3 s being ignored. If the sample does not ignite, a time of 120 s is recorded.

The sample is then removed and repositioned between the electrodes with the other surface uppermost and so that the opposite end is subjected to the test.

The test is repeated on the other five samples.

If any time recorded is less than 30 s, the complete test is repeated on a second set of six samples. In this case, no sample shall have a recorded time less than 30 s.

The average of the 12 values recorded is calculated and shall not be less than 80 s. All values differing by more than 30 s from the average are ignored and, if necessary, the average of the remaining values is recalculated.

30.101.2 *A suitable length of the conductor is exposed and the insulation of the conductor is removed over a length of 25 mm. This part of the conductor is bent in a radius of 75 mm and immersed in a non-conductive liquid having a temperature of 230 °C ± 2 °C, the appliance being supplied at* ***rated voltage****. Within 30 s the protection system shall operate so that the power input of the* ***flexible part*** *does not exceed 1 W.*

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

*Lorsque le système de protection a fonctionné, le conducteur est retiré du liquide. Si la puissance absorbée de la **partie souple** augmente ensuite au-dessus de 1 W, l'essai est effectué 100 fois ou jusqu'à ce que la puissance absorbée soit réduite de façon permanente à moins de 1 W, suivant ce qui intervient le plus tôt.*

30.102 L'isolation des **éléments chauffants** et des conducteurs internes à l'intérieur de la **partie souple** doit être suffisamment résistante à une chaleur anormale et au feu.

NOTE Cette exigence s'applique également aux matériaux utilisés pour isoler les connexions.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Un échantillon de **l'élément chauffant** ou du conducteur interne, d'au moins 150 mm de long est supporté par une grille inclinée à 45°. La grille est constituée de fils parallèles de 0,6 mm de diamètre, espacés de 20 mm. L'échantillon est perpendiculaire aux fils qui sont horizontaux et en position centrale entre les autres fils. Une seconde grille de dimensions similaires est placée sur l'échantillon de façon telle que ses fils horizontaux soient décalés de 10 mm des fils horizontaux de la première grille. Les fils des deux grilles qui sont parallèles à l'échantillon sont alignés les uns par rapport aux autres.*

La grille est montée au centre d'un écran métallique à trois côtés dans un emplacement pratiquement sans courant d'air. L'écran a environ 900 mm de haut, 450 mm de large et 300 mm de profondeur, sa projection est un rectangle ouvert vers l'avant et fermé sur le dessus.

La flamme d'un brûleur aiguille, tel que spécifié dans la CEI 60695-2-2, est appliquée à l'échantillon et maintenue jusqu'à ce que l'isolant cesse de brûler.

La longueur de l'échantillon endommagée par le feu, mesurée à partir du point où la flamme est appliquée, ne doit pas dépasser 65 mm.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 est applicable.

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

*The conductor is withdrawn from the liquid when the protection system has operated. If the power input of the **flexible part** subsequently increases above 1 W, the test is carried out 100 times or until the power input is permanently reduced below 1 W, whichever occurs first.*

30.102 The insulation of **heating elements** and internal wiring within the **flexible part** shall be sufficiently resistant to abnormal heat and to fire.

NOTE This requirement also applies to material used to insulate connections.

Compliance is checked by the following test.

*A sample of the **heating element** or internal wiring at least 150 mm long is supported by a grid inclined at 45°. The grid is formed from parallel wires 0,6 mm in diameter and spaced 20 mm apart. The sample is positioned perpendicular to the horizontal wires and centrally between the other wires. A second grid of similar dimensions is placed on top of the sample so that its horizontal wires are displaced by 10 mm from the horizontal wires of the first grid. The wires of both grids that are parallel to the sample are aligned with each other.*

The grid is mounted at the centre of a three-sided metal screen in a substantially draught-free location. The screen is approximately 900 mm high, 450 mm wide and 300 mm deep, of rectangular plan with open front and closed top.

A needle flame, as specified in IEC 60695-2-2, is applied to the sample and is maintained until the insulation ceases to burn.

The length of the sample damaged by fire shall not exceed 65 mm, measured from the point where the flame is applied.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

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



Figure 101 – Symbole pour «Ne pas utiliser plié ou froissé»



Figure 102 – Symbole pour «Ne pas insérer d'épingles»

Figure 103 – Vacant

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



Figure 101 – Symbol for "Do not use folded or rucked"

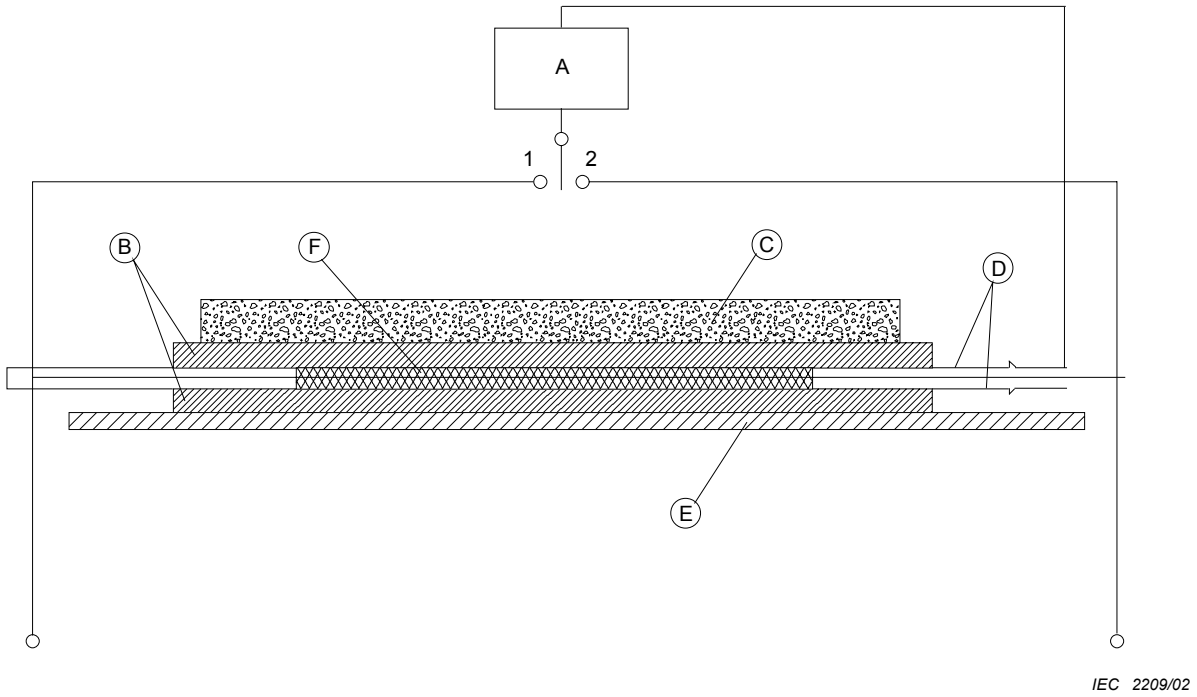


Figure 102 – Symbol for "Do not insert pins"

Figure 103 – Void

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

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



Légende

A Circuit de la Figure 4 de la CEI 60990

B Couches d'isolant thermique

C Charge répartie uniformément

D Feuille d'aluminium

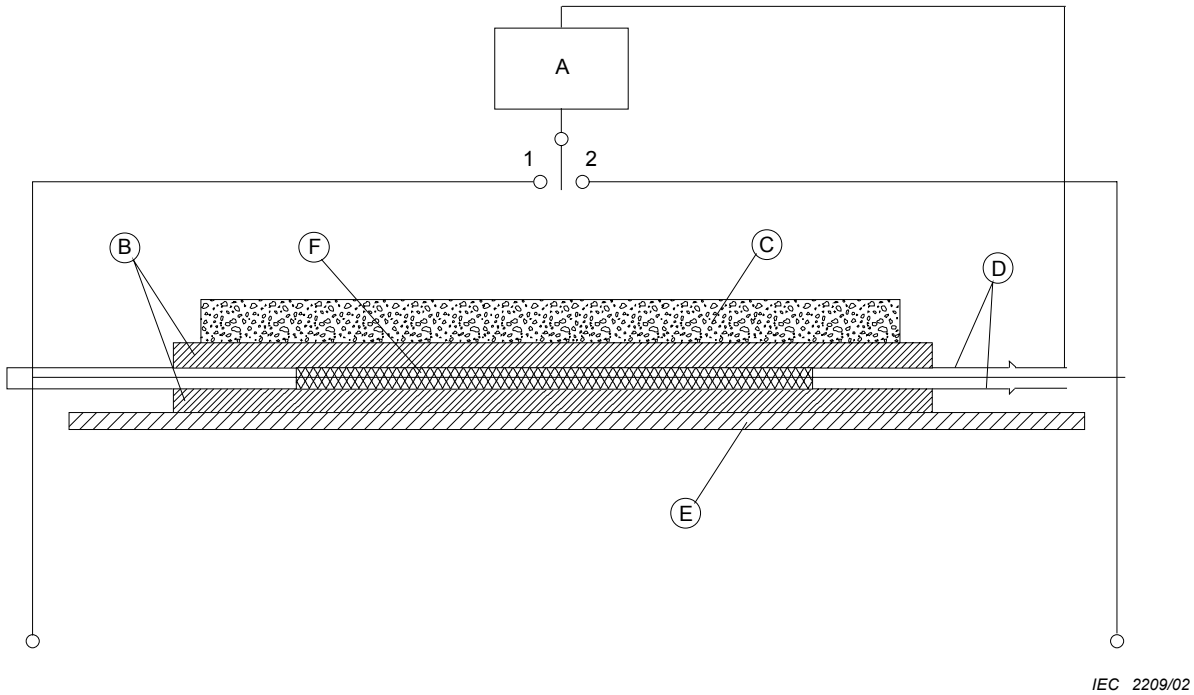
E Support en contreplaqué

F **Partie souple**

Figure 104 – Dispositions pour la mesure du courant de fuite et de la rigidité diélectrique de la partie souple

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

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



Key

A Circuit of Figure 4 of IEC 60990

B Sheets of thermal insulation

C Uniformly distributed load

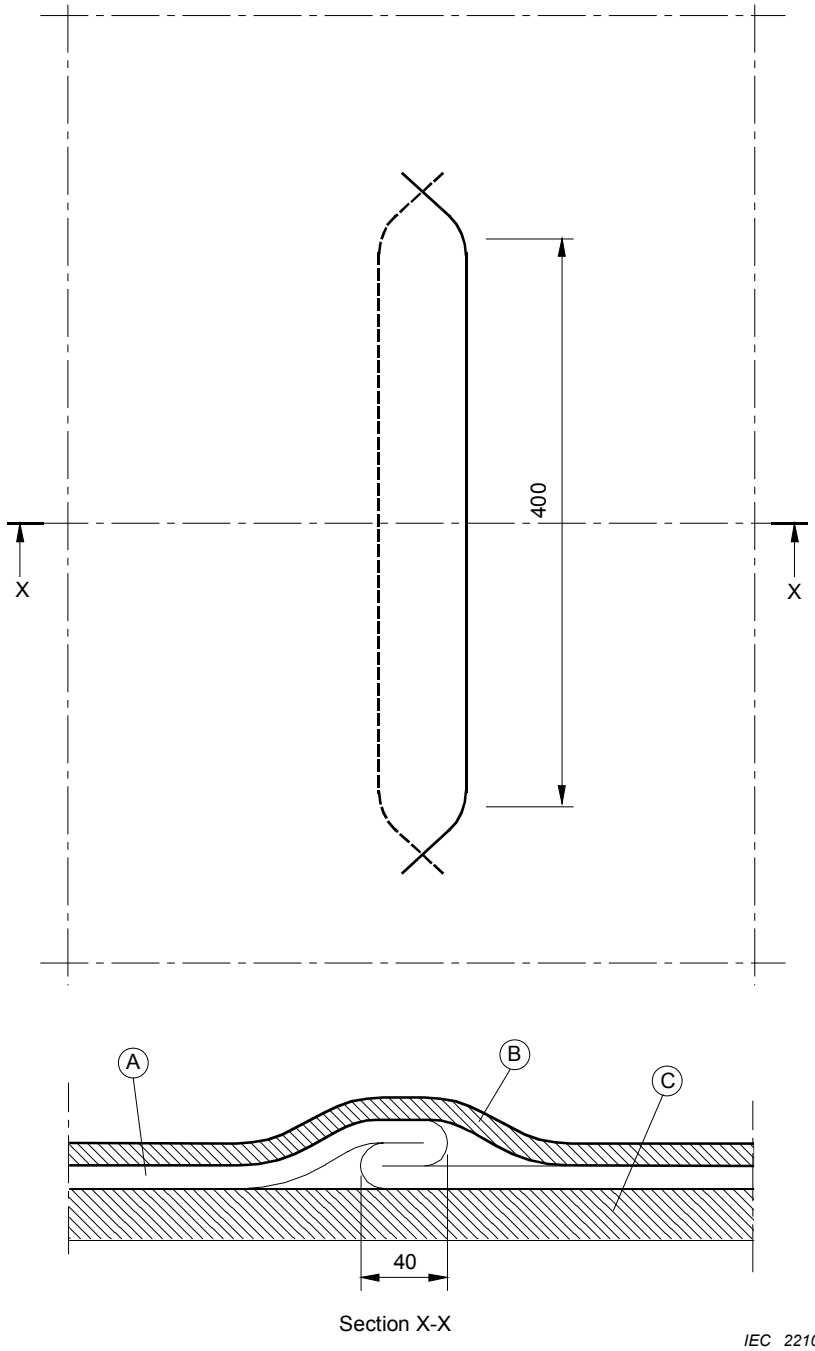
D Aluminium foil

E Plywood base

F **Flexible part**

Figure 104 – Arrangement for measuring leakage current and electric strength of the flexible part

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



Dimensions en millimètres

Légende

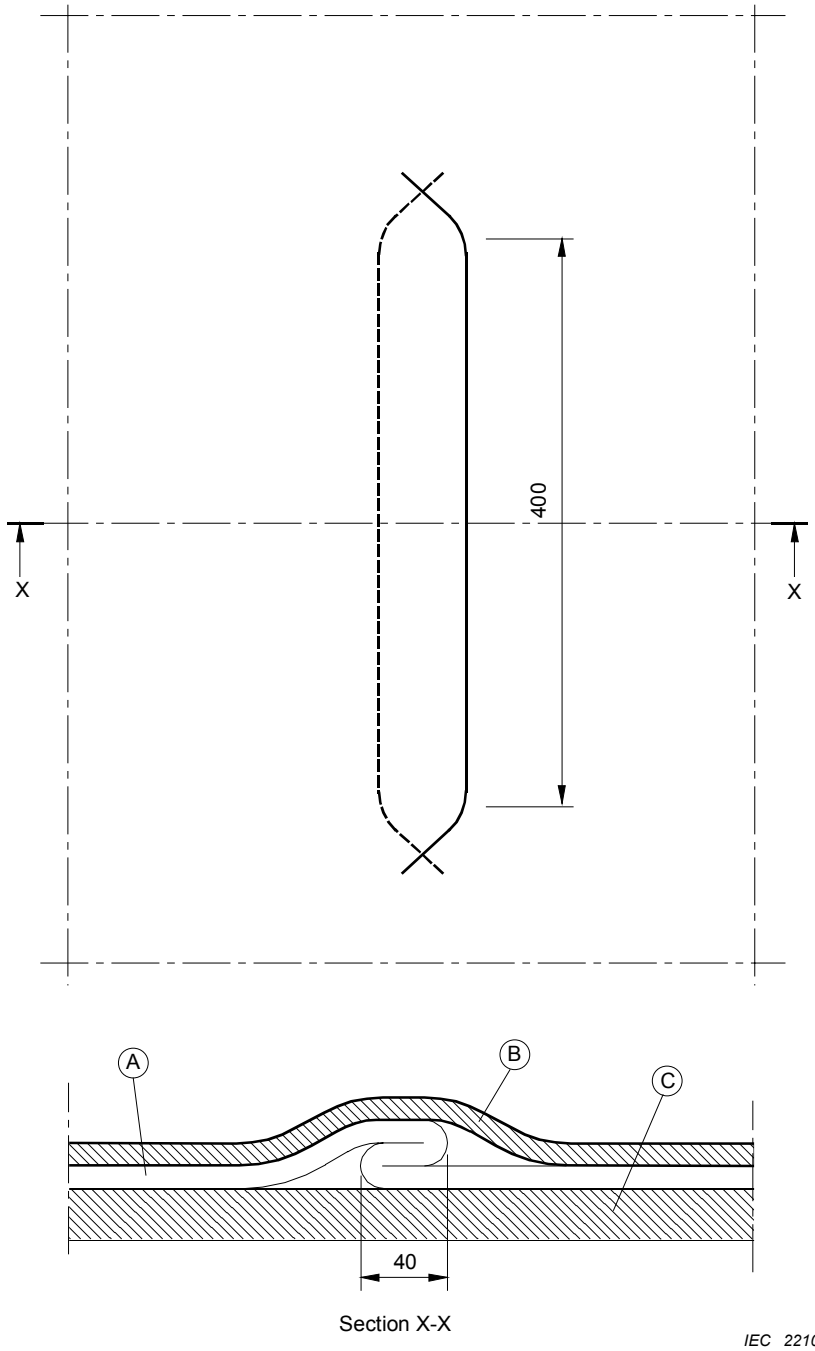
A **Partie souple**

B Couche supérieure de l'isolant thermique

C Couche inférieure de l'isolant thermique

Figure 105 – Dispositions pour l'essai avec un pli de trois épaisseurs

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



Dimensions in millimetres

Key

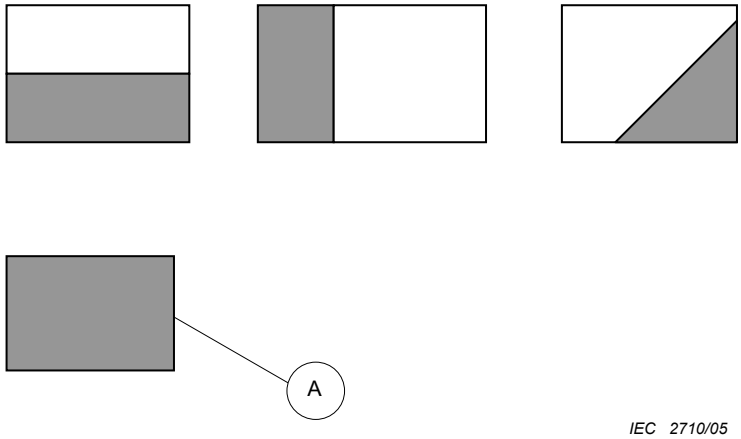
A **Flexible part**

B Upper sheet of thermal insulation

C Lower sheet of thermal insulation

Figure 105 – Arrangement for the three-thickness fold test

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

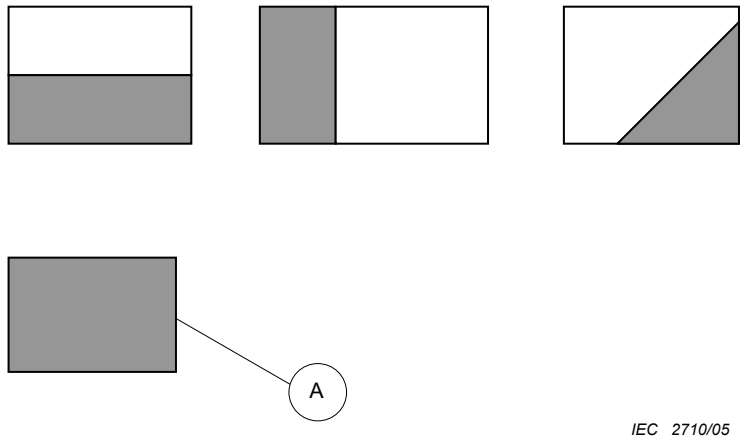


Légende

A Isolant thermique

Figure 106 – Exemples montrant la position de l'isolant thermique sur les couvertures résistant au froissement et les matelas

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

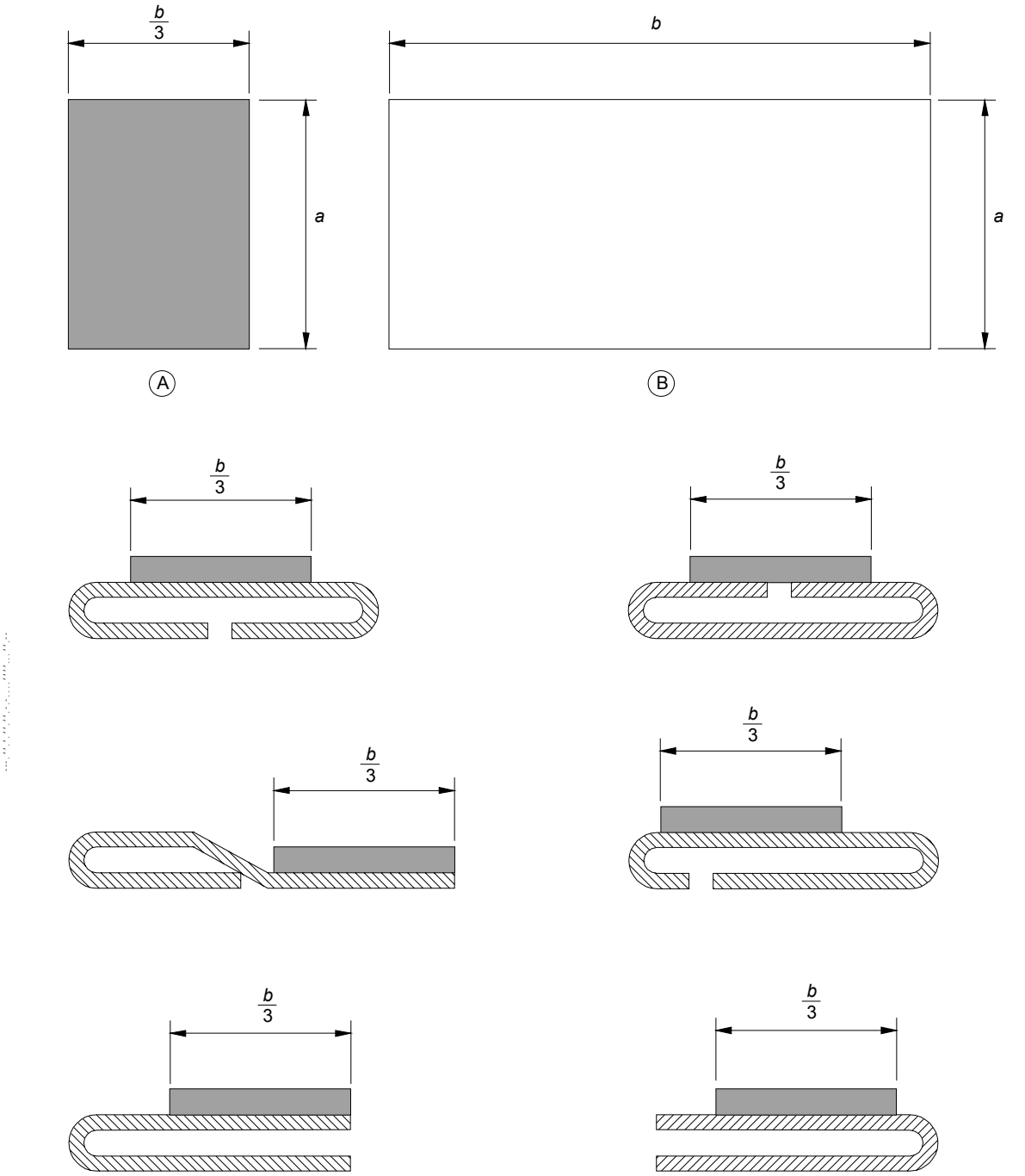


Key

A Thermal insulation

Figure 106 – Examples showing the position of the thermal insulation on ruck-resistant blankets and mattresses

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



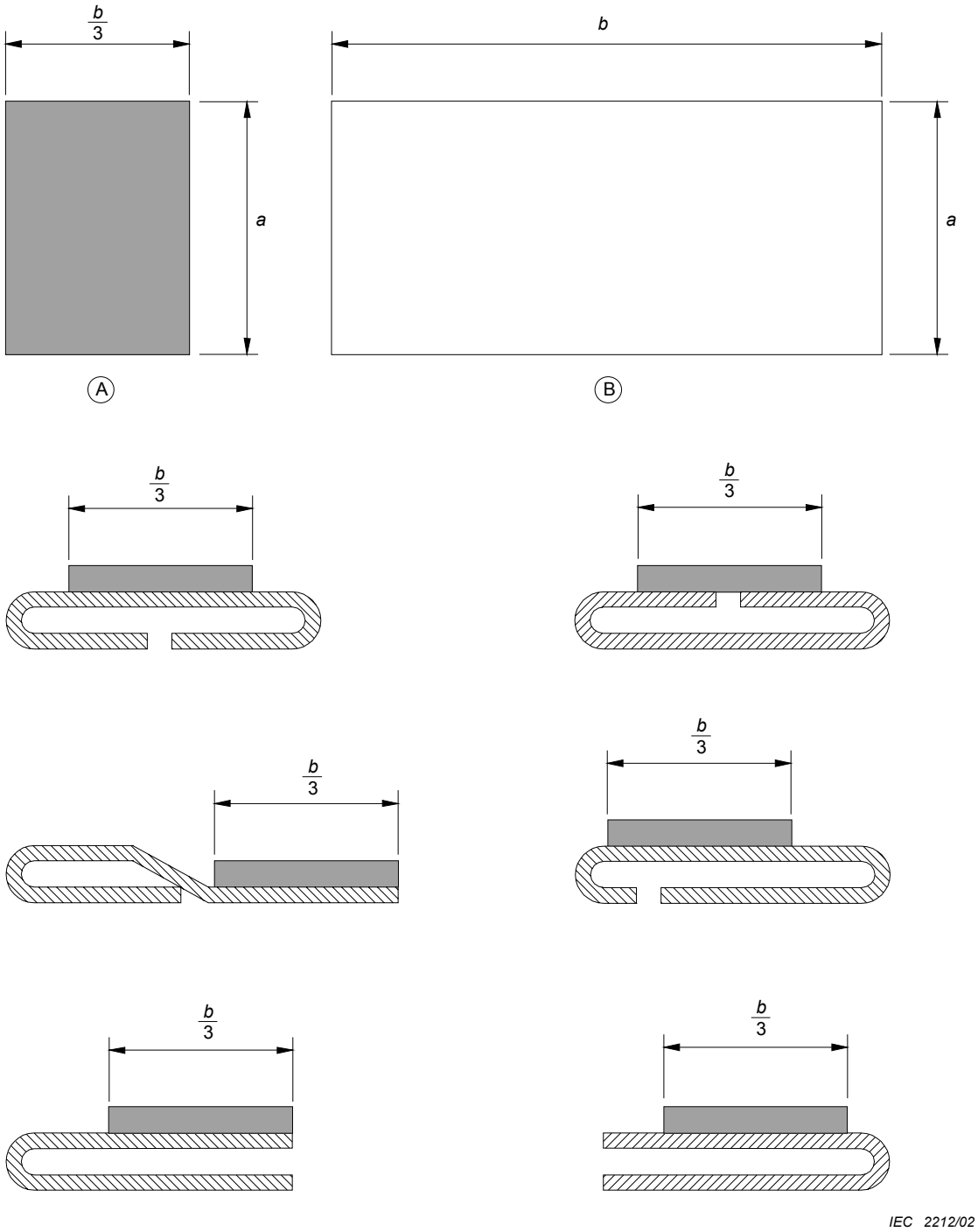
Légende

A Isolant thermique

B **Coussin**

Figure 107 – Exemples de plis et positionnement de l'isolant thermique sur les coussins

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



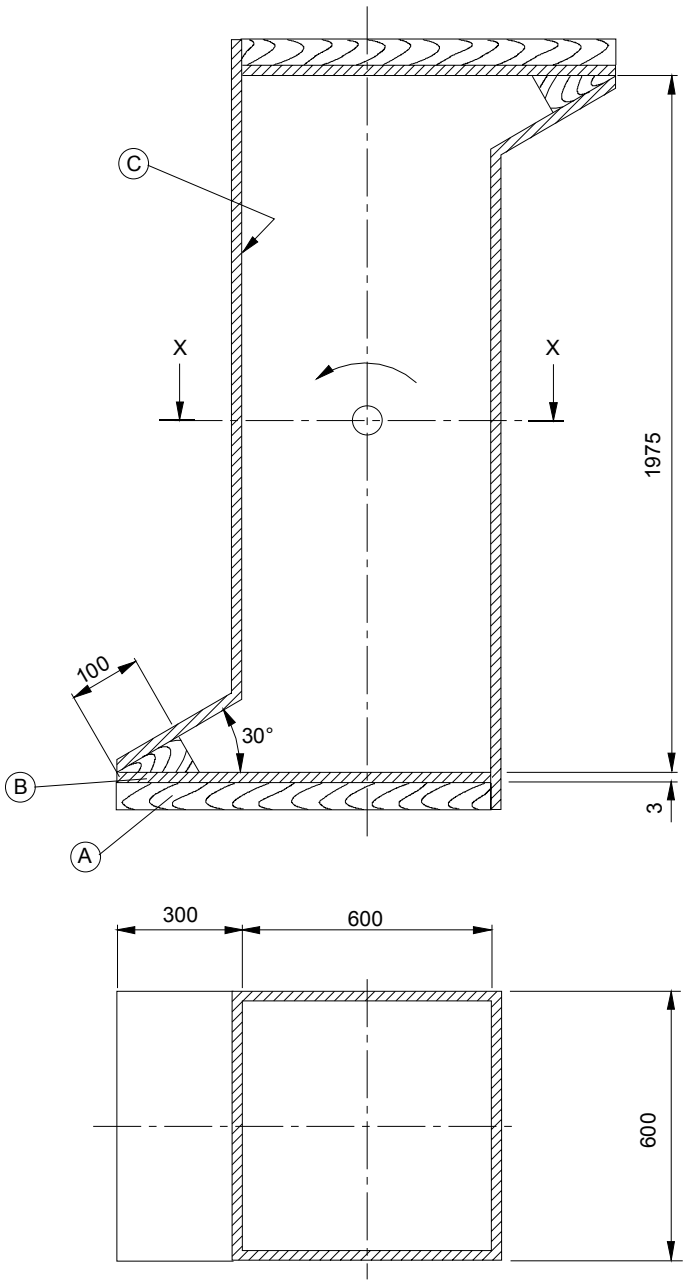
Key

A Thermal insulation

B Pad

Figure 107 – Examples of folds and the position of the thermal insulation on pads

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



Dimensions en millimètres

Légende

A Support en bois

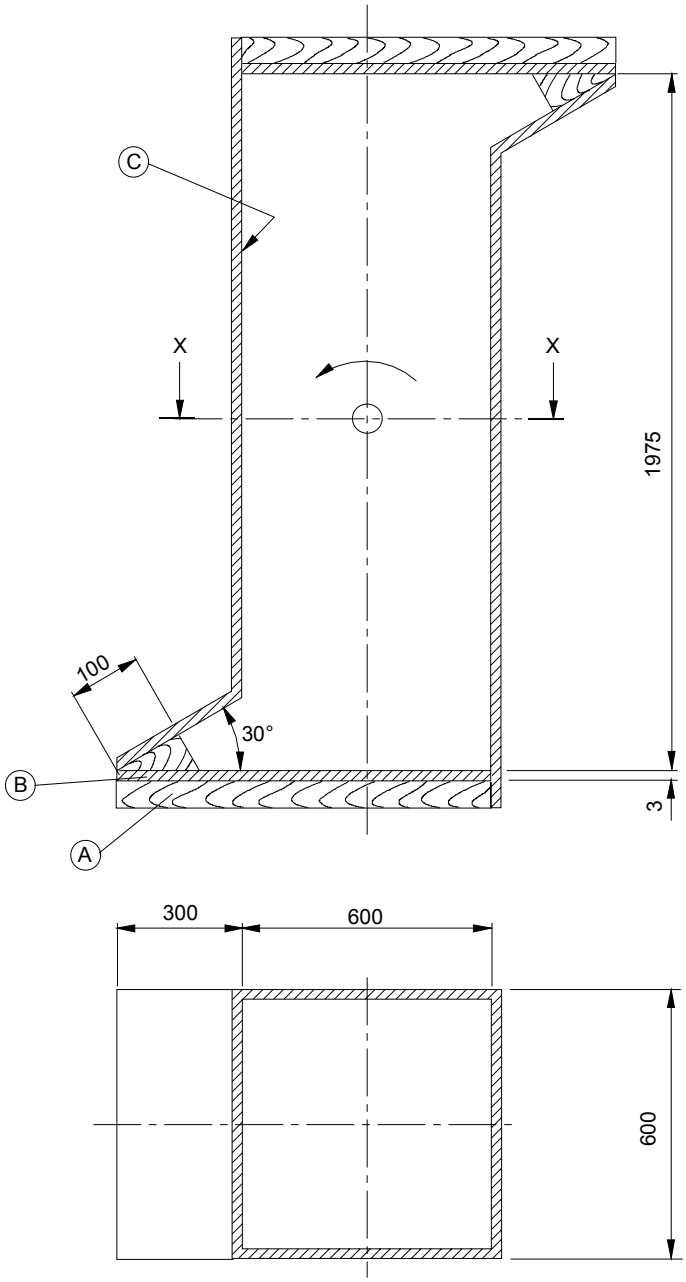
B Plaque d'acier

C Côtés en métal lisse

Figure 108 – Tambour tournant pour l'essai de résistance mécanique des coussins

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

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



Dimensions in millimetres

Key

A Wooden support

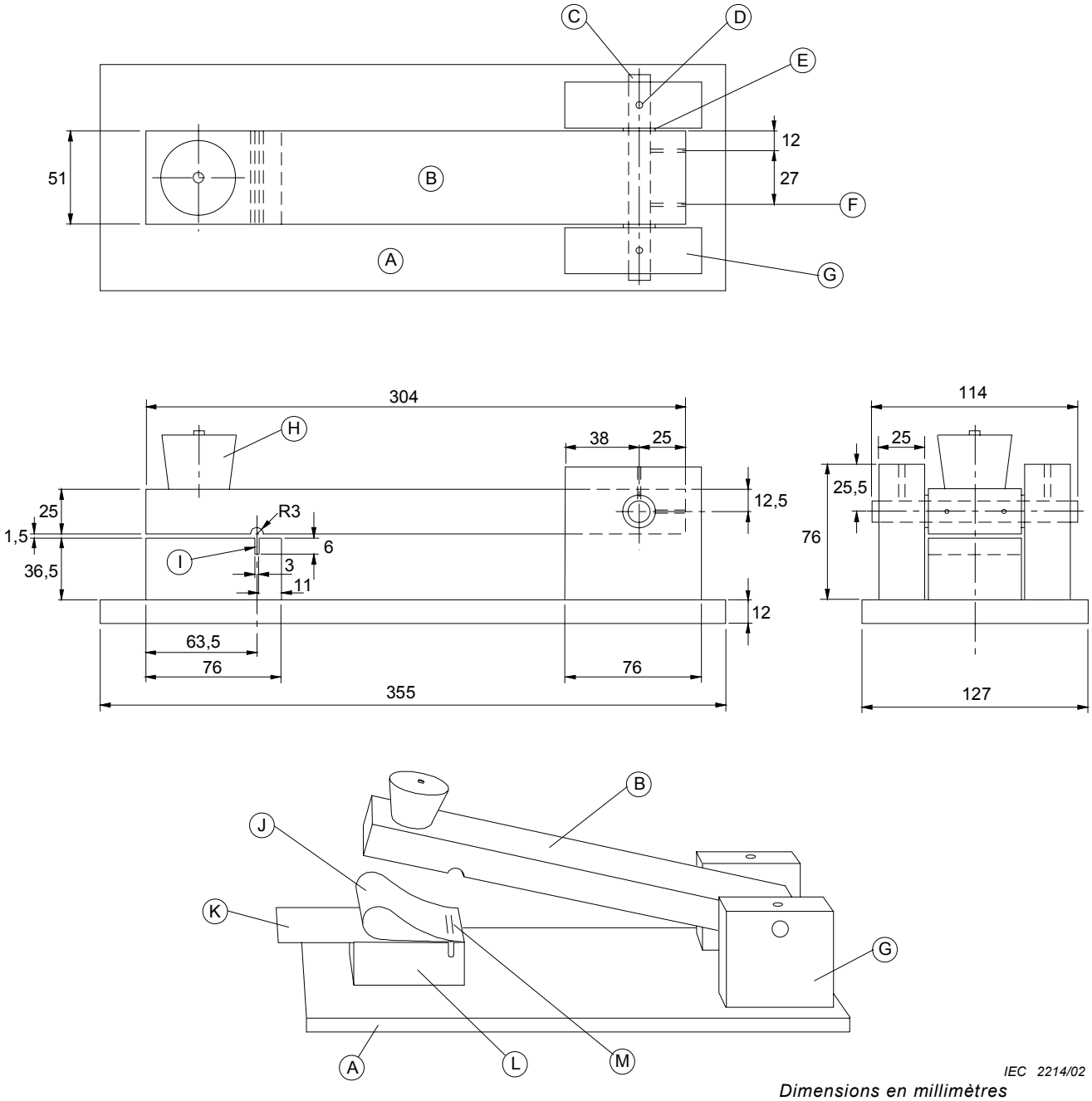
B Steel plate

C Smooth metal sides

Figure 108 – Tumbling barrel for testing the mechanical strength of pads

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

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



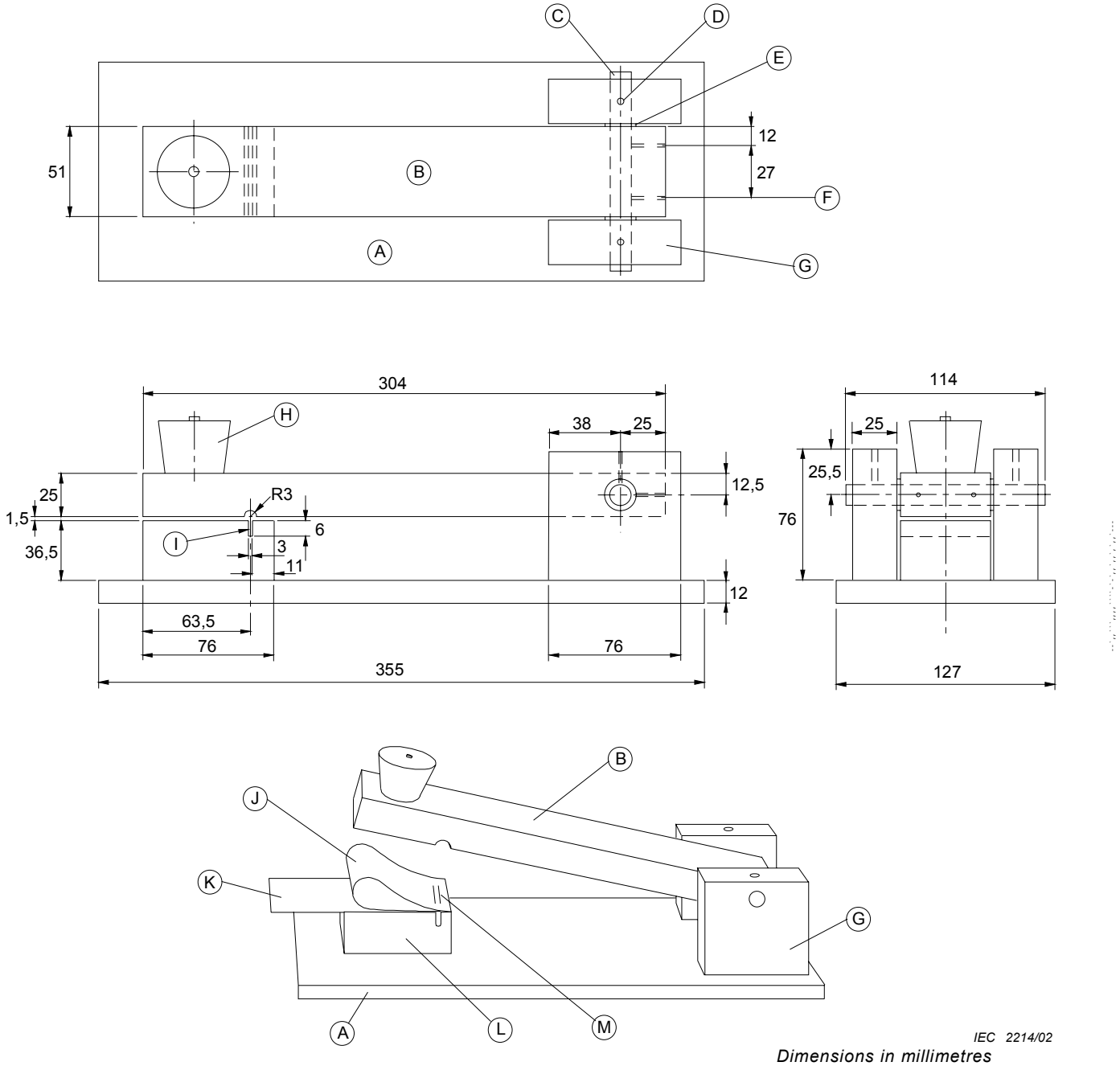
Dimensions en millimètres

Légende

A	Base	H	Bouton
B	Bras	I	Gorge
C	Axe ajusté sans serrage	J	Echantillon
D	Trou de graissage noyé	K	Carte
E	Rondelle usinée	L	Enclume
F	Prise pour vis de serrage	M	Agrafes
G	Support du bras		

Figure 109 – Dispositif d'impacts pour l'essai des enveloppes des appareils à l'épreuve de l'humidité

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



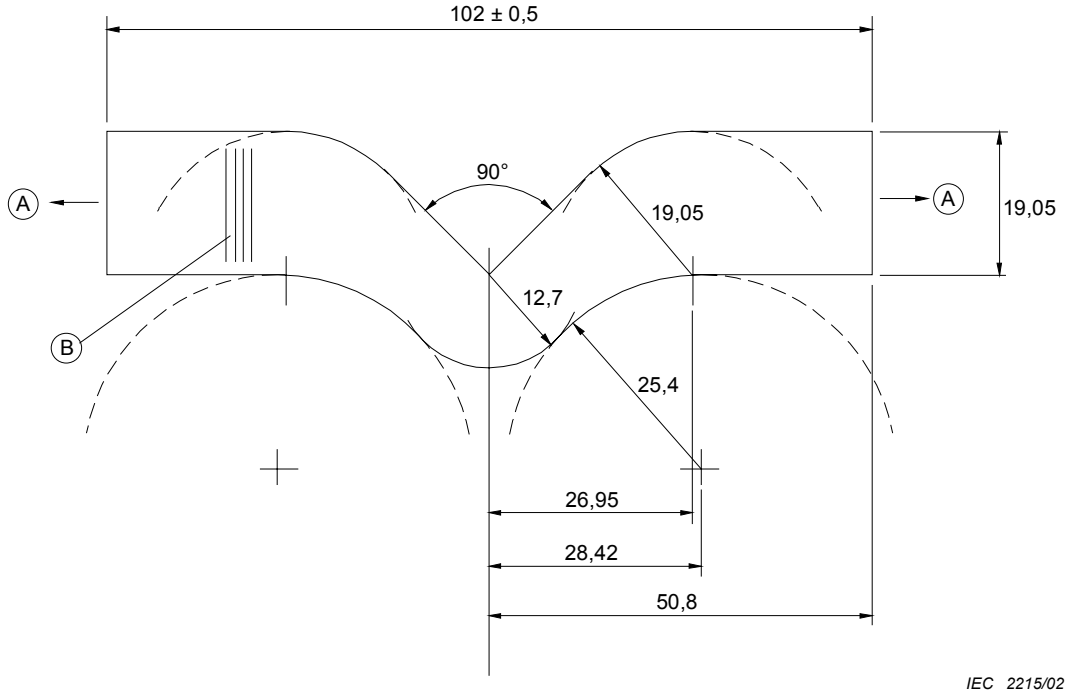
Dimensions in millimetres

Key

A Base
B Arm
C Loose fitting shaft
D Countersunk oil hole
E Machined washer
F Tapped holes for set screw
G Arm support
H Knob
I Slot
J Sample
K Card
L Anvil
M Staples

Figure 109 – Impact apparatus for testing enclosures of moisture-proof appliances

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



Dimensions en millimètres

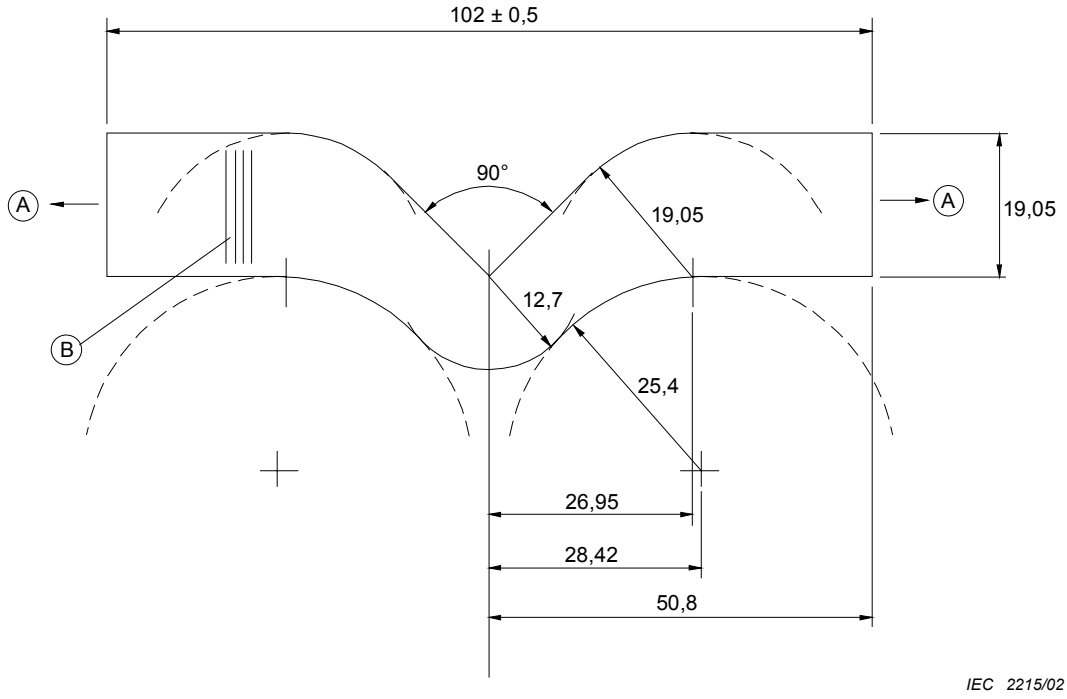
Légende

A Sens de traction

B Sens des striures

Figure 110 – Forme de l'échantillon pour l'essai au déchirement

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



Dimensions in millimetres

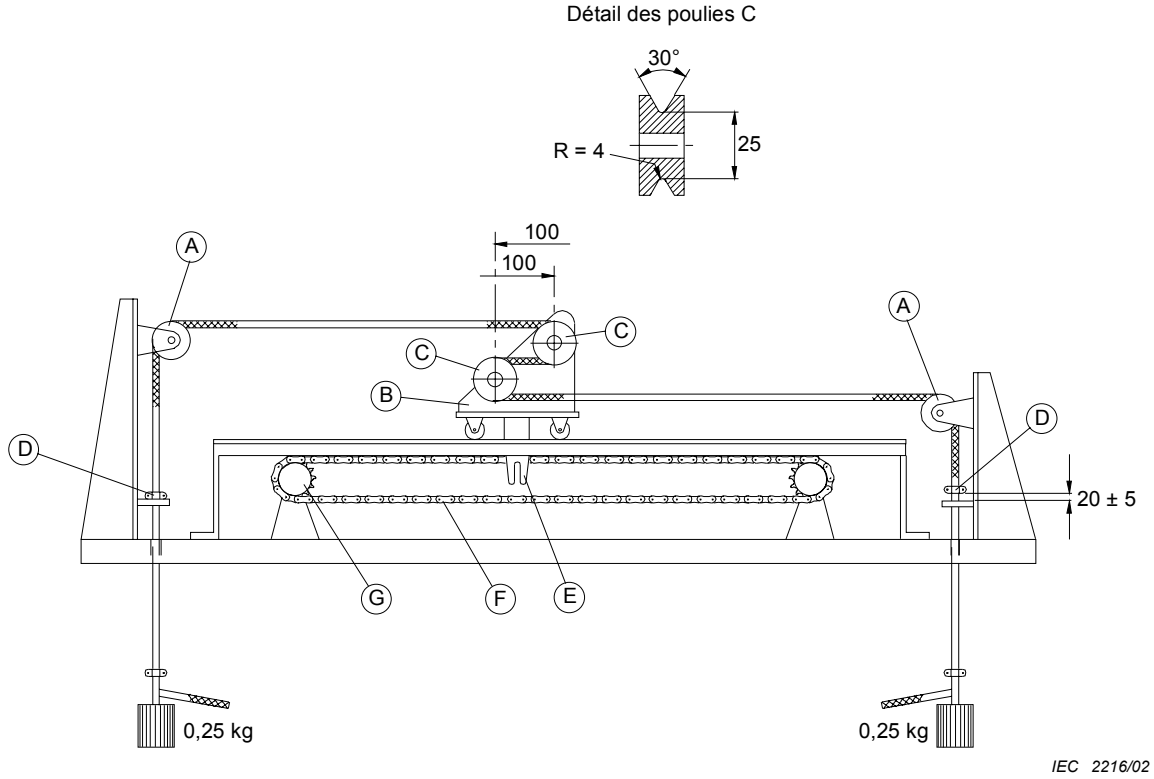
Key

A Direction of pull

B Direction of striations

Figure 110 – Shape of the sample for the tear resistance test

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



Dimensions en millimètres

Légende

A Poulie de diamètre > 50 mm

B Chariot

C Poulie à gorge

D Pince de maintien

E Pièce d'entraînement

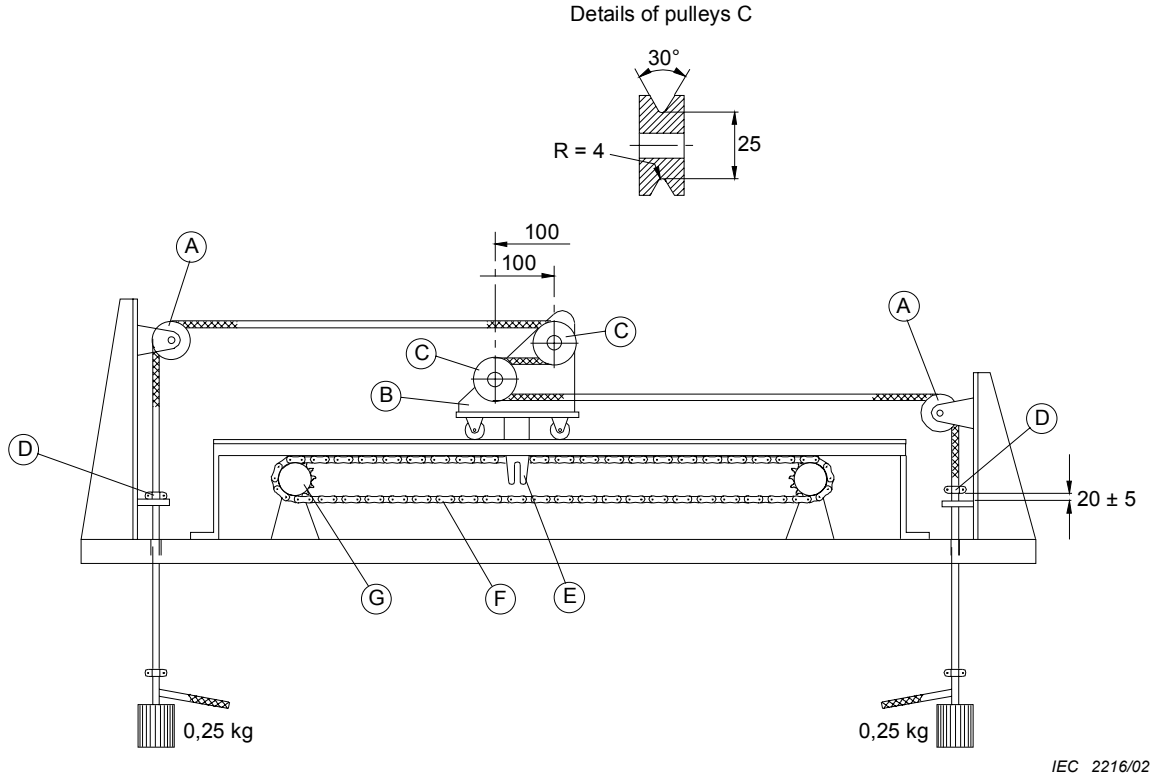
F Chaîne au pas de 12,7 mm

G Pignon à 20 dents avec diamètre du cercle primitif de 88,9 mm

Figure 111 – Appareil de pliage des éléments chauffants et du câblage interne

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

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



Dimensions in millimetres

Key

A Pulley having a diameter > 50 mm

B Carrier

C Grooved pulley

D Restraining clamp

E Engagement pin

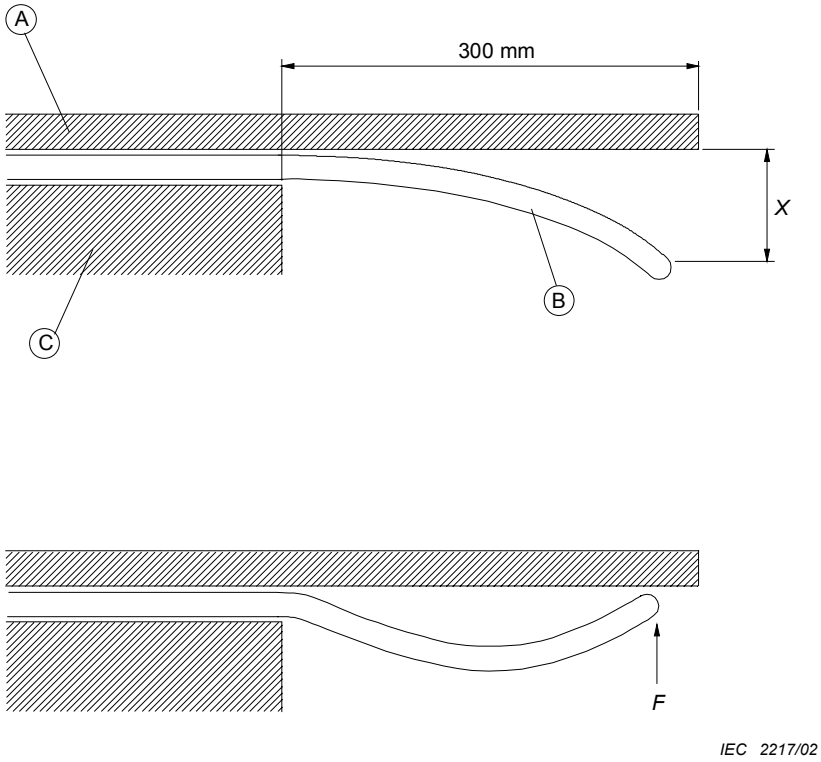
F Chain having a pitch of 12,7 mm

G Sprocket having 20 teeth with a pitch circle diameter of 88,9 mm

Figure 111 – Equipment for flexing heating elements and internal wiring

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

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



Dimensions en millimètres

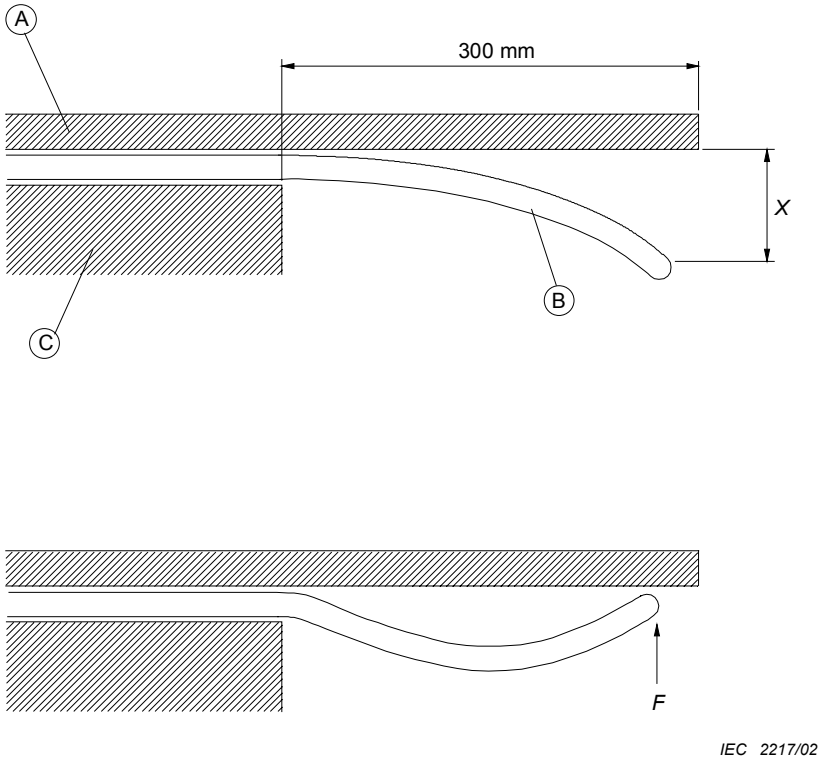
NOTE X est la déflection en mètres
F est la force en newtons

Légende

A Planche en bois
B Couverture
C Surface horizontale

Figure 112 – Dispositions pour l'essai de rigidité des couvertures résistant au froissage

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



Dimensions in millimetres

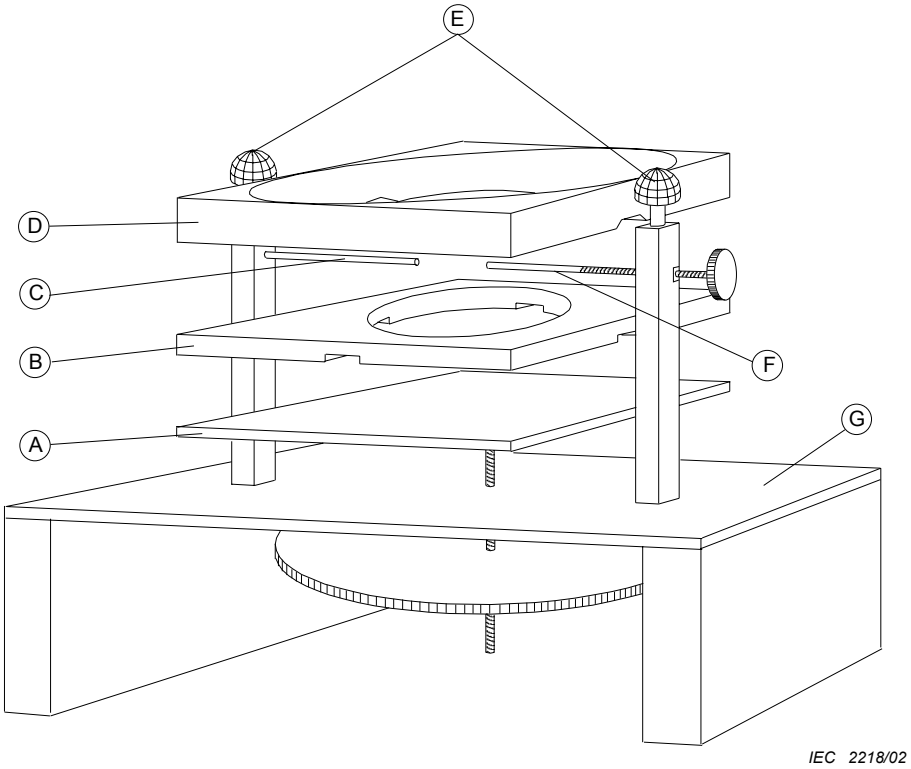
NOTE X is the deflection in metres
F is the force in newtons

Key

A Wooden board
B Blanket
C Horizontal surface

Figure 112 – Arrangement for the rigidity test of ruck-resistant blankets

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

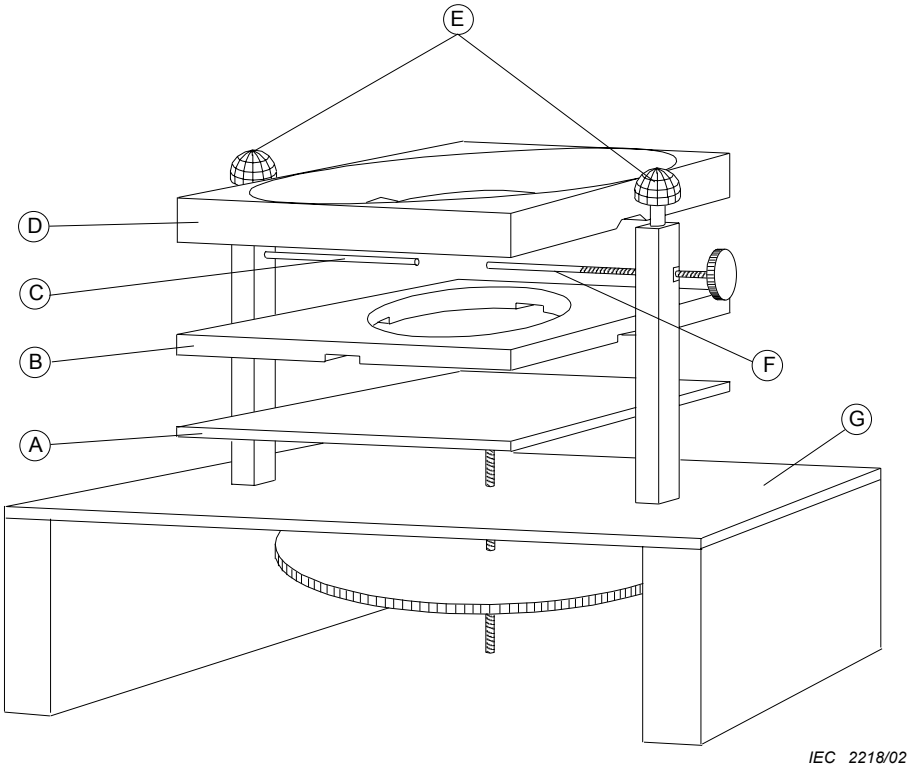


Légende

A Plate-forme réglable
B Partie inférieure du masque (voir détail A de la Figure 113a)
C Electrode fixe
D Partie supérieure du masque (voir détail B de la Figure 113a)
E Bornes
F Electrode mobile
G Plaque de fixation

Figure 113 – Appareil pour l'essai d'amorçage d'étincelles

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



Key

A Adjustable platform

B Lower part of mask (see detail A of Figure 113a)

C Fixed electrode

D Upper part of mask (see detail B of Figure 113a)

E Terminals

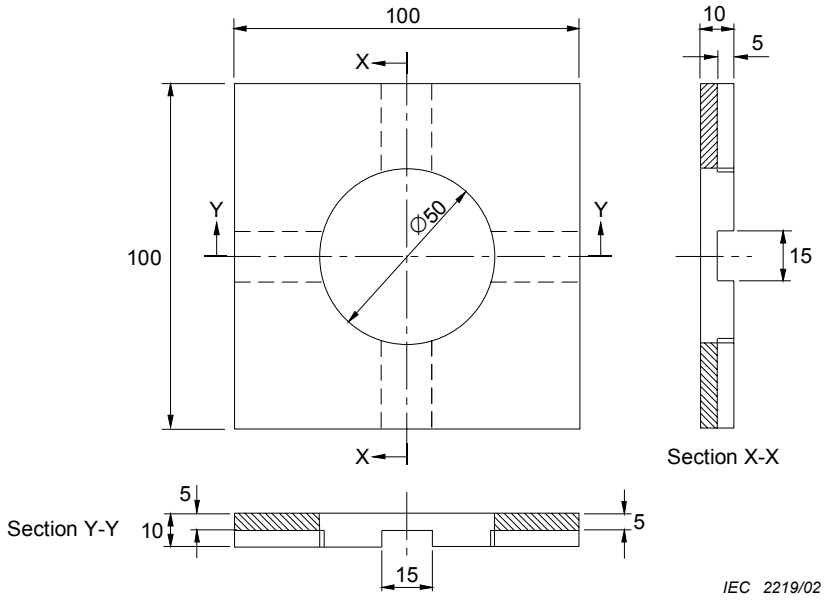
F Movable electrode

G Base plate

Figure 113 – Equipment for the spark ignition test

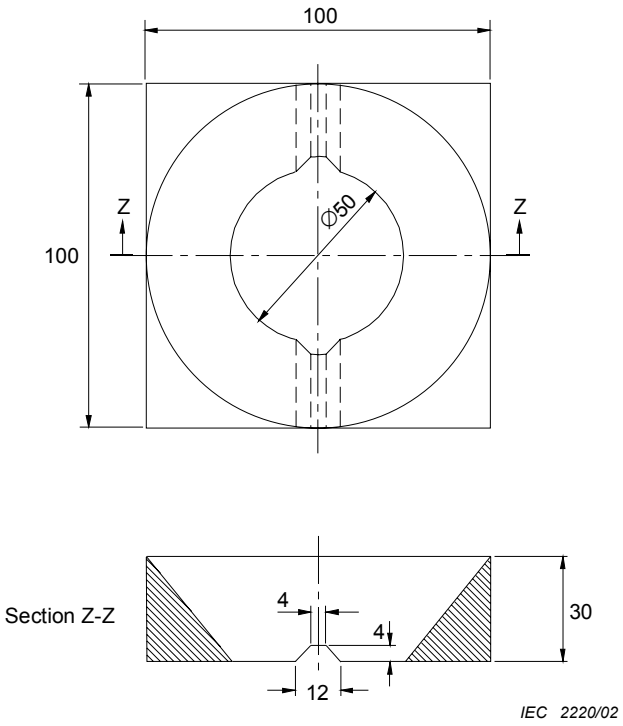
--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

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



Dimensions en millimètres

Détail A – Partie inférieure du masque



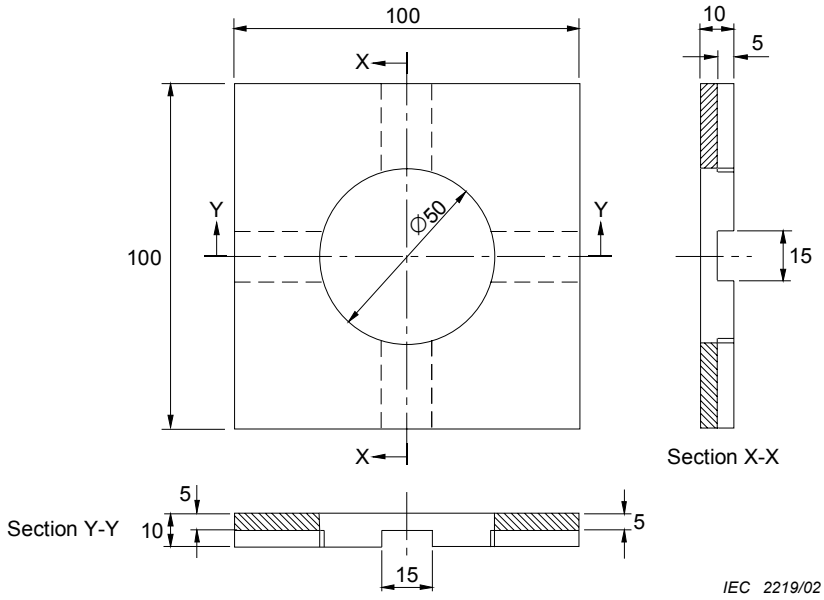
Dimensions en millimètres

Détail B – Partie supérieure du masque

NOTE La masse de la partie supérieure du masque est d'environ 100 g et elle est atteinte en ajustant son épaisseur

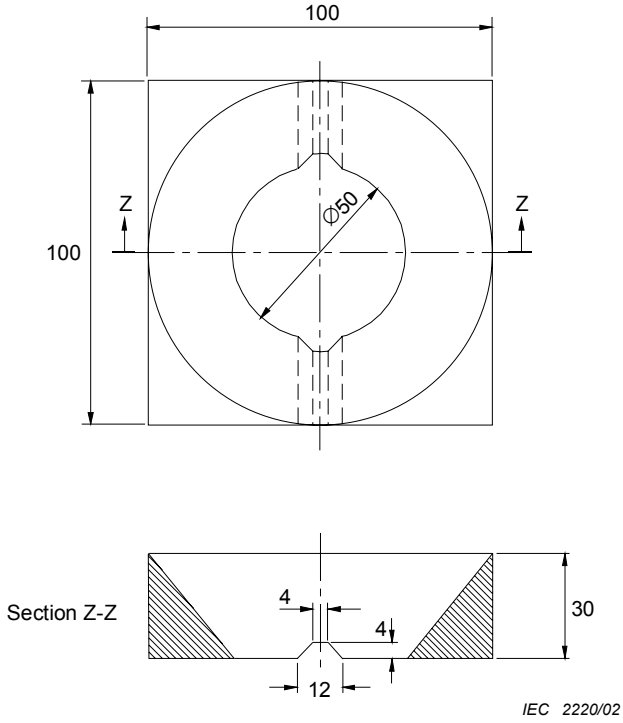
Figure 113a – Détails du masque

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



Dimensions in millimetres

Detail A – Lower part of mask



Dimensions in millimetres

Detail B – Upper part of mask

NOTE The mass of the upper part of the mask is approximately 100 g, which is achieved by modifying its thickness

Figure 113a – Details of the mask

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

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes.

Annexe A
(informative)

Essais de série

L'annexe de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

A.2 Essai de rigidité diélectrique

Addition:

*Un essai supplémentaire de rigidité diélectrique est effectué entre les **parties actives** et les **parties accessibles** de la **partie souple**, autres que les parties qui fonctionnent à **très basse tension de sécurité**. La tension d'essai est déterminée à partir du Tableau A.101.*

Tableau A.101 – Tensions d'esai

Type de la tension d'essai	***Tension d'essai*** *V*	
	Tension assignée	
	≤150 V	***>150 V and <250 V***
Courant alternatif	*2 000 + X*	*2 500 + X*
Courant continu	*3 000 + X*	*3 750 + X*

La valeur de X est déterminée comme suit.

*La **partie souple** est ouverte et l'isolation de l'**élément chauffant** est retirée sur une longueur de 5 mm pour exposer le conducteur. L'**élément chauffant** est ensuite réinséré dans l'enveloppe de la **partie souple**. Une tension d'essai de 1 000 V (1 500 V en courant continu) est appliquée entre le conducteur et la surface externe de la **partie souple**. La tension est augmentée par paliers de 500 V (750 V en courant continu) jusqu'au claquage. La valeur de X est la tension d'essai avant le claquage.*

NOTE 101 Si la **partie souple** comprend une enveloppe externe permanente en matériau électrique isolant tel que le PVC, la valeur de X est déterminée, l'enveloppe étant retirée.

NOTE 102 Comme exemples de méthodes acceptables pour appliquer la tension d'essai, on peut citer

– le passage de la **partie souple** entre des rouleaux;
– le passage de la **partie souple** sur un convoyeur par une plaque métallique;
– le positionnement de la **partie souple** entre des plaques métalliques;
– le passage d'une brosse métallique sur la **partie souple**.

A.3 Essai de fonctionnement

Addition:

L'essai fonctionnel comprend

– *une vérification que la résistance de l'**élément chauffant** est dans les limites de tolérance;*
– *une vérification qu'aucun courant ne circule lorsque la commande est en **position arrêt**.*

NOTE 101 La tolérance est choisie pour assurer que l'écart de puissance de l'Article 10 n'est pas dépassé.

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

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

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex A
(informative)

Routine tests

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

A.2 Electric strength test

Addition:

*An additional electric strength test is carried out between **live parts** and **accessible parts** of the **flexible part**, other than parts operating at **safety extra-low voltage**. The test voltage is determined from Table A.101.*

Table A.101 – Test voltages

Type of test voltage	***Test voltage*** *V*	
	Rated voltage	
	≤150 V	***>150 V and <250 V***
a.c.	*2 000 + X*	*2 500 + X*
d.c.	*3 000 + X*	*3 750 + X*

The value of X is determined as follows.

*The **flexible part** is opened and the insulation of the **heating element** is removed over a length of 5 mm to expose the conductor. The **heating element** is then reinserted into the enclosure of the **flexible part**. A test voltage of 1 000 V (1 500 V d.c.) is applied between the conductor and the external surface of the **flexible part**. The voltage is increased in steps of 500 V (750 V d.c.) until breakdown occurs. The value of X is the test voltage before breakdown occurs.*

NOTE 101 If the **flexible part** incorporates a permanent outer enclosure made of electrical insulating material such as PVC, the value of X is determined with this enclosure removed.

NOTE 102 Acceptable methods of applying the test voltage are

– passing the **flexible part** between rollers;

– passing the **flexible part** on a conveyor by a metal plate;

– placing the **flexible part** between metal plates;

– sweeping a chain wire brush over the **flexible part**.

A.3 Functional test

Addition:

The functional test includes

– *a check that the resistance of the **heating element** is within the tolerance;*

– *a check that no current flows when the control is in the **off position**.*

NOTE 101 The tolerance selected is to ensure that the power input deviation of Clause 10 is not exceeded.

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

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

Annexe AA
(normative)

Spécification pour l'isolant thermique

La composition de l'isolant thermique est la suivante.

Polyéther à cellules ouvertes:

Nombre de cellules $18\,^{+2}_{0}$ *par cm;*

Masse spécifique *30 kg/m*^{3} $\,^{+10}_{0}\,\%$*;*

Dureté *120 N à 170 N à 40 % d'enfoncement, mesurée conformément à l'ISO 2439.*

Pour déterminer l'épaisseur des couches d'isolant thermique à utiliser, une source de chaleur à distribution uniforme, mesurant 1 m × 1 m et ayant une puissance de 100 W ± 2 W, est placée au centre, entre deux couches d'isolant thermique mesurant au moins 1,2 m × 1,2 m.

Une plaque de cuivre oxydé, mesurant 65 mm × 65 mm × 0,5 mm, à laquelle est fixée un thermocouple à fil fin, est placée au centre de la surface supérieure de la source de chaleur.

La source de chaleur est raccordée à l'alimentation et l'échauffement est mesuré. L'épaisseur de l'isolant thermique est déterminée lorsque les valeurs suivantes des échauffements stabilisés sont enregistrées:

– *25 K ± 1 K, pour les* ***couvertures de dessus****;*
– *60 K ± 2 K, pour les* ***couvertures de dessous****, les* ***coussins*** *et les* ***matelas****.*

Si l'épaisseur de l'isolant thermique au-dessous de la source de chaleur est 2 d, l'épaisseur approximative de l'isolant thermique recouvrant la source de chaleur est de:

– *0,2 d, correspondant à un échauffement de 25 K;*
– *d, correspondant à un échauffement de 60 K.*

NOTE 1 La dimension *d* a une valeur approximative de 36 mm.

NOTE 2 La source de chaleur peut être constituée d'une feuille conductrice ou de deux draps de coton entre lesquels un conducteur chauffant est disposé uniformément de façon telle que la distance entre deux parcours adjacents ne soit pas supérieure à 20 mm.

NOTE 3 Des petits réglages de dégagement de chaleur peuvent être réalisés en ajoutant quelques couches de matériau textile approprié.

NOTE 4 Aucune charge supplémentaire n'est appliquée à la surface supérieure de l'isolant thermique.

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

Annex AA
(normative)

Specification for the thermal insulation

The thermal insulation has the following composition.

Open-cell polyether:

Cell count $18\ ^{+2}_{0}$ *per cm;*

Specific mass *30 kg/m*$^3\ ^{+10}_{0}$ *%;*

Hardness *120 N to 170 N at 40 % impression, measured according to ISO 2439.*

In order to determine the thickness of the sheets of thermal insulation to be used, an evenly distributed heat source, having dimensions of 1 m × 1 m and a power input of 100 W ± 2 W, is placed centrally between two layers of thermal insulation having dimensions at least 1,2 m × 1,2 m.

An oxidized copper plate having dimensions 65 mm × 65 mm × 0,5 mm to which a fine-wire thermocouple is attached, is placed at the centre of the upper surface of the heat source.

The heat source is connected to the supply and the temperature rise is measured. The thickness of the thermal insulation is established when the following steady temperature rise values are recorded:

– *25 K ± 1 K, for* ***overblankets****;*
– *60 K ± 2 K, for* ***underblankets****,* ***pads*** *and* ***mattresses****.*

If the thickness of the thermal insulation below the heat source is 2 d, the approximate thickness of the thermal insulation covering the heat source is

– *0,2 d, corresponding to a temperature rise of 25 K;*
– *d, corresponding to a temperature rise of 60 K.*

NOTE 1 The dimension *d* is approximately 36 mm.

NOTE 2 The heat source may consist of a conductive sheet or two cotton sheets between which a heating conductor is uniformly arranged, so that the distance between adjacent runs does not exceed 20 mm.

NOTE 3 Slight adjustments of the heat discharge can be achieved by adding a few sheets of suitable textile material.

NOTE 4 No additional load is applied to the upper surface of the thermal insulation.

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

Annexe BB
(normative)

Appareillage pour l'essai de résistance mécanique des couvertures

L'appareillage, tel que représenté à la Figure BB.1, comprend un tambour tournant de 160 mm de diamètre et de longueur suffisante pour recevoir la couverture sur toute sa longueur. Des sphères pleines en caoutchouc, de diamètre 60 mm ± 2,5 mm et de dureté comprise entre 40 DIDC et 50 DIDC, sont coupées et fixées sur le tambour de façon à dépasser la surface du tambour de 25 mm. Les sphères sont disposées sur six rangées réparties régulièrement sur le pourtour du tambour, les sphères étant, dans chaque rangée, distantes de 320 mm. Les sphères sont disposées en quinconce comme représenté à la Figure BB.2. Le tambour peut tourner librement autour de son axe.

Au-dessous du tambour, une barre de section carrée de 25 mm de côté est fixée de façon à pouvoir tourner librement dans des supports montés dans des rails de guidage qui peuvent monter ou descendre librement. Des poids peuvent être attachés aux supports de sorte que la masse totale de la barre et des supports puisse être réglée.

Des cylindres lisses en bois dur, de 65 mm de diamètre et de 140 mm de long, sont placés au-dessus du tambour. Chaque cylindre est fixé à une paire de bras articulés de façon telle que la distance entre l'axe du cylindre et l'axe d'articulation soit de 160 mm. Les cylindres sont placés de façon telle que chaque sphère passe au-dessous du centre d'un cylindre. L'axe d'articulation est monté de façon telle que, lorsque les cylindres sont en contact avec la partie supérieure du tambour, l'axe des bras fait un angle de 25° par rapport à l'horizontale. La force exercée sur le tambour par chaque cylindre est de 5,1 N.

Un pignon ayant un diamètre d'engrènement de 230 mm est fixé à chaque extrémité de l'axe du tambour. Des chaînes sans fin qui entraînent la barre d'entraînement passent autour de ces pignons et sous la barre de section rectangulaire dans sa position la plus basse.

La barre de serrage, représentée à la Figure BB.3, est fixée à la barre d'entraînement au moyen de vis de 3,5 mm de diamètre. Des tourillons sont fixés au bord inférieur de la barre de serrage comme indiqué sur la figure.

*La **couverture** est fixée sur toute sa longueur aux tourillons au moyen de pinces et de sangles réglables. Elle est ensuite placée au-dessus du tambour, sous la barre de section carrée et l'autre extrémité est attachée aux sangles réglables. La **couverture** et les sangles forment une boucle continue qui est tendue par adjonction de poids sur les supports de sorte que la masse totale de l'ensemble barre et supports soit de 6 kg/m de bord de **couverture** attaché ou 6,5 kg, suivant la valeur la plus élevée. Les sangles sont réglées de façon que la barre de section carrée et ses supports soient soulevés de 50 mm au-dessus de leur position de repos. La tension des sangles n'est pas modifiée ultérieurement. Les sangles sont positionnées de façon à ce qu'elles passent entre les sphères sur le tambour.*

NOTE 1 Un nombre suffisant de sangles est prévu pour éviter un froissement de la **couverture**.

NOTE 2 Tout **câble d'alimentation** est fixé à la barre d'entraînement de façon à ne pas affecter le résultat de l'essai.

NOTE 3 Des moyens sont prévus pour soulever les cylindres lorsque la barre d'entraînement passe au-dessus du tambour, afin d'éviter d'endommager l'appareillage.

NOTE 4 La barre d'entraînement est entraînée séparément. Le tambour et la barre de section carrée sont tous deux entraînés en rotation par la **couverture** qui passe dessus.

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

Annex BB
(normative)

Equipment for the mechanical strength test for blankets

The equipment, as shown in Figure BB.1, has a rotating drum 160 mm in diameter and of sufficient length to accommodate the length of the blanket. Solid rubber spheres, having a diameter of 60 mm ± 2,5 mm and a hardness of 40 IRHD to 50 IRHD, are cut and attached to the drum so that they project above the surface by 25 mm. The spheres are arranged in six rows equally spaced around the circumference of the drum, the spheres in each row being 320 mm apart. The spheres are positioned mid-way between pairs of spheres in adjacent rows, as shown in Figure BB.2. The drum is free to rotate about its carrier shaft.

Below the drum, a 25 mm square bar is attached in such a way that it can freely rotate in carriers mounted in guide rails that are free to move up and down. Weights can be attached to the carriers so that the total mass of the bar and carriers can be adjusted.

Smooth hardwood cylinders, having a diameter of 65 mm and a length of 140 mm, are positioned above the drum. Each cylinder is locked to a pair of arms that pivot on an axis at a distance of 160 mm from the axis of the cylinder. The cylinders are positioned so that every sphere passes under the centre of a cylinder. The pivot bar is positioned so that when the cylinders are in contact with the top of the drum, the axis of the arms is at an angle of 25° to the horizontal. The force exerted by each cylinder on the drum is 5,1 N.

A sprocket having a pitch circle diameter of 230 mm is secured to each end of the drum carrier shaft. Endless chains, that carry a driving bar, pass over these sprockets and round the square bar in its lowest position.

The clamping bar, as shown in Figure BB.3, is attached to the driving bar by means of 3,5 mm diameter screws. Wire swivels are attached to the lower edge of the clamping bar as shown in the figure.

*The **blanket** is secured over its entire length to the wire swivels by means of clips and adjustable webbing straps. It is then passed over the drum, under the square section bar and clipped to the other end of the webbing straps. The **blanket** and straps form a continuous belt that is tensioned by adding weights to the carriers so that the total mass of the bar assembly and carriers is 6 kg/m of attached edge of the **blanket** or 6,5 kg, whichever is greater. The webbing straps are adjusted so that the square bar and carriers are lifted 50 mm above their rest position. The tension on the straps is not subsequently altered. The straps are positioned so that they pass between the spheres on the drum.*

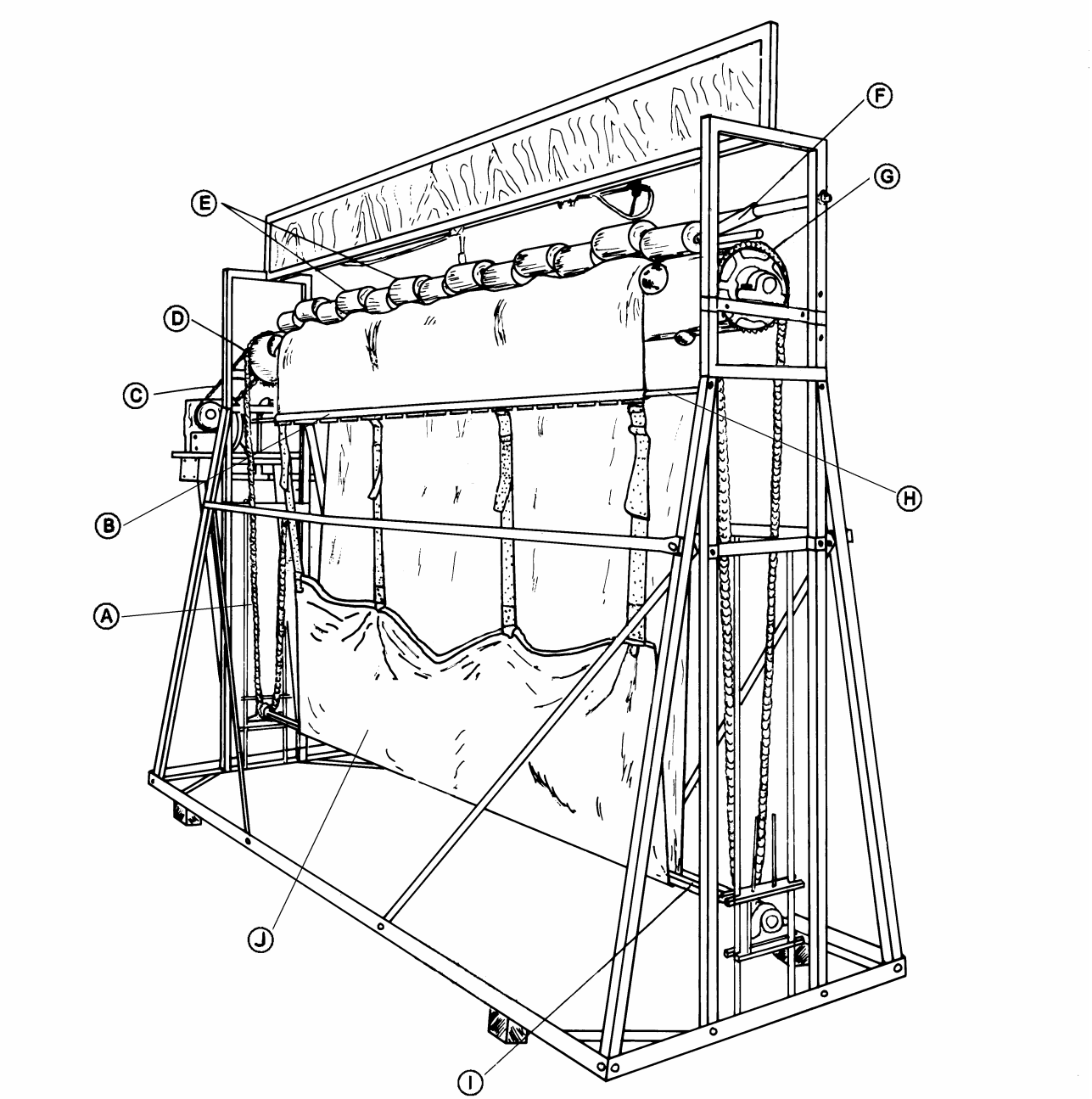
NOTE 1 Sufficient straps are provided to prevent the **blanket** from rucking.

NOTE 2 Any **supply cord** is attached to the driving bar in such a way that it will not affect the result of the test.

NOTE 3 Means are provided to raise the cylinders when the driving bar passes over the drum to avoid damaging the equipment.

NOTE 4 The driving bar is separately driven. Both the drum and square bar are rotated by means of the blanket passing over them.

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

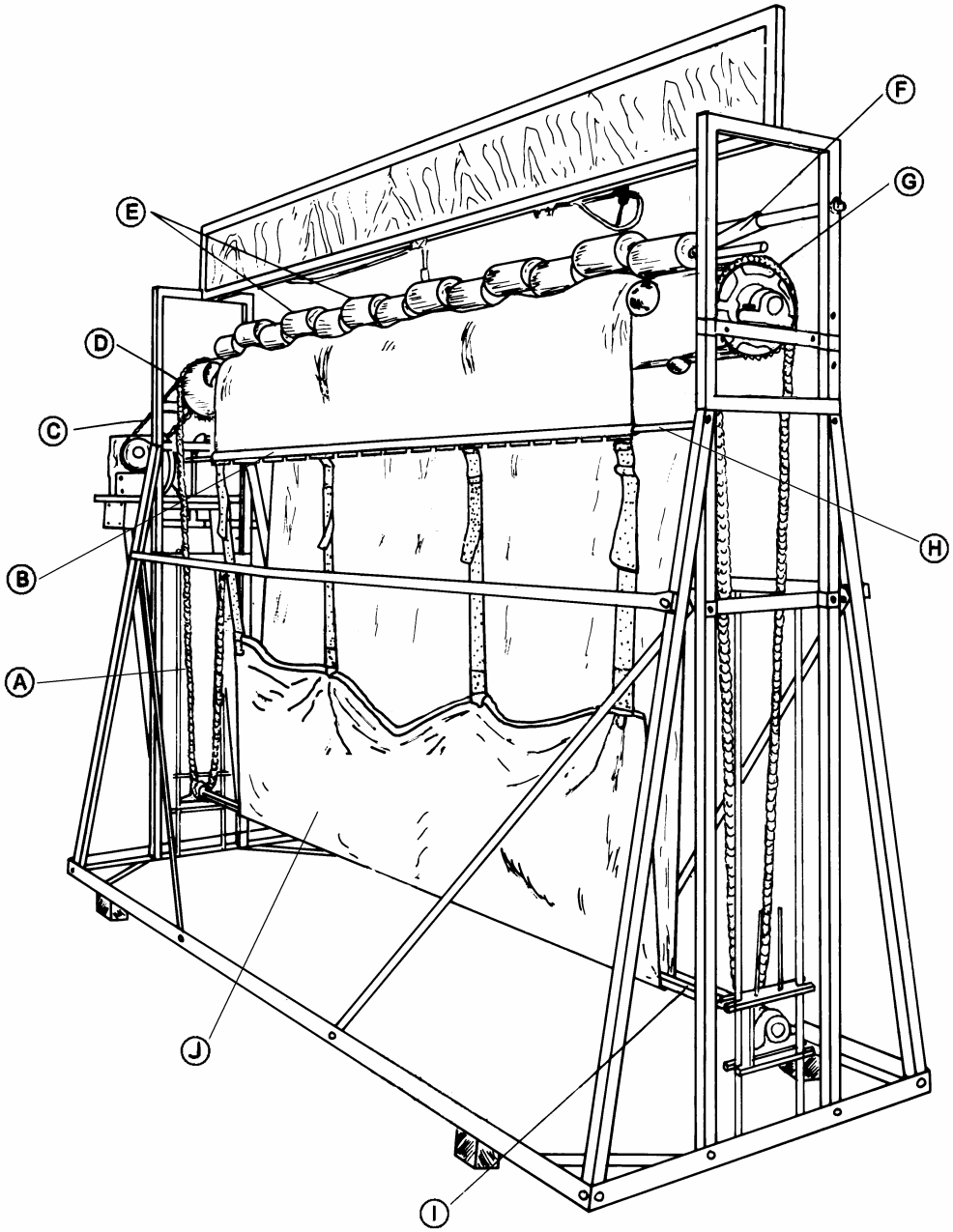


Légende

A Chaîne d'entraînement
B Barre de serrage
C Chaîne d'entraînement
D Paliers auto-ajustables
E Cylindres bloqués
F Bras du cylindre
G Pignon
H Barre d'entraînement
I Barre de section carrée
J Couverture en essai

Figure BB.1 – Appareil pour l'essai de résistance mécanique des couvertures

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



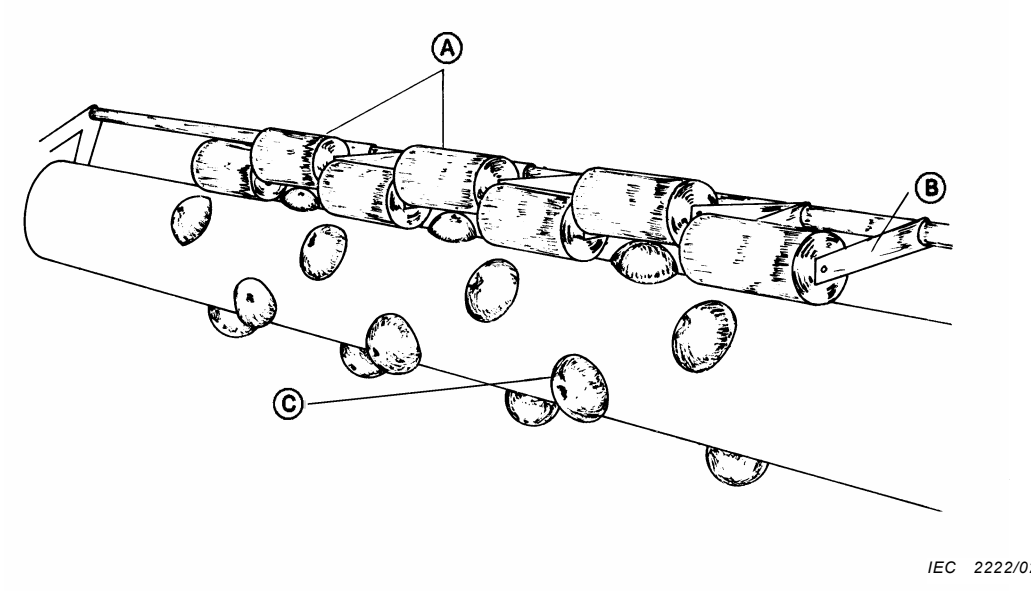
IEC 2221/02

Key

A Driving chain
B Clamping bar
C Driving chain
D Self-aligning bearings
E Locked cylinders
F Cylinder arm
G Sprocket
H Drawing bar
I Square bar
J Blanket under test

Figure BB.1 – Equipment for the mechanical strength test of blankets

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



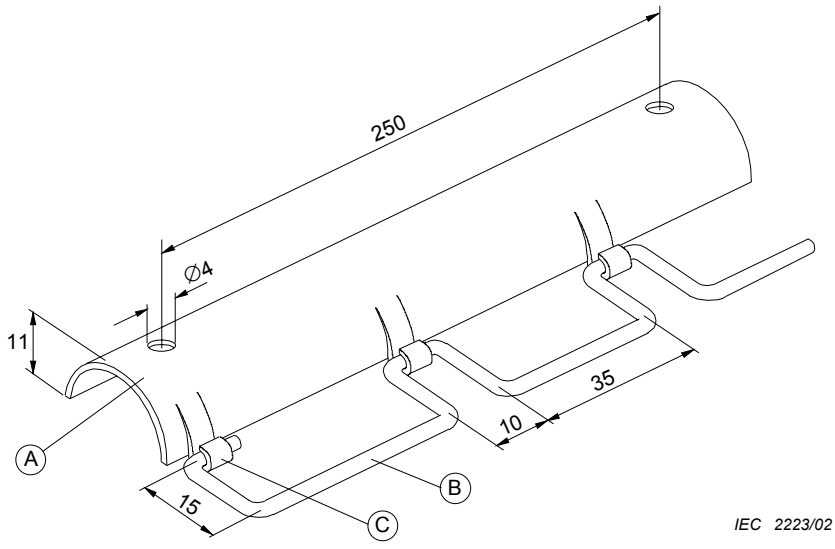
Légendes

A Cylindre

B Bras du cylindre

C Sphères pleines en caoutchouc

Figure BB.2 – Détail du tambour et des cylindres



Dimensions en millimètres

Légende

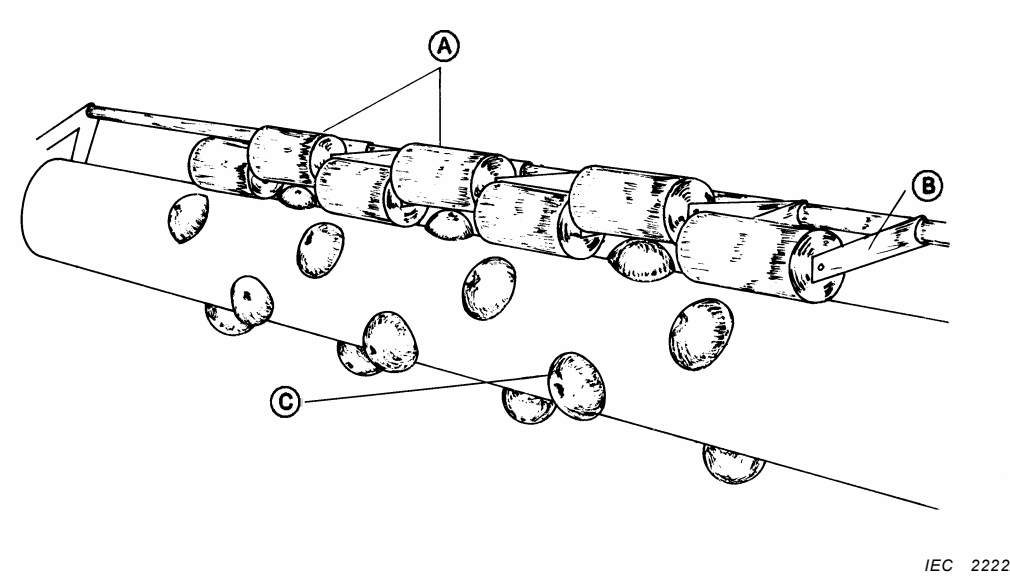
A Gouttière en acier de 25 mm de diamètre et de 1,6 mm d'épaisseur

B Tourillons métalliques de 2,5 mm de diamètre

C Gonds soudés à la gouttière

Figure BB.3 – Détail de la barre de serrage

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



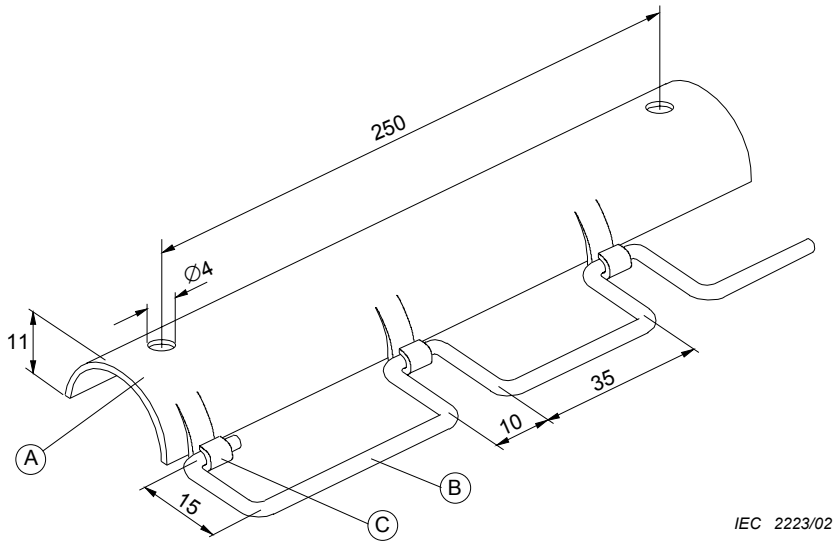
Key

A Cylinder

B Cylinder arm

C Solid rubber spheres

Figure BB.2 – Detail of the drum and cylinders



Dimensions in millimetres

Key

A Steel channel 25 mm diameter, 1,6 mm thick

B Steel wire swivel, 2,5 mm diameter

C Hinges brazed to channel

Figure BB.3 – Detail of the clamping bar

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

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60335-2-66, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-66: Règles particulières pour les dispositifs de chauffage pour matelas à eau*

CEI 60335-2-71, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-71: Règles particulières pour les appareils de chauffage électrique destinés à la reproduction et à l'élevage des animaux*

CEI 60335-2-81, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-81: Règles particulières pour les chancelières et les carpettes chauffantes électriques*

CEI 60601-2-35, *Appareils électromédicaux – Partie 2-35: Règles particulières de sécurité pour couvertures, coussins et matelas chauffants destinés au réchauffage des patients en usage médical*

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

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-66, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-66: Particular requirements for water-bed heaters*

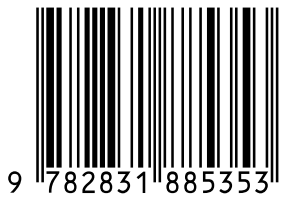
IEC 60335-2-71, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-71: Particular requirements for electrical heating appliances for breeding and rearing animals*

IEC 60335-2-81, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-81: Particular requirements for foot warmers and heating mats*

IEC 60601-2-35, *Medical electrical equipment – Part 2: Particular requirements for the safety of blankets, pads and mattresses intended for heating in medical use*

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

ISBN 2-8318-8535-3



ICS 13.120; 97.040.50

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

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

Not for Resale