

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

335-2-30

Troisième édition
Third edition
1996-04

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

**Partie 2:
Règles particulières pour les appareils
de chauffage des locaux**

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

**Part 2:
Particular requirements for room heaters**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 335-2-30: 1996

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

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

Symboles graphiques et littéraires

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

- la CEI 27: *Symboles littéraires à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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

Graphical and letter symbols

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

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

335-2-30

Troisième édition
Third edition
1996-04

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

**Partie 2:
Règles particulières pour les appareils
de chauffage des locaux**

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

**Part 2:
Particular requirements for room heaters**

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Définitions	12
3 Prescriptions générales	12
4 Conditions générales d'essais	12
5 Vacant	16
6 Classification	16
7 Marquage et indications	16
8 Protection contre l'accès aux parties actives	20
9 Démarrage des appareils à moteur	20
10 Puissance et courant	20
11 Echauffements	20
12 Vacant	24
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	24
14 Vacant	26
15 Résistance à l'humidité	26
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	26
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	26
18 Endurance	26
19 Fonctionnement anormal	26
20 Stabilité et dangers mécaniques	32
21 Résistance mécanique	34
22 Construction	36
23 Conducteurs internes	40
24 Composants	40
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	40
26 Bornes pour conducteurs externes	40
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	40
28 Vis et connexions	40
29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	42
30 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	42
31 Protection contre la rouille	42
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	42
Figure	44
Annexes.....	46

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	11
2 Definitions	13
3 General requirement	13
4 General conditions for the tests	13
5 Void	17
6 Classification	17
7 Marking and instructions	17
8 Protection against access to live parts	21
9 Starting of motor-operated appliances	21
10 Power input and current	21
11 Heating	21
12 Void	25
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	25
14 Void	27
15 Moisture resistance	27
16 Leakage current and electric strength	27
17 Overload protection of transformers and associated circuits	27
18 Endurance	27
19 Abnormal operation	27
20 Stability and mechanical hazards	33
21 Mechanical strength	35
22 Construction	37
23 Internal wiring	41
24 Components	41
25 Supply connection and external flexible cords	41
26 Terminals for external conductors	41
27 Provision for earthing	41
28 Screws and connections	41
29 Creepage distances, clearances and distances through insulation	43
30 Resistance to heat, fire and tracking	43
31 Resistance to rusting	43
32 Radiation, toxicity and similar hazards	43
Figure	44
Annexes	47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les appareils de chauffage des locaux

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure du possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.
- 6) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses normes.

La présente partie de la Norme Internationale CEI 335 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la troisième édition de la CEI 335-2-30 et remplace la deuxième édition, parue en 1990, de cette publication et son amendement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61/948/FDIS	61/1000/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la troisième édition (1991) de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for room heaters

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.
- 6) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its standards.

This part of International Standard IEC 335 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

It forms the third edition of IEC 335-2-30 and replaces the second edition, published in 1990, and its amendment.

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

FDIS	Report on voting
61/948/FDIS	61/1000/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 335-1 and its amendments. It was established on the basis of the third edition (1991) of that standard.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 335-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les appareils électriques de chauffage des locaux.

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.

NOTES

1 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les termes figurant en caractères **gras** dans le texte sont définis à l'article 2. Lorsqu'une définition de la partie 1 concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé sont également en gras.

2 Les paragraphes, les tableaux et les figures qui sont complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101.

Les différences complémentaires suivantes existent dans certains pays:

- 2.105: L'entourage immédiat des garde-feu s'étend jusqu'à 50 mm (Autriche, Allemagne et Royaume-Uni).
- 7.1: Tous les appareils de chauffage, à l'exception des appareils pour montage à haut niveau, doivent porter l'avertissement contre le recouvrement (Norvège).
- 7.1: Tous les appareils de chauffage à l'exception des appareils prévus pour être raccordés de façon permanente aux canalisations fixes, doivent porter l'indication de la distance minimale entre l'appareil et des surfaces combustibles (Norvège).
- 7.1: Il n'est pas requis que les appareils portent le marquage «Ne pas couvrir» (USA).
- 7.12: Certaines des instructions spécifiées doivent être marquées sur l'appareil (Norvège et USA).
- Article 11: Les méthodes d'essai sont différentes (USA).
- 11.8: Pour les autres surfaces métalliques accessibles à la broche d'essai, la limite est de 95 K (Australie).
- 11.8: Pour tous les appareils fixés à demeure autres que les appareils pour montage à haut niveau, la limite pour les surfaces des grilles de sorties d'air métalliques et leur entourage immédiat est de 115 K (France).
- 11.8: Pour les appareils de chauffage utilisés dans les salles de bains, d'habitations, de crèches ou de garderies d'enfants, la température des surfaces accessibles au doigt d'épreuve de la figure 1 ne doit pas dépasser 60 °C (Suède).
- Article 19: Les essais de cet article sont effectués en utilisant des matériaux, des méthodes d'essais et des critères différents (Canada et USA).
- 19.103: Les appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux autres que les appareils de chauffage pour montage à haut niveau doivent également satisfaire à l'essai de ce paragraphe (Suède).
- 19.113: Les coupe-circuit thermiques qui sont réarmés lorsque l'alimentation est déconnectée sont également rendus inopérants (Australie et Nouvelle-Zélande).
- 20.1: L'essai est différent (USA).
- 22.7: Les appareils de chauffage à circulation de liquide doivent comporter un coupe-circuit thermique sans réarmement automatique dans le conducteur de phase de l'élément chauffant (Nouvelle-Zélande).
- 22.7: L'essai est différent (USA).
- 22.24: L'essai est différent (USA).
- 22.101: La prescription est différente (Canada et USA).
- 22.103: La prescription est différente (Canada et USA).
- 22.104: La prescription est différente (Canada et USA).

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 335-1, so as to convert it into the IEC standard: Safety requirements for electric room heaters.

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

NOTES

1 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 2. When a definition of part 1 concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

2 Subclauses, tables and figures which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101.

The following additional differences exist in some countries:

- 2.105: The immediate surround of a fireguard is extended to 50 mm (Austria, Germany and United Kingdom).
- 7.1: All heaters, except those for mounting at high level, shall be marked with a warning against covering (Norway).
- 7.1: All heaters, except those for permanent connection, shall be marked with the minimum distances to combustible surfaces (Norway).
- 7.1: Appliances are not required to be marked "Do not cover" (USA).
- 7.12: Some of the instructions specified shall be marked on the heater (Norway and USA).
- Clause 11: The test methods are different (USA).
- 11.8: For other metal surfaces accessible to the test rod the limit is 95 K (Australia).
- 11.8: For all fixed heaters, other than those for mounting at high levels, the limit is 115 K for metal air-outlet grilles and their surrounds (France).
- 11.8: For heaters used in hygiene rooms of dwellings, nurseries or after-school centres, the temperatures of surfaces accessible to the test finger of figure 1 shall not exceed 60 °C (Sweden).
- Clause 19: The tests of this clause are performed using different materials, test methods and test criteria (Canada and USA).
- 19.103: Visibly glowing radiant heaters, other than those for mounting at high level, shall also withstand the test of this subclause (Sweden).
- 19.113: Thermal cut-outs which are reset when the supply is disconnected are also rendered inoperative (Australia and New Zealand).
- 20.1: The test is different (USA).
- 22.7: Liquid filled heaters shall incorporate a non-self-resetting thermal cut-out in the phase supply to the heating element (New Zealand).
- 22.7: The test is different (USA).
- 22.24: The test is different (USA).
- 22.101: The requirement is different (Canada and USA).
- 22.103: The requirement is different (Canada and USA).
- 22.104: The requirement is different (Canada and USA).

- 22.105: La prescription est différente (Canada et USA).
- 22.106: La prescription est différente (USA).
- 22.109: La prescription est différente (USA).
- 24.1.2: Les coupe-circuit thermiques qui protègent les éléments chauffants contre la surchauffe, incorporés dans les appareils de chauffage soufflants et dans les appareils de chauffage fixes destinés à être montés sur ou près d'un mur autres que ceux pour montage à haut niveau, doivent être sans réarmement automatique (Suède).
- 24.1.3 : 6 000 cycles de fonctionnement sont requis (USA).
- 25.3: Les appareils installés à poste fixe doivent être des appareils destinés à être raccordés de façon permanente aux canalisations fixes (France).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-30:1996

Withdrawing

- 22.105: The requirement is different (Canada and USA).
- 22.106: The requirement is different (USA).
- 22.109: The requirement is different (USA).
- 24.1.2: Thermal cut-outs which protect heating elements against overheating, incorporated in fan heaters and in stationary heaters intended to be mounted on or near to a wall, other than those for mounting at high level, shall be of the non-self-resetting type (Sweden).
- 24.1.3: The number of cycles of operation is 6 000 (USA).
- 25.3: Fixed appliances shall be appliances intended to be permanently connected to fixed wiring (France).

Withdrawing
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-30:1996

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les appareils de chauffage des locaux

1 Domaine d'application

L'article de la partie 1 est remplacé par:

La présente norme traite de la sécurité des appareils de chauffage électriques pour usages domestiques et analogues dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

NOTE 1 – Comme exemples d'appareils entrant dans le domaine d'application de la présente norme, on peut citer:

- les appareils de chauffage rayonnants ;
- les panneaux chauffants ;
- les radiateurs à circulation de liquide ;
- les **appareils de chauffage soufflants** ;
- les convecteurs ;
- les appareils de chauffage à éléments tubulaires chauffants ;
- les appareils de chauffage utilisés dans les serres.

Les appareils non destinés à un usage domestique normal mais qui néanmoins peuvent constituer une source de danger pour le public, tels que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans les magasins, chez des artisans et dans des fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, encourus par tous individus à l'intérieur et autour de l'habitation.

Cette norme ne tient en général pas compte

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

NOTES

2 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 prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires;
- pour les appareils destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des prescriptions spéciales peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et par des organismes similaires;
- pour les appareils destinés à être utilisés en présence de poussière combustible, par exemple dans les étables ou les écuries, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for room heaters

1 Scope

This clause of part 1 is replaced by:

This standard deals with the safety of electric room heaters for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

NOTE 1 – Examples of appliances which are within the scope of this standard are:

- radiant heaters;
- panel heaters;
- liquid-filled radiators;
- **fan heaters**;
- convector heaters;
- tubular heaters;
- heaters for use in greenhouses.

Appliances not intended for normal household use but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in the shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard.

So far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances which are encountered by all persons in and around the home.

This standard does not in general take into account

- the use of appliances by young children or infirm persons without supervision;
- playing with the appliance by young children.

NOTES

2 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;
- for appliances intended to be used in tropical countries, special 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;
- for appliances intended to be used in the presence of combustible dust, for example in barns or stables, additional requirements may be necessary.

3 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 appareils de chauffage incorporés aux climatiseurs (CEI 335-2-40);
- aux appareils de séchage du linge et aux sèche-serviettes (CEI 335-2-43);
- aux appareils de chauffage pour saunas (335-2-53);
- aux appareils de chauffage à accumulation (335-2-61);
- aux appareils de chauffage destinés à la reproduction et à l'élevage des animaux (CEI 335-2-71);
- aux éléments souples chauffants minces (CEI 335-2-96);
- aux tapis chauffants et autres éléments chauffants souples analogues;
- aux systèmes centraux à air chaud;
- aux câbles chauffants (CEI 800)*.

2 Définitions

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

2.2.9 Remplacement:

conditions de fonctionnement normales: Fonctionnement de l'appareil de chauffage comme spécifié dans les instructions d'emploi.

2.101 appareil de chauffage rayonnant à éléments lumineux: Appareil de chauffage comportant au moins un **élément chauffant lumineux**.

2.102 appareil de chauffage soufflant: Appareil de chauffage au travers duquel la circulation de l'air est accélérée par un ventilateur.

2.103 appareil de chauffage pour montage à haut niveau: Appareil de chauffage destiné à être fixé à au moins 1,8 m au dessus du sol.

2.104 garde-feu: Partie de l'enveloppe d'un **appareil de chauffage rayonnant à éléments lumineux** au travers de laquelle l'élément chauffant est normalement visible et qui est destinée à éviter tout accès direct à l'élément chauffant.

2.105 entourage immédiat: Toute surface qui se trouve dans une zone de 25 mm, mesurés à partir de la limite d'une grille de sortie d'air ou d'un **garde-feu**.

NOTE – Des précisions sur la manière dont cette distance est déterminée sont données à la figure 101.

3 Prescriptions générales

L'article de la partie 1 est applicable.

4 Conditions générales d'essais

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

* CEI 800: 1992, *Câbles chauffants de tension nominale 300/500 V pour le chauffage des locaux et la protection contre la formation de glace.*

3 This standard does not apply to:

- appliances intended to be used where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- heaters which are built into air conditioners (IEC 335-2-40);
- clothes dryers and towel rails (IEC 335-2-43);
- heaters for saunas (IEC 335-2-53);
- thermal storage room heaters (IEC 335-2-61);
- heating appliances for breeding and rearing of animals (IEC 335-2-71);
- thin-sheet flexible heating elements (335-2-96);
- heated carpets and similar flexible heating units;
- hot-air central heating system;
- heating cables (IEC 800)*.

2 Definitions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

2.2.9 Replacement:

normal operation: Operation of the heater as specified in the instructions for use.

2.101 visibly glowing radiant heater: Heater incorporating at least one **visibly glowing heating element**.

2.102 fan heater: Heater in which the movement of the air through it is accelerated by a fan.

2.103 heater for mounting at high level: Heater intended to be fixed at a height of at least 1,8 m above the floor.

2.104 fireguard: That part of the enclosure of a **visibly glowing radiant heater** through which the heating element is normally visible and which is intended to guard against direct access to the heating element.

2.105 immediate surround: Any surface which is within 25 mm of the boundary of an air-outlet grille or **fireguard**.

NOTE – Details of the way in which this distance is determined are shown in figure 101.

3 General requirement

This clause of part 1 is applicable.

4 General conditions for the tests

This clause of part 1 is applicable except as follows:

* IEC 800: 1992, *Heating cables with a rated voltage of 300/500 V for comfort heating and prevention of ice formation*.

4.2 Addition:

NOTE – Pour les appareils de chauffage destinés à être installés de façon contiguë, un nombre suffisant d'appareils est exigé afin de déterminer les effets des appareils de chauffage contigus sur l'appareil à essayer.

4.3 Addition:

Lorsque les essais sont effectués sur le même appareil, l'essai de 22.24 est effectué après ceux de l'article 29.

4.5 Addition:

Sauf spécification contraire, l'appareil de chauffage est mis en fonctionnement conformément aux instructions d'emploi.

4.6 Addition:

Les **thermostats** sensibles à la température ambiante, tels que ceux dont l'élément sensible se trouve dans l'entrée d'air de l'appareil de chauffage, sont court-circuités. Toutefois, si le **thermostat** peut être réglé de façon telle qu'il ne cycle pas, il n'est pas court-circuité, sauf spécification contraire.

NOTE – Pour les dispositifs de commande électroniques il peut être nécessaire de rendre l'élément sensible inopérant au lieu de court-circuiter le **thermostat**.

4.10 Addition:

Les appareils de chauffage destinés à être installés de façon contiguë sont installés conformément aux instructions.

4.101 Les appareils de chauffage destinés à être utilisés à la fois comme **appareils mobiles** et comme **appareils installés à poste fixe** sont soumis aux essais applicables aux deux types d'appareils.

Les appareils de chauffage destinés à être fixés à un mur et munis d'un **câble d'alimentation** et d'une fiche de prise de courant sont essayés soit comme des **appareils installés à poste fixe**, soit comme des **appareils mobiles**, selon la condition la plus défavorable. Toutefois, si des moyens appropriés sont prévus pour fixer l'appareil de chauffage de façon sûre à un mur et si des instructions pour le montage sont fournies, l'appareil de chauffage est essayé uniquement comme un **appareil installé à poste fixe**.

NOTE – Les fentes en trou de serrure, crochets et dispositifs analogues, sans aucun autre moyen pour empêcher l'appareil de chauffage d'être décroché du mur par inadvertance, ne sont pas considérés comme étant des moyens appropriés pour fixer l'appareil au mur de façon sûre.

4.102 Si l'appareil de chauffage est une combinaison de deux ou plusieurs types, il est soumis aux essais appropriés à chaque type d'appareil, à moins que les essais pour un type couvrent les essais pour l'autre type.

Les appareils de chauffage muraux sont essayés à la fois comme des **appareils de chauffage pour montage à haut niveau** et comme des appareils de chauffage autres que pour montage à haut niveau, à moins que les instructions d'installation indiquent à quelle hauteur l'appareil doit être installé.

4.2 Addition:

NOTE – For heaters intended to be installed adjacent to each other, a sufficient number is required to determine the effects of adjacent heaters on the apparatus under test.

4.3 Addition:

When the tests are carried out on the same appliance, the test of 22.24 is carried out after those of clause 29.

4.5 Addition:

Unless otherwise specified, the heater is operated in accordance with the instructions for use.

4.6 Addition:

Thermostats sensitive to the room air temperature, such as those where the sensing element is located in the air intake to the heater, are short-circuited. However, if the **thermostat** can be set so that it does not cycle, it is not short-circuited, unless otherwise specified.

NOTE – For electronic controls it may be necessary to render the sensing element inoperative instead of short-circuiting the **thermostat**.

4.10 Addition:

Heaters intended to be installed adjacent to each other are installed in accordance with the instructions.

4.101 *Heaters intended to be used as both **portable appliances** and **fixed appliances** are subjected to the tests applicable to both types of appliances.*

*Heaters intended to be fixed to a wall and provided with a **supply cord** and a **plug** are tested either as **fixed appliances** or as **portable appliances**, whichever is more unfavourable. However, when adequate means are provided to fix the heater securely to a wall and instructions for mounting are given, the heater is tested only as a **fixed appliance**.*

NOTE – Key-hole slots, hooks and similar means, without any further means to prevent the heater from being inadvertently lifted off the wall, are not considered to be adequate means for fixing the heater securely to the wall.

4.102 *If the heater is a combination of two or more types, it is subjected to the tests relevant for each type unless the tests for one type cover the other.*

*Heaters for wall-mounting are tested both as **heaters for mounting at high level** and as heaters for mounting other than at high level, unless the instructions for installation state at which height the heater has to be mounted.*

5 Vacant

6 Classification

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

6.2 Addition:

Les appareils de chauffage destinés à être utilisés dans des serres ou sur des chantiers de construction doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et indications

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

7.1 Addition:

Les appareils de chauffage destinés à être remplis de liquide par l'utilisateur doivent porter l'indication du niveau maximal et du niveau minimal de liquide.

Les appareils de chauffage, à l'exception des **appareils pour montage à haut niveau** et des **appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux**, doivent porter, en substance, sauf si leur conception ne permet pas qu'ils soient couverts, l'indication suivante:

Ne pas couvrir

Ce marquage n'est pas exigé pour les appareils de chauffage conçus également pour sécher du linge et qui satisfont à la CEI 335-2-43.

Les appareils de chauffage munis d'un **garde-feu** destiné à être retiré pour le transport ou le stockage doivent porter un avertissement indiquant que l'appareil de chauffage ne doit pas être mis en fonctionnement sans que ce dispositif soit en place.

7.12 Addition:

Les instructions d'emploi doivent indiquer que l'appareil de chauffage ne doit pas être placé juste en dessous d'une prise de courant.

Les instructions d'emploi pour les appareils de chauffage comportant des éléments chauffants en contact direct avec des panneaux en verre accessibles doivent indiquer que l'appareil de chauffage ne doit pas être utilisé si le panneau en verre est endommagé.

Les instructions d'emploi des **appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux**, autres que les **appareils de chauffage pour montage à haut niveau**, doivent contenir en substance:

Ne pas utiliser cet appareil de chauffage avec un programmeur, une minuterie ou autre dispositif qui met l'appareil de chauffage sous tension automatiquement, car il y a risque de feu si l'appareil de chauffage est recouvert ou placé de façon incorrecte.

Les instructions d'emploi des **appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux** dont le **garde-feu** peut être en partie enlevé sans l'aide d'un **outil** doivent inclure en substance les indications suivantes:

Le garde-feu de cet appareil de chauffage est destiné à éviter l'accès direct aux éléments chauffants et doit être en place lorsque l'appareil de chauffage est en fonctionnement.

5 Void

6 Classification

This clause of part 1 is applicable except as follows:

6.2 Addition:

Heaters intended for use in greenhouses or building sites shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of part I is applicable except as follows:

7.1 Addition:

Heaters intended to be filled with liquid by the user shall be marked with the maximum and minimum liquid levels.

Heaters, other than those for **mounting at high level** and **visibly glowing radiant heaters**, shall be marked with the substance of the following unless they are constructed so that they cannot be covered:

Do not cover

This marking is not required for room heaters also intended to dry clothes and which comply with IEC 335-2-43.

Heaters provided with a **fireguard** which is intended to be removed for transportation or storage, shall be marked to state that the heater must not be operated without this guard in place.

7.12 Addition:

The instructions for use shall state that the heater must not be located immediately below a socket-outlet.

The instructions for use for heaters with heating elements which are in direct contact with accessible glass panels shall state that the heater must not be used if the glass is damaged.

The instructions for use for **visibly glowing radiant heaters** other than **heaters for mounting at high level**, shall include the substance of the following:

Do not use this heater with a programmer, timer or any other device that switches the heater on automatically, since a fire risk exists if the heater is covered or positioned incorrectly.

The instructions for use for **visibly glowing radiant heaters** provided with **fireguards** which can be partly removed without the aid of a **tool** shall include the substance of the following:

The fireguard of this heater is intended to prevent direct access to heating elements and must be in place when the heater is in use.

Le garde-feu n'assure pas une protection totale pour les jeunes enfants et les personnes infirmes.

Les instructions d'emploi des **appareils de chauffage mobiles** doivent inclure, en substance, l'indication suivante:

Ne pas utiliser cet appareil de chauffage à proximité d'une baignoire, d'une douche ou d'une piscine.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions pour les **appareils de chauffage rayonnants fixes à éléments lumineux** doivent mettre en garde contre le danger possible d'une installation à proximité de rideaux et autres matériaux combustibles.

Des instructions concernant le nettoyage du réflecteur des **appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux** doivent, le cas échéant, être données.

Des instructions doivent être données en ce qui concerne le remplacement des lampes des appareils de chauffage à effet de flammes.

Les instructions pour les **appareils de chauffage pour montage à haut niveau** doivent indiquer que l'appareil de chauffage doit être installé à 1,8 m au moins au-dessus du sol.

Les instructions pour les **appareils de chauffage installés à poste fixe** susceptibles d'être utilisés dans des salles de bains doivent indiquer que l'appareil de chauffage doit être installé de façon telle que les interrupteurs et autres dispositifs de commande ne puissent pas être touchés par une personne qui se trouve dans la baignoire ou dans la douche.

Si des roulettes ou des pieds sont fournis séparément de l'appareil de chauffage, les instructions doivent indiquer comment ils doivent être fixés à l'appareil.

Les instructions des appareils de chauffage destinés à être installés dans des placards doivent donner les instructions nécessaires à l'installation correcte de l'appareil dans un placard.

Les instructions pour les radiateurs à circulation d'huile doivent inclure, en substance, l'indication suivante:

Cet appareil de chauffage est rempli d'une quantité précise d'huile spéciale. Les réparations nécessitant l'ouverture du réservoir d'huile ne doivent être effectuées que par le fabricant ou son service après-vente qui doit être contacté en cas de fuite d'huile.

Les réglementations concernant l'élimination de l'huile lorsque l'appareil de chauffage est mis au rebut doivent être respectées.

7.14 *Addition:*

Pour les **appareils de chauffage pour montage à haut niveau**, l'indication des différentes positions des interrupteurs doit être visible d'une distance de 1 m.

L'indication concernant le recouvrement doit être visible après installation de l'appareil de chauffage. Les caractères doivent avoir une hauteur d'au moins 3 mm.

Le marquage concernant les **garde-feu** qui peuvent être retirés doit être visible après installation de l'appareil de chauffage mais sans le **garde-feu** en place.

The fireguard does not give full protection for young children and for infirm persons.

Instructions for use for **portable heaters** shall include the substance of the following:

Do not use this heater in the immediate surroundings of a bath, a shower or a swimming pool.

7.12.1 *Addition:*

The instructions for **stationary visibly glowing radiant heaters** shall warn about the possible danger of installation close to curtains and other combustible materials.

Instructions shall be provided for cleaning the reflector of **visibly glowing radiant heaters**, if appropriate.

Instructions shall be provided for replacing the lamps of fuel-effect heaters.

The instructions for **heaters for mounting at high level** shall state that the heater must be installed at least 1,8 m above the floor.

The instructions for **fixed heaters** likely to be used in a bathroom shall state that the heater is to be installed so that switches and other controls cannot be touched by a person in the bath or shower.

If rollers or feet are delivered separately with the heater, the instructions shall state how they have to be fixed to the heater.

The instructions for heaters intended to be installed in wardrobes shall give details for proper installation in a wardrobe.

The instructions for oil-filled radiators shall include the substance of the following:

This heater is filled with a precise quantity of special oil. Repairs requiring opening of the oil container are only to be made by the manufacturer or his service agent who should be contacted if there is an oil leakage.

Regulations concerning the disposal of oil when scrapping the appliance have to be followed.

7.14 *Addition:*

For **heaters for mounting at high level**, the indication of the different positions of switches shall be visible from a distance of 1 m.

The marking concerning covering shall be visible after the heater has been installed. The lettering shall have a height of at least 3 mm.

The marking concerning **fireguards** which can be removed shall be visible after the heater has been installed but without the **fireguard** in place.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

8.1.1 Addition:

Les **garde-feu amovibles** ne sont pas enlevés si leur retrait nécessite l'utilisation d'un **outil**, à condition que les instructions indiquent que la fiche de prise de courant doit être enlevée du socle de prise de courant avant de nettoyer le réflecteur, ou que l'appareil de chauffage comporte un interrupteur assurant une **coupure omnipolaire** avec une séparation des contacts d'au moins 3 mm.

8.1.3 N'est pas 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.

11 Echauffements

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

11.2 Remplacement:

Les **appareils de chauffage encastrés** sont installés aussi près que possible du sol ou du plafond, sauf spécification contraire dans les instructions.

Les autres appareils de chauffage sont placés dans un coin d'essai comme suit:

- les **appareils de chauffage soufflants mobiles** sont placés avec l'arrière à 150 mm de l'une des parois et éloigné de l'autre;
- les autres appareils de chauffage normalement placés sur le sol sont placés sur le plancher avec l'arrière le plus près possible de l'une des parois et éloigné de l'autre paroi. Toutefois, les appareils de chauffage circulaires et analogues qui émettent de la chaleur dans plusieurs directions sont placés à 300 mm de l'une des parois et éloignés de l'autre.

Les appareils de chauffage comportant des **éléments chauffants CTP** sont essayés éloignés des parois si cela peut conduire à des températures plus élevées.

NOTES

- 1 Si l'arrière de l'appareil de chauffage n'est pas évident, l'appareil est orienté dans la position la plus défavorable.
 - 2 Pour les appareils de chauffage circulaires et analogues, la distance est mesurée entre la paroi et l'enveloppe de l'appareil.
- les **appareils de chauffage pour montage à haut niveau** sont fixés à l'une des parois, aussi près que possible de l'autre et du plafond, sauf spécification contraire dans les instructions;

8 Protection against access to live parts

This clause of part 1 is applicable except as follows:

8.1.1 Addition:

Detachable fireguards are not removed if their removal requires the use of a **tool** provided that the instructions state that the plug must be removed from the socket-outlet before cleaning the reflector or the heater incorporates a switch providing **all-pole disconnection** with a contact separation of at least 3 mm.

8.1.3 Not 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.

11 Heating

This clause of part 1 is applicable except as follows:

11.2 Replacement:

Built-in heaters are installed as close as possible to a floor or ceiling, unless otherwise specified in the instructions.

Other heaters are placed in a test corner as follows:

- **portable fan heaters** are placed with the back 150 mm from one of the walls and away from the other wall;
- other heaters normally placed on a floor are placed on the floor with their back as near to one of the walls as possible and away from the other wall. However, circular and similar heaters which emit heat in several directions are placed 300 mm from one of the walls and away from the other wall.

Heaters containing **PTC heating elements** are placed away from the walls if this will lead to higher temperatures.

NOTES

1 If the back of the heater is not obvious, the heater is oriented in the most unfavourable position.

2 For circular and similar heaters, the distance is measured between the wall and the enclosure of the heater.

- **heaters for mounting at high level** are fixed to one of the walls and as near as possible to the other wall and ceiling, unless otherwise specified in the instructions;

- les autres appareils de chauffage muraux sont fixés à l'une des parois et aussi près que possible de l'autre et du plancher, sauf spécification contraire dans les instructions. Une étagère de 200 mm de large, et suffisamment longue pour recouvrir l'appareil de chauffage, est fixée au-dessus de celui-ci. Elle est placée aussi près que possible de l'appareil de chauffage, sauf spécification contraire dans les instructions;
- les appareils de chauffage pour montage au plafond sont fixés au plafond aussi près que possible des parois, sauf spécification contraire dans les instructions.

NOTE 3 – Le plafond est recouvert d'un matériau isolant dont le coefficient d'isolation thermique est d'environ $3,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Un contreplaqué peint en noir mat de 20 mm d'épaisseur environ est utilisé pour le coin d'essai, l'étagère et l'encastrement des **appareils de chauffage encastrés**.

Si un **appareil de chauffage installé à poste fixe** comporte une ouverture au niveau du sol, un tampon de feutre de 20 mm d'épaisseur est placé sur le sol et poussé à plat dans l'ouverture aussi loin que la construction de l'appareil de chauffage le permet. S'il existe un dispositif de protection ou si l'ouverture est trop petite pour permettre l'entrée du tampon, celui-ci est poussé, à plat, aussi près que possible de l'ouverture.

NOTE 4 – Le but du tampon de feutre est de simuler un tapis qui pourrait réduire le passage de l'air.

Les appareils de chauffage ayant une grille de sortie d'air prévue pour être encastrée dans le sol, dans une allège de fenêtre ou un emplacement analogue sont également essayés avec les sorties d'air couvertes par les bandes de feutre spécifiées en 19.103. Les bandes sont appliquées perpendiculairement au côté le plus long de la grille de sortie d'air. Les bandes sont appliquées successivement à chaque moitié puis à la totalité de la grille.

11.3 Addition:

L'échauffement du tampon de feutre est déterminé au moyen de thermocouples fixés à de petits disques de cuivre ou de laiton noircis, de 15 mm de diamètre et 1 mm d'épaisseur, répartis sur sa surface.

11.4 Addition:

Si, pour les appareils de chauffage comportant des moteurs, des transformateurs ou des **circuits électroniques**, les échauffements dépassent les limites prescrites et si la puissance est inférieure à la **puissance assignée**, l'essai est répété, l'appareil étant alimenté sous 1,06 fois la **tension assignée**.

11.6 Remplacement:

Les **appareils de chauffage combinés** sont essayés comme des **appareils chauffants**.

11.7 Remplacement:

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

11.8 Modification:

Dans le tableau 3, à la place de la rubrique «Bois en général», ce qui suit s'applique :

Bois en général ⁶⁾	65
Parois, plafond et plancher du coin d'essai	
• pour les appareils de chauffage fixes	60
• pour les autres appareils de chauffage	65

- other heaters for wall mounting are fixed to one of the walls and as near as possible to the other wall and floor, unless otherwise specified in the instructions. A shelf having a depth of 200 mm and of sufficient length to cover the heater is fixed over the heater. It is positioned as close as possible to the heater, unless otherwise specified in the instructions;
- heaters for ceiling mounting are fixed to the ceiling as near as possible to the walls, unless otherwise specified in the instructions.

NOTE 3 – The ceiling is covered with insulating material having a coefficient of thermal insulation of approximately $3,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Dull black painted plywood approximately 20 mm thick is used for the test corner, the shelf and for installation of **built-in heaters**.

If a **fixed heater** has an opening at floor level, a felt pad 20 mm thick is placed on the floor and pushed flat into the opening as far as the construction will permit. If a guard is provided or if the opening is too small to permit the entry of the pad, the pad is pushed as close as possible to the opening.

NOTE 4 – The purpose of the felt pad is to simulate a carpet which might restrict the air flow.

Heaters having an air-outlet grille intended to be recessed in a floor, a window-sill or similar location are also tested with the air outlets covered with the felt strips specified in 19.103. The strips are applied at right angles to the longest side of the outlet grilles. The strips are applied to each half of the grille in turn and then to the complete grille.

11.3 Addition:

The temperature rise of the felt pad is determined by means of thermocouples attached to small blackened disks of copper or brass, 15 mm in diameter and 1 mm thick, which are laid on its surface.

11.4 Addition:

If the temperature rise limits are exceeded in appliances incorporating motors, transformers or **electronic circuits** and the power input is lower than the **rated power input**, the test is repeated with the appliance supplied at 1,06 times **rated voltage**.

11.6 Replacement:

Combined appliances are operated as **heating appliances**.

11.7 Replacement:

Heaters are operated until steady conditions are established.

11.8 Modification:

In table 3, instead of the item "Wood, in general", the following applies:

Wood in general ⁶⁾	65
Walls, ceiling and floor of the test corner	
• stationary heaters.....	60
• other heaters.....	65

Addition:

Les limites des échauffements des moteurs, transformateurs ou composants de **circuits électroniques** et des parties qu'ils influencent directement peuvent être dépassées lorsque l'appareil de chauffage est mis en fonctionnement à 1,15 fois la **puissance assignée**.

Pour les radiateurs à circulation d'huile, l'échauffement de t-50 pour les «parties en contact avec de l'huile ayant un point d'éclair de t °C» n'est pas mesuré. Toutefois, l'échauffement de la surface externe du réservoir à liquide des radiateurs à circulation de liquide non reliés à l'air libre est mesuré. Il doit être inférieur d'au moins 50 K au point d'ébullition du liquide.

NOTE – La mesure est effectuée même si le réservoir se trouve à l'intérieur de l'enveloppe de l'appareil de chauffage.

L'échauffement des surfaces des appareils de chauffage ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au tableau 101.

Addition:

Tableau 101 – Echauffements maximaux des surfaces

Surface	Echauffement K
Appareils pour montage à haut niveau et garde-feu, et leur entourage immédiat	Pas de limite
Grilles de sortie d'air ¹⁾ et leur entourage immédiat qui sont métalliques et accessibles à la broche d'essai ²⁾ :	
– pour les appareils de chauffage soufflants	175
– pour les autres appareils	130
Autres surfaces accessibles à la broche d'essai ²⁾ :	
– si elles sont en métal	85
– si elles sont en verre, céramique ou matériaux assimilés	100
Grilles de sortie d'air des appareils de chauffage encastrés munis de sortie d'air au niveau du sol, au niveau d'une allège ou dans des emplacements analogues:	
– si elles sont en métal	45
– si elles sont en une autre matière	50
Surface du tampon de feutre	60
¹⁾ Si la grille de sortie d'air ne peut pas être identifiée et si l'air est émis au travers d'une partie substantielle de l'enveloppe, la limite de l'échauffement de 85 K s'applique. ²⁾ La broche d'essai a un diamètre de 75 mm, une longueur non limitée et une extrémité hémisphérique.	

L'échauffement des surfaces accessibles à la broche d'essai, des appareils de chauffage destinés à être fixés sous des bancs, ne doit pas dépasser les limites spécifiées au tableau 3 pour les parties qui ne sont tenues que pendant de courtes périodes.

12 Vacant

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

L'article de la partie 1 est applicable.

Addition:

The temperature-rise limits of motors, transformers or components of **electronic circuits** and parts directly influenced by them may be exceeded when the appliance is operated at 1,15 times **rated power input**.

For oil-filled radiators, the temperature rise of $t-50$ for "parts in contact with oil having a flash-point of $t\text{ }^{\circ}\text{C}$ " is not measured. However, the temperature rise of the outer surface of the liquid container of unvented liquid-filled radiators is measured. It shall be at least 50 K less than the boiling point of the liquid.

NOTE – The measurement is carried out even if the container is inside the enclosure of the appliance.

The temperature rise of surfaces of heaters shall not exceed the values shown in table 101.

Addition:

Table 101 – Maximum temperature rises for surfaces

Surface	Temperature rise K
Heaters for mounting at high level and fireguards and their immediate surrounds	no limit
Air-outlet grilles ¹⁾ and their immediate surrounds which are of metal and which are accessible to the test rod ²⁾:	
– fan heaters	175
– other heaters	130
Other surfaces which are accessible to the test rod ²⁾:	
– if of metal	85
– if of glass, ceramic or similar material	100
Air-outlet grilles of built-in heaters provided with air outlets in the floor, window-sill or similar locations:	
– if of metal	45
– if of other material	50
Surface of the felt pad	60
¹⁾ If the air-outlet grille cannot be identified and the air is emitted through a substantial part of the enclosure, the temperature rise limit of 85 K applies. ²⁾ The test rod is 75 mm in diameter, of unrestricted length and with a hemispherical end.	

The temperature rise of surfaces of heaters accessible to the test rod, intended to be fixed under benches shall not exceed the limits specified in table 3 for parts which are held for short periods only.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of part 1 is applicable.

14 Vacant

15 Résistance à l'humidité

L'article de la partie 1 est applicable.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la partie 1 est applicable.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la partie 1 est applicable.

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:

Au lieu de soumettre les appareils de chauffage aux essais spécifiés, la vérification est effectuée par les essais de 19.6, 19.11, 19.12 et de 19.101 à 19.113, qui sont applicables.

19.13 Addition:

Au cours de l'essai de 19.106, la température des enroulements du moteur ne doit pas être supérieure aux valeurs spécifiées au tableau 6.

19.101 Les appareils de chauffage sont mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'article 11 mais la puissance est de 1,24 fois la *puissance assignée*.

Tous les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent pendant l'essai de l'article 11 sont court-circuités simultanément.

NOTE – La pression dans les radiateurs à circulation de liquide est mesurée pour l'essai de 22.7.

19.102 Les *appareils de chauffage mobiles*, de forme circulaire ou analogue qui émettent de la chaleur dans plusieurs directions, sont placés aussi près que possible de l'une des parois du coin d'essai et mis en fonctionnement à 1,24 fois la *puissance assignée*.

NOTE – Les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent lors de l'essai de l'article 11 sont laissés libres de fonctionner.

19.103 Les appareils de chauffage autres que:

- les **appareils de chauffage pour montage à haut niveau** à l'exception de ceux destinés à être installés dans un placard,
- les **appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux**,
- les **appareils de chauffage soufflants mobiles**,

sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11, mais l'appareil étant couvert.

14 Void**15 Moisture resistance**

This clause of part 1 is applicable.

16 Leakage current and electric strength

This clause of part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of part 1 is applicable.

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 subjecting heaters to the tests specified, compliance is checked by the tests of 19.6, 19.11, 19.12 and 19.101 to 19.113, as applicable.

19.13 Addition:

During the test of 19.106, the temperature of the motor windings shall not exceed the values specified in table 6.

19.101 Heaters are operated as specified in clause 11 but the power input is 1,24 times *rated power input*.

All thermal controls which operate during the test of clause 11 are short-circuited simultaneously.

NOTE – The pressure in liquid-filled radiators is measured for the test of 22.7.

19.102 Circular and similar *portable heaters* which emit heat in several directions are placed as close as possible to one of the walls of the test corner and operated at 1,24 times *rated power input*.

NOTE – Thermal controls which operate during the test of clause 11 are allowed to operate.

19.103 Heaters, other than

- ***heaters for mounting at high level*** except those intended to be installed in wardrobes,
- ***visibly glowing radiant heaters,***
- ***portable fan heaters,***

are operated as specified in clause 11 but with the appliance covered.

Le recouvrement est réalisé avec des bandes de feutre ayant chacune 100 mm de largeur, doublées d'une seule couche de tissu. Le feutre a une masse spécifique de $4 \text{ kg/m}^2 \pm 0,4 \text{ kg/m}^2$ et une épaisseur de 25 mm. Le tissu est constitué d'une pièce de coton décati à ourlet double dont la masse à sec est comprise entre 140 g/m^2 et 175 g/m^2 .

Des thermocouples sont fixés sur la face arrière de plaquettes en cuivre ou en laiton noircies, de 15 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur. Les plaquettes sont placées à 50 mm les unes des autres, entre le tissu et le feutre, sur l'axe vertical de chaque bande. Les plaquettes sont soutenues de façon à les empêcher de s'enfoncer dans le feutre.

Les bandes sont appliquées, le tissu étant en contact avec l'appareil de chauffage de façon à couvrir le dessus et la surface frontale jusqu'au sol. Si l'appareil de chauffage est construit pour être installé loin d'un mur ou pour être fixé de façon que l'espace entre l'appareil et le mur soit supérieur à 30 mm et que la projection horizontale de la distance entre deux points de fixation ou butées, ou entre de tels points et l'extrémité de l'appareil, soit supérieure à 100 mm, la surface arrière de l'appareil de chauffage est complètement recouverte avec les bandes jusqu'au sol. Dans le cas contraire, la face arrière est recouverte à partir du dessus de l'appareil sur environ le cinquième de la hauteur de l'appareil.

Les bandes sont appliquées successivement sur chaque moitié de l'appareil puis sur la totalité de l'appareil.

Pendant l'essai, l'échauffement des bandes ne doit pas dépasser 150 K mais un dépassement maximal de 25 K est admis pendant la première heure.

NOTES

- 1 Les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent lors de l'essai de l'article 11 sont laissés libres de fonctionner.
- 2 La pression dans les radiateurs à circulation de liquide est mesurée pour l'essai de 22.7.

Les appareils de chauffage destinés à être installés dans un placard, y compris les **appareils pour montage à haut niveau**, doivent satisfaire à cet essai, tout **coupe-circuit thermique à réarmement automatique** étant court-circuité.

19.104 Les **appareils de chauffage encastrés** ayant une grille de sortie d'air encastrée dans le sol, dans une alège de fenêtre ou un endroit analogue, sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11, avec les grilles couvertes. Les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent pendant l'essai de l'article 11 sont court-circuités.

Pendant l'essai, l'échauffement des bandes ne doit pas dépasser 150 K mais un dépassement maximal de 25 K est admis pendant la première heure.

19.105 Les appareils de chauffage ayant un réservoir à liquide destiné à être rempli par l'utilisateur sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11, mais avec le réservoir vide.

NOTE – Les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent pendant l'essai de l'article 11 sont laissés libres de fonctionner.

19.106 Les **appareils de chauffage soufflants** et les autres appareils de chauffage comportant un moteur sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11. Toutefois, le rotor du moteur est bloqué et l'appareil est alimenté sous la **tension assignée**.

NOTE – Les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent pendant l'essai de l'article 11 sont laissés libres de fonctionner.

19.107 Les **appareils de chauffage soufflants** comportant une enveloppe réalisée pratiquement en matériau non métallique sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11 mais le moteur et les éléments chauffants sont alimentés séparément. Les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent au cours de l'essai de l'article 11 sont court-circuités.

The covering is made with felt strips each having a width of 100 mm and which are lined with a single layer of textile material. The felt has a specific mass of $4 \text{ kg/m}^2 \pm 0,4 \text{ kg/m}^2$ and a thickness of 25 mm. The textile material consists of prewashed double-hemmed cotton sheet having a mass between 140 g/m^2 and 175 g/m^2 in the dry condition.

Thermocouples are attached to the back of small blackened disks of copper or brass, 15 mm in diameter and 1 mm thick. The disks are spaced 50 mm apart and placed between the textile material and the felt on the vertical centre line of each strip. The disks are supported to prevent them from sinking into the felt.

The strips are applied with the textile material in contact with the heater so that they cover the top and front surface down to the floor. If the heater is constructed to stand away from the wall or if it is fixed so that the gap between the heater and the wall exceeds 30 mm and the horizontal component of the distance between any two fixing points or spacers, or between such points and the end of the heater exceeds 100 mm, the rear surface of the heater is completely covered with the strips down to the floor. Otherwise the rear surface is covered from the top by approximately one-fifth of the height of the heater.

The strips are applied to each half of the heater in turn and then to the complete heater.

During the test the temperature rise of the strips shall not exceed 150 K but an over-shoot of 25 K is allowed during the first hour.

NOTES

- 1 Thermal controls which operate during the test of clause 11 are allowed to operate.
- 2 The pressure in liquid-filled radiators is measured for the test of 22.7.

Heaters intended to be installed in wardrobes, including **heaters for mounting at high level**, shall comply with the test with any **self-resetting thermal cut-out** being short-circuited.

19.104 **Built-in heaters** provided with air outlets in the floor, window-sill or similar locations are operated as specified in clause 11 with the grilles covered. Thermal controls which operate during the test of clause 11 are short-circuited.

During the test, the temperature rise of the strips shall not exceed 150 K but an overshoot of 25 K is allowed during the first hour.

19.105 Heaters having a liquid container which is intended to be filled by the user are operated as specified in clause 11 but with the container empty.

NOTE – Thermal controls which operate during the test of clause 11 are allowed to operate.

19.106 **Fan heaters** and other heaters incorporating motors are operated as specified in clause 11. However, the rotor of the motor is locked and the heater is supplied at **rated voltage**.

NOTE – Thermal controls which operate during the test of clause 11 are allowed to operate.

19.107 **Fan heaters** having an enclosure which is substantially of non-metallic material are operated as specified in clause 11 except that the motor and heating elements are supplied separately. Thermal controls which operate during the test of clause 11 are short-circuited.

Lorsque les conditions de régime sont établies, la tension appliquée au moteur est réduite jusqu'à ce que la vitesse du moteur soit juste suffisante pour empêcher le fonctionnement d'un **coupe-circuit thermique**, la tension appliquée aux éléments chauffants étant maintenue à la valeur utilisée pour 11.4.

Dans ces conditions, l'appareil de chauffage est à nouveau mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime ou pendant 1 h, suivant la période la plus longue.

Après cette période, le flux d'air est à nouveau réduit pour vérifier qu'un **coupe-circuit thermique** fonctionne.

NOTE - La tension réduite appliquée au moteur peut être déterminée comme suit. La tension est réduite de 5 % et le moteur est mis en fonctionnement dans cette condition pendant 5 min. Cette procédure est répétée jusqu'à ce que le **coupe-circuit thermique** fonctionne. La tension est alors augmentée de 5 %, cette tension étant la tension réduite à utiliser pour l'essai.

19.108 Les **appareils de chauffage soufflants mobiles** sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11.

Une feuille de papier rectangulaire est maintenue, sans pression additionnelle, contre les ouvertures d'entrée d'air. Le papier a une surface suffisante pour couvrir la surface où les ouvertures d'entrée d'air sont situées et est déplacé dans n'importe quelle direction de façon à réduire le débit d'air de façon telle que les conditions les plus défavorables soient établies.

Le papier a une masse de $72 \text{ g/m}^2 \pm 2 \text{ g/m}^2$ et un indice d'éclatement de $3,7 \text{ kPa m}^2/\text{g}$ suivant l'ISO 2758.

L'essai est poursuivi pendant 4 h.

Si l'enveloppe a plusieurs surfaces où les ouvertures d'entrée d'air sont situées, ces surfaces sont recouvertes successivement.

NOTES

- 1 Les surfaces situées du même côté de l'appareil de chauffage sont considérées comme une seule surface.
- 2 Les conditions les plus défavorables sont généralement obtenues en plaçant le papier de façon telle que le fonctionnement du **coupe-circuit thermique** soit empêché.
- 3 Lorsque l'on déplace la feuille de papier vers le bas, il y a lieu de faire attention que la surface support ne limite pas son mouvement.
- 4 Les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent lors de l'essai de l'article 11 sont autorisés à fonctionner.

19.109 Les **appareils de chauffage soufflants mobiles** sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11 mais placés de façon à diriger le flux d'air contre l'une des parois du coin d'essai. L'appareil de chauffage est ensuite rapproché aussi près que possible de la paroi, sans que le **coupe-circuit thermique** fonctionne. Les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent pendant l'essai de l'article 11 sont court-circuités.

L'échauffement de la paroi ne doit pas être supérieur à 150 K.

19.110 Les **appareils de chauffage rayonnants mobiles à éléments lumineux** sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11, mais placés de façon à diriger le rayonnement contre l'une des parois du coin d'essai. L'appareil de chauffage est placé à une distance de 500 mm de la paroi et cette distance est progressivement augmentée de façon à mesurer la température maximale de la paroi.

L'échauffement de la paroi ne doit pas dépasser 70 K.

NOTE – La distance est mesurée entre la paroi et la partie la plus proche du **garde-feu**.

When steady conditions are established, the voltage applied to the motor is reduced until the running speed of the motor is just sufficient to prevent a **thermal cut-out** from operating, the voltage applied to the heating elements being maintained at the value used for 11.4.

Under these conditions the heater is again operated until steady conditions are established or for 1 h, whichever is longer.

After this period, the air flow is further restricted to verify that a **thermal cut-out** operates.

NOTE – The reduced voltage applied to the motor may be determined as follows. The voltage is reduced by 5 % and the motor is operated under this condition for 5 min. This procedure is repeated until a **thermal cut-out** operates. The voltage is then increased by 5 %, this being the reduced voltage to be used for the test.

19.108 **Portable fan heaters** are operated as specified in clause 11.

A rectangular sheet of paper is held against air inlets, without additional pressure. The paper has an area sufficient to cover the surface where air inlets are situated and is moved in any direction in order to restrict the air flow so that the most unfavourable conditions are established.

The paper has a mass of $72 \text{ g/m}^2 \pm 2 \text{ g/m}^2$ and a burst index of $3,7 \text{ kPa m}^2/\text{g}$ according to ISO 2758.

The test is carried out for 4 h.

If the enclosure has more than one surface where air inlets are situated, these surfaces are covered in turn.

NOTES

- 1 Surfaces on the same side of the heater are considered as one surface.
- 2 The most unfavourable conditions are usually obtained by positioning the paper so that the **thermal cut-out** is prevented from operating.
- 3 When moving the paper downwards, care is to be taken to ensure that the supporting surface does not limit its movement.
- 4 Thermal controls which operate during the test of clause 11 are allowed to operate.

19.109 **Portable fan heaters** are operated as specified in clause 11, but placed so that the air flow is directed against one of the walls of the test corner. The heater is then moved as near as possible to the wall without the **thermal cut-out** operating. Thermal controls which operate during the test of clause 11 are short-circuited.

The temperature rise of the wall shall not exceed 150 K.

19.110 **Portable visibly glowing radiant heaters** are operated as specified in clause 11 but placed so that the radiation is directed against one of the walls of the test corner. The heater is placed 500 mm from the wall and this distance is progressively increased so that the highest wall temperature is measured.

The temperature rise of the wall shall not exceed 70 K.

NOTE – The distance is measured between the wall and the nearest part of the fireguard.

19.111 Les **appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux**, autres que les **appareils de chauffage pour montage à haut niveau**, sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11 mais à la **puissance assignée**.

Lorsque les conditions de régime sont établies, un morceau de flanelle de coton blanchie et sèche de 100 mm de largeur, ayant une masse spécifique entre 130 g/m² et 165 g/m², est maintenu en contact étroit avec la partie centrale du **garde-feu**. La flanelle est tendue du haut en bas du **garde-feu** ou, si celui-ci est horizontal, de l'arrière vers l'avant.

La flanelle de coton ne doit pas se consumer ni s'enflammer en moins de 10 s.

NOTE – «Se consumer» signifie brûler lentement sans flamme. On ne prend pas en considération un noircissement sans consommation. Si la consommation a commencé, un trou aux bords rougeoyants se sera formé dans le tissu.

19.112 Les **appareils de chauffage mobiles** sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11, mais placés sur une surface de bois tendre couverte d'une double couche d'étamine de coton blanchie, ayant une masse spécifique d'environ 40 g/m².

NOTE 1 – Les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent pendant l'essai de l'article 11 sont laissés libres de fonctionner.

L'appareil de chauffage est ensuite poussé pour le faire basculer dans la position la plus défavorable.

L'étamine ou le bois ne doivent pas se consumer ni s'enflammer.

La température de la surface de radiateurs à circulation d'huile doit être inférieure au point d'ébullition de l'huile d'au moins 40 K. Il ne doit pas se produire de déformation du réservoir, de fuite d'huile ni d'émission de flammes.

NOTE 2 – La pression dans les radiateurs à circulation de liquide est mesurée pour l'essai de 22.7

Les appareils de chauffage à effet de flamme, destinés à être placés dans unâtre ne sont pas soumis à cet essai.

NOTE 3 – Le paragraphe 19.13 ne s'applique pas.

19.113 Les **appareils de chauffage soufflants** comportant une enveloppe réalisée pratiquement en matériau non métallique sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11, tous les **coupe-circuit thermiques à réarmement automatique** et tous les dispositifs de commande thermique qui fonctionnent pendant l'essai de l'article 11 étant toutefois rendus inopérants et le moteur du ventilateur étant bloqué.

NOTE – Les protecteurs de moteurs ne sont pas court-circuités.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

20.1 Remplacement:

Les **appareils de chauffage mobiles** doivent avoir une stabilité suffisante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

Les appareils de chauffage comportant un socle de connecteur sont munis d'un cordon connecteur.

19.111 Visibly glowing radiant heaters, other than heaters for mounting at high level, are operated as specified in clause 11 but at rated power input.

*When steady conditions are established, a piece of dry bleached cotton flannelette 100 mm wide having a specific mass between 130 g/m² and 165 g/m², is held taut against the central part of the **fireguard**. The flannelette is held from the top to the bottom or, for **fireguards** in the horizontal plane, from the back to the front.*

The flannelette shall not smoulder or ignite within 10 s.

NOTE – "Smoulder" means burning slowly without flames. Blackening without smouldering is ignored. If smouldering has started, a hole will have formed in the material with its edge glowing red.

19.112 Portable heaters are operated as specified in clause 11 but placed on a soft-wood surface which is covered with a double layer of bleached cotton gauze, having a specific mass of approximately 40 g/m².

NOTE 1 – Thermal controls which operate during the test of clause 11 are allowed to operate.

The heater is then pushed so that it overturns in the most unfavourable position.

The cotton gauze or the wood surface shall not smoulder or ignite.

The temperature of the surface of oil-filled radiators shall be at least 40 K lower than the boiling-point of the oil. There shall be no deformation of the container, leakage of oil or emission of flames.

NOTE 2 – The pressure in liquid-filled radiators is measured for the test of 22.7.

Fuel effect heaters intended to be placed in a fireplace are not subjected to this test.

NOTE 3 – Subclause 19.13 does not apply.

19.113 Fan heaters having an enclosure which is substantially of non-metallic material are operated as specified in clause 11, except that all **self-resetting thermal cut-outs** and controls which operate during the test of clause 11 are rendered inoperative and the fan motor is stalled.

NOTE – Motor protectors are not short-circuited.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of part 1 is applicable except as follows:

20.1 Replacement:

Portable heaters shall have adequate stability.

Compliance is checked by the following test.

Heaters incorporating an appliance inlet are fitted with a cord set.

L'appareil de chauffage est placé

- *dans la position normale d'emploi la plus défavorable, sur un plan incliné de 15° sur l'horizontale;*
- *sur un plan horizontal, une force de 5 N étant appliquée au sommet de l'appareil de chauffage dans la direction horizontale la plus défavorable.*

L'appareil de chauffage ne doit pas se renverser.

NOTE – Des moyens appropriés peuvent être utilisés pour empêcher l'appareil de chauffage de glisser.

21 Résistance mécanique

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Addition:

La vérification est également effectuée par les essais de 21.101 et 21.102.

Pour les appareils de chauffage comportant des éléments chauffants en contact direct avec des panneaux en verre accessibles, les coups sont appliqués sur le panneau, le ressort du marteau étant réglé de façon telle que l'énergie de choc soit de $2,00 \text{ J} \pm 0,05 \text{ J}$.

21.101 Les appareils de chauffage à éléments chauffants lumineux autres que les appareils de chauffage pour montage à haut niveau sont placés de façon que la partie centrale du garde-feu soit horizontale.

Une masse de 5 kg ayant une base plate de 100 mm de diamètre est placée pendant 1 min sur la partie centrale du garde-feu.

Après l'essai, le garde-feu ne doit présenter aucune déformation permanente significative.

21.102 Les appareils de chauffage comportant une partie fixée au mur ou au plafond et une autre partie qui lui est assemblée par des charnières et dont le déplacement est limité au moyen de chaînes ou dispositifs analogues, sont fixés conformément aux instructions. On laisse alors tomber la partie mobile sous son propre poids. Cet essai est effectué cinq fois.

Après l'essai, l'appareil de chauffage ne doit présenter aucun dommage qui pourrait compromettre la conformité à la présente norme; en particulier la conformité à 8.1 et 29.1 ne doit pas être compromise.

21.103 Les moyens de fixation des panneaux chauffants pour montage au plafond doivent avoir une résistance suffisante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'appareil de chauffage est installé conformément aux instructions. Une charge égale à quatre fois la masse de l'appareil est suspendue au centre du panneau pendant 1 h.

NOTE – Si les moyens de suspension sont réglables, l'essai est effectué avec ces moyens totalement déployés.

Si les moyens de suspension sont rigides, un couple de 2,5 Nm est appliqué au panneau pendant 1 min dans chaque direction.

Les moyens de suspension ne doivent présenter aucune déformation significative.

The heater is placed

- *in the most unfavourable normal position of use on a plane inclined at an angle of 15° to the horizontal;*
- *on a horizontal plane with a force of 5 N applied to the top of the heater in the most unfavourable horizontal direction.*

The heater shall not overturn.

NOTE – Suitable means may be used to prevent the heater slipping on the plane.

21 Mechanical strength

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Addition:

Compliance is also checked by the tests of 21.101 and 21.102.

For heaters with heating elements which are in direct contact with accessible glass panels, the blows applied to the panel are made with the hammer spring adjusted so that the impact energy is 2,00 J $\pm$ 0,05 J.

21.101 Visibly glowing radiant heaters, other than heaters for mounting at high level, are placed so that the central part of the **fireguard** is horizontal.

A mass of 5 kg having a flat base 100 mm in diameter is placed for 1 min on the central part of the **fireguard**.

After the test, the **fireguard** shall show no significant permanent deformation.

21.102 Heaters having a part fixed to the wall or ceiling and another part hinged to it, the movement of which is restricted by chains or similar means, are fixed in accordance with the instructions. The hinged part is then allowed to fall away under its own weight. This test is made five times.

After the test, the heater shall show no damage which could impair compliance with this standard; in particular, compliance with 8.1 and 29.1 shall not be impaired.

21.103 The suspension means of panel heaters for ceiling mounting shall have adequate strength.

Compliance is checked by the following test.

The appliance is installed in accordance with the instructions. A load equal to four times the mass of the appliance is suspended from the centre of the panel for 1 h.

NOTE – If the suspension means are adjustable, the test is carried out with the means fully extended.

If the suspension means are rigid, a torque of 2,5 Nm is applied to the panel for 1 min in each direction.

The suspension means shall show no significant deformation.

22 Construction

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

22.7 Remplacement:

Les appareils de chauffage contenant des liquides ou des gaz doivent être construits de façon à supporter la pression susceptible de se produire en cours d'utilisation.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'appareil de chauffage est soumis au double de la pression la plus élevée mesurée au cours des essais de 19.101, 19.103 ou 19.112.

Il ne doit pas se produire de fuite de liquide ni de gaz.

22.17 Addition:

La prescription ne s'applique ni aux roulettes ni aux pieds si l'appareil de chauffage satisfait aux prescriptions de l'article 19 sans ces parties.

22.24 Remplacement:

Les éléments chauffants nus doivent être maintenus de façon telle qu'en cas de rupture ou de déplacement, le fil chauffant ne puisse pas venir en contact avec des parties métalliques accessibles ou tomber hors de l'appareil de chauffage.

La vérification est effectuée par examen et après avoir coupé le fil chauffant nu à l'endroit le plus défavorable.

22.101 Les appareils de chauffage autres que les **appareils de chauffage pour montage à haut niveau** doivent être protégés de façon à empêcher le contact avec les éléments chauffants. Les **garde-feu des appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux** doivent éviter l'inflammation accidentelle de matériaux inflammables.

*La vérification est effectuée par examen et, pour les **appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux**, par l'essai de 19.111. Pour les autres appareils de chauffage, le calibre conique de la figure 3 est appliqué et ne doit pas toucher les éléments chauffants.*

22.102 Les appareils de chauffage destinés à être fixés au moyen de vis ou autres dispositifs de fixation permanente doivent être construits de façon que la méthode de fixation soit évidente ou clairement indiquée dans les instructions.

La vérification est effectuée par examen.

22.103 Les **garde-feu** fournis pour satisfaire aux prescriptions de 22.101 ne doivent pas avoir d'ouvertures dépassant:

- 126 mm dans la grande dimension et 12 mm dans la petite dimension, ou
- 53 mm dans la grande dimension et 20 mm dans la petite dimension.

Ces dimensions s'appliquent également à tout espace entre le **garde-feu** et son **entourage immédiat**. Toutefois les ouvertures dont la petite dimension ne dépasse pas 5 mm ne sont pas prises en considération.

22 Construction

This clause of part 1 is applicable except as follows:

22.7 Replacement:

Heaters containing liquid or gas shall be constructed so that they withstand the pressure likely to occur during use.

Compliance is checked by the following test:

The appliance is subjected to twice the highest pressure measured during the tests of 19.101, 19.103 or 19.112.

There shall be no leakage of liquid or gas.

22.17 Addition:

The requirement does not apply to rollers or feet if the appliance meets the requirements of clause 19 without these parts.

22.24 Replacement:

Bare heating elements shall be supported so that, in case of rupture or displacement, the heating conductor cannot come into contact with accessible metal parts or fall out of the heater.

Compliance is checked by inspection, after the bare heating conductor has been cut in the most unfavourable place.

22.101 Heaters other than **heaters for mounting at high level** shall be guarded in order to prevent contact with heating elements. The **fireguard** of **visibly glowing radiant heaters** shall prevent inadvertent ignition of flammable material.

*Compliance is checked by inspection and, for **visibly glowing radiant heaters**, by the test of 19.111. For other heaters, the test probe of figure 3 is applied and shall not touch the heating elements.*

22.102 Heaters intended to be fixed by means of screws or other permanent fixing devices shall be constructed so that the method of fixing is obvious or clearly indicated in the instructions.

Compliance is checked by inspection.

22.103 **Fireguards** which are provided to comply with the requirements of 22.101 shall have no openings which exceed:

- a major dimension of 126 mm and a corresponding minor dimension of 12 mm, or
- a major dimension of 53 mm and a corresponding minor dimension of 20 mm.

These dimensions also apply to any gap between the **fireguard** and its **immediate surround**. However, any apertures having a minor dimension of less than 5 mm are ignored.

*La vérification est effectuée par des mesures, si nécessaire après application du doigt d'épreuve de la figure 1 en position droite, à toute partie du **garde-feu**, avec une force ne dépassant pas 5 N.*

22.104 Les **garde-feu** doivent être fixés de façon sûre à l'appareil de chauffage de façon telle qu'il ne soit pas possible de les retirer complètement sans l'aide d'un **outil**.

La vérification est effectuée par examen.

22.105 Les **garde-feu** doivent présenter une surface d'ouverture totale non inférieure à 50 % de la surface du **garde-feu**.

La vérification est effectuée par des mesures.

22.106 Les **panneaux de verre accessibles** qui sont en contact direct avec les éléments chauffants doivent résister aux chocs thermiques.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'appareil de chauffage est mis en fonctionnement à 1,15 fois la **puissance assignée** jusqu'à établissement des conditions de régime.*

Un litre d'eau dont la température est de $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, est versé par l'intermédiaire d'un tube de 5 mm de diamètre, avec un débit d'environ 10 ml/s, sur le centre du panneau.

Le panneau ne doit pas être endommagé.

22.107 Les **appareils de chauffage mobiles** doivent être construits de façon à éviter les dangers provoqués par des objets pénétrant au travers de la surface inférieure de l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE – Les appareils sont considérés comme étant conformes à cette prescription si les **parties actives** se trouvent au moins à 6 mm de la surface support, cette distance étant mesurée au travers de n'importe quelle ouverture. Si l'appareil est pourvu de pieds, cette distance est portée à 10 mm pour les appareils destinés à être posés sur une table et à 20 mm pour ceux qui sont destinés à être placés sur le sol.

22.108 Les **appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux** pour montage mural ou montage au plafond doivent être construits de façon telle que la direction du rayonnement ne puisse être modifiée sans l'aide d'un **outil** après fixation de l'appareil de chauffage.

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

NOTE – Une modification limitée de la direction du rayonnement est autorisée si les limites sont spécifiées dans les instructions.

22.109 Les **appareils de chauffage rayonnants à éléments lumineux**, autres que les **appareils de chauffage pour montage à haut niveau**, ne doivent pas comporter de **thermostat**, de minuterie ou autre moyen analogue qui mette automatiquement en circuit les éléments chauffants, à moins qu'au moins un élément chauffant ne soit déjà lumineux.

La vérification est effectuée par examen.

22.110 La séparation du réseau d'alimentation par un interrupteur en **position arrêt** ne doit pas dépendre de composants électroniques.

La vérification est effectuée par examen.

*Compliance is checked by measurement, if necessary after applying the test finger of figure 1 in the straight position to any part of the **fireguard** with a force not exceeding 5 N.*

22.104 Fireguards shall be securely attached to the heater so that it is not possible to detach them completely without the use of a **tool**.

Compliance is checked by inspection.

22.105 Fireguards shall have a total open area not less than 50 % of the surface area of the **fireguard**.

Compliance is checked by measurement.

22.106 Accessible glass panels in direct contact with heating elements shall withstand thermal shock.

Compliance is checked by the following test.

*The heater is operated at 1,15 times **rated power input** until steady conditions are established.*

One litre of water having a temperature of $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ is directed onto the central part of the panel at a rate of approximately 10 ml/s through a 5 mm diameter tube.

The panel shall not be damaged.

22.107 Portable appliances shall be constructed to prevent a hazard resulting from objects penetrating the bottom surface.

Compliance is checked by inspection.

NOTE – Appliances are considered to comply with this requirement if the distance through an aperture between **live parts** and the supporting surface is at least 6 mm. If the appliance is fitted with legs, this distance is increased to 10 mm for appliances intended to be placed on a table and to 20 mm for appliances intended to be placed on the floor.

22.108 Visibly glowing radiant heaters intended to be fixed to a wall or ceiling shall be constructed so that the direction of radiation cannot be changed without the aid of a **tool** after the heater has been fixed.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

NOTE – A limited change in the direction of radiation is allowed if the limits are specified in the instructions.

22.109 Visibly glowing radiant heaters, other than **heaters for mounting at high level**, shall not incorporate **thermostats**, timers or similar means which switch on heating elements automatically, unless at least one heating element is already visibly glowing.

Compliance is checked by inspection.

22.110 The disconnection of the supply by a switch in the **off position** shall not rely on electronic components.

Compliance is checked by inspection.