

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

GROUP SAFETY PUBLICATION
PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use –

Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire –

Partie 2-010: Exigences particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour l'échauffement des matières



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2003 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 61010-2-010

Edition 2.0 2003-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use –

Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire –

Partie 2-010: Exigences particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour l'échauffement des matières

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 19.080; 71.040.20

ISBN 2-8318-7807-1

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
1 Domaine d'application et objet.....	8
2 Références normatives.....	8
3 Termes et définitions	8
4 Essais	8
5 Marquage, indications et documentation.....	10
6 Protection contre les chocs électriques.....	18
7 Protection contre les DANGERS mécaniques	22
8 Résistance mécanique aux chocs et aux vibrations	22
9 Protection contre la propagation du feu	24
10 Limites de température de d'appareil et résistance à la chaleur.....	24
11 Protection contre les DANGERS des fluides	26
12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique.....	26
13 Protection contre les émissions de gaz, les explosions et les implosions	26
14 Composants	28
15 Protection par systèmes de verrouillage	30
16 Appareils de mesure et d'essais	30
Annexes	32
Bibliographie.....	32
Tableau 101 – Conditions de température-temps	16

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope and object.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 Tests	9
5 Marking and documentation.....	11
6 Protection against electric shock	19
7 Protection against mechanical HAZARDS.....	23
8 Mechanical resistance to shock and impact	23
9 Protection against the spread of fire	25
10 Equipment temperature limits and resistance to heat.....	25
11 Protection against HAZARDS from fluids	27
12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure	27
13 Protection against liberated gases, explosion and implosion.....	27
14 Components	29
15 Protection by interlocks	31
16 Test and measurement equipment	31
Annexes	33
Bibliography.....	33
Table 101 – Time-temperature conditions	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES
DE MESURAGE, DE RÉGULATION ET DE LABORATOIRE –****Partie 2-010: Exigences particulières pour appareils de laboratoire
utilisés pour l'échauffement des matières**

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61010-2-010, a été établie par le comité d'études 66 de la CEI: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1992, dont elle constitue une révision technique.

Elle a le statut de publication groupée de sécurité, conformément au Guide 104 de la CEI.

Cette version bilingue, publiée en 2005-01, correspond à la version anglaise.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT
FOR MEASUREMENT, CONTROL AND LABORATORY USE –****Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment
for the heating of materials**

FOREWORD

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

International Standard IEC 61010-2-010, has been prepared by IEC technical committee 66: Safety of measuring, control and laboratory equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1992, of which it constitutes a technical revision.

It has the status of a group safety publication in accordance with IEC Guide 104.

This bilingual version, published in 2005-01, corresponds to the English version.

Le texte anglais de cette norme est basé sur les documents 66/324/FDIS et 66/329/RVD. Le rapport de vote 66/329/RVD donne toute l'information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Cette publication a été rédigée selon les directives ISO/CEI, Partie 2.

La présente partie 2-010 doit être utilisée conjointement avec la CEI 61010-1. Elle a été établie sur la base de la deuxième édition (2001). Les éditions ou amendements futurs de la CEI 61010-1 pourront être pris en considération.

La présente partie 2-010 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 61010-1 de façon à la transformer en norme CEI: *Règles de Sécurité pour appareils de laboratoire utilisés pour l'échauffement des matières.*

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 cette partie spécifie «addition», «modification», «remplacement», ou «suppression», l'exigence, la modalité d'essai ou la note correspondante de la Partie 1 doit être adaptée en conséquence.

Dans la présente norme:

- 1) les caractères d'imprimerie suivants sont employés:
 - exigences: caractères romains;
 - NOTES: petits caractères romains;
 - conformité et essai: *caractères italiques*;
 - termes définis à l'Article 3 et utilisés dans toute cette norme: PETITES CAPITALES ROMAINES
- 2) Les paragraphes ou les figures complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101.

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

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

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

FDIS	Report on voting
66/324/FDIS	66/329/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.

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This Part 2-010 is intended to be used in conjunction with IEC 61010-1. It was established on the basis of the second edition (2001). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC 61010-1.

This Part 2-010 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61010-1 so as to convert that publication into the IEC standard *Safety requirements for laboratory equipment for the heating of materials*.

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. Where this part states "addition", "modification", "replacement", or "deletion" the relevant requirement, test specification or note in Part 1 should be adapted accordingly.

In this standard:

- 1) the following print types are used:
 - requirements: in roman type;
 - NOTES: in small roman type;
 - *conformity and test: in italic type;*
 - terms used throughout this standard which have been defined in Clause 3: SMALL ROMAN CAPITALS;
- 2) subclauses, figures, tables and notes which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

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

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

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE RÉGULATION ET DE LABORATOIRE –

Partie 2-010: Exigences particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour l'échauffement des matières

1 Domaine d'application et objet

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

1.1.1 Appareils inclus dans le domaine d'application

Remplacement:

Remplacer le texte par ce qui suit:

La présente partie de la CEI 61010 s'applique uniquement aux appareils de laboratoire alimentés électriquement pour l'échauffement des matières, où l'échauffement des matières est la seule fonction ou est une des multiples fonctions de l'appareil.

NOTE Si toutes ou une seule des parties de l'appareil relève du domaine d'application d'autres parties 2 de la CEI 61010, ainsi que du domaine d'application de cette norme, il sera nécessaire que les exigences de ces parties 2 soient aussi remplies. En particulier, si l'appareil est prévu pour être utilisé pour l'IVD, il sera nécessaire qu'il réponde aux exigences de la CEI 61010-2-101.

1.1.2 Appareils exclus du domaine d'application

Addition:

Ajouter les trois nouveaux points suivants après le point i):

- aa) appareils pour l'échauffement et la ventilation des laboratoires;
- bb) appareils de stérilisation;
- cc) l'appareil de chauffe dans lequel l'OPÉRATEUR est destiné à entrer, et qui est assez grand pour que l'OPÉRATEUR puisse se tenir à l'intérieur avec la porte ou les portes fermées.

2 Références normatives

Cet article de la Partie 1 est applicable.

3 Termes et définitions

Cet article de la Partie 1 est applicable.

4 Essais

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT, CONTROL AND LABORATORY USE –

Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

1 Scope and object

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1.1 Equipment included in scope

Replacement:

Replace the text by the following:

This part of IEC 61010 applies only to electrically powered laboratory equipment for the heating of materials, where the heating of materials is the only function or is one of several functions of the equipment.

NOTE If all or part of the equipment falls within the scope of one or more other part 2 standards of IEC 61010 as well as within the scope of this standard, it will also need to meet the requirements of those other part 2 standards. In particular, if equipment is intended to be used for IVD purposes, it will need to meet the requirements of IEC 61010-2-101.

1.1.2 Equipment excluded from scope

Addition:

Add the following three new items after item i):

- aa) equipment for the heating and ventilation of laboratories;
- bb) sterilizing equipment;
- cc) heating equipment which the OPERATOR is intended to enter, and which is large enough for the OPERATOR to remain inside with the door or doors closed.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable

4 Tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

4.3.2 Etat de l'appareil

Addition:

Ajouter la note suivante après le premier alinéa:

NOTE En cas de doute, un essai peut être fait avec plus d'une condition de combinaisons.

4.4.2.10 Dispositifs de chauffage

Addition:

Ajouter le nouveau second alinéa suivant:

Si un DANGER peut être provoqué par un excès ou un manque de remplissage avec moyen de transfert de chaleur, l'appareil doit être testé à vide, partiellement rempli, ou trop rempli, selon le cas le moins favorable. En cas de doute, l'essai doit être réalisé dans plus d'un état. Le moyen de transfert de chaleur utilisé pour l'essai doit être d'un type spécifié pour UTILISATION NORMALE.

4.4.4 Conformité après l'application des conditions de défaut

4.4.4.2

Remplacement:

Remplacer le second alinéa par le nouvel alinéa suivant:

A l'exception des surfaces chauffées des appareils de chauffe (voir 10.1), qu'ils soient destinés à fournir la chaleur ou qu'ils soient chauds en raison de la proximité des parties chauffantes, la température de telles surfaces et parties ne doit pas dépasser 105 °C pour une température ambiante de 40 °C ou la température ambiante maximale ASSIGNEE si elle est plus élevée (voir 1.4.2).

5 Marquage, indications et documentation

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

5.1.3 Alimentation RÉSEAU

Addition:

Ajouter la note suivante au point c):

NOTE 101 Si, pour des périodes inférieures ou égales à 1 min après l'ouverture de l'interrupteur, la puissance ou le courant réel peut être beaucoup plus élevé que la puissance ou le courant ASSIGNÉS maximaux indiqués, le maximum à court terme peut être indiqué entre parenthèses après la puissance ou le courant ASSIGNÉS maximaux.

5.1.6 Interrupteurs et disjoncteurs

Addition:

Ajouter un troisième alinéa comme suit:

Pour les fours et appareils similaires, il doit y avoir une indication de la position de «MARCHE», de chaque côté de l'appareil qui est muni d'une porte ou qui est muni de toute ouverture destinée à charger du matériel.

4.3.2 State of equipment

Addition:

Add the following note after the first paragraph:

NOTE In case of doubt, a test may have to be made with more than one combination of conditions.

4.4.2.10 Heating devices

Addition:

Add the following new second paragraph:

If a HAZARD could be caused by overfilling or underfilling with a heat transfer medium, the equipment shall be tested when empty, partially filled, or overfilled, whichever is least favourable. In case of doubt, the test shall be carried out in more than one condition. The heat transfer medium used for the test shall be of a type specified for NORMAL USE.

4.4.4 Conformity after application of fault conditions

4.4.4.2

Replacement:

Replace the second paragraph by the following new paragraph:

Except for heated surfaces of heating equipment (see 10.1), whether they are intended to deliver heat or are hot because of proximity to heating parts, the temperature of such surfaces and parts shall not exceed 105 °C in an ambient temperature of 40 °C or the maximum RATED ambient temperature if higher (see 1.4.2).

5 Marking and documentation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

5.1.3 MAINS supply

Addition:

Add the following note to item c):

NOTE 101 If, for periods of 1 min or less after switching on, the actual power or current can be much higher than the marked maximum RATED power or current, the short-term maximum may be marked in brackets after the maximum RATED power or current.

5.1.6 Switches and circuit-breakers

Addition:

Add a third paragraph as follows:

For ovens and similar equipment, there shall be an indication of the “ON” condition on each side of the equipment which has a door in it or has any other opening intended for loading material.

5.2 Avertissements

Remplacement:

Remplacer le quatrième alinéa par le suivant:

Les indications de mise en garde sont spécifiées en 5.1.5.1 c), 5.2.101, 6.1.2 b), 6.1.2.101 2), 6.5.1.2 g), 6.6.2, 7.2 c), 7.3, 10.1 et 13.2.2.

Addition:

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

5.2.101 Appareil avec courant accessible haut

Si le courant ACCESSIBLE de l'appareil dépasse la limite de 6.3.1 b) ou 6.3.2 b) pour les appareils connectés non définitivement, mais se situe dans la limite pour les APPAREILS BRANCHES EN PERMANENCE, il doit y avoir une indication de mise en garde contre une connexion non définitive à la source d'alimentation. Le marquage doit être sur ou à côté du couvercle des BORNES de connexion de la source d'alimentation, et l'indication de mise en garde doit être répétée dans les instructions d'installation. Le symbole 14 du Tableau 1 est une indication de mise en garde adéquate, particulièrement quand on ne sait pas dans quel pays l'appareil sera utilisé et, par conséquent, dans quel langage il serait approprié d'imprimer l'indication de mise en garde.

La conformité est vérifiée par examen.

5.4.3 Installation des appareils

Remplacement:

La documentation doit inclure les instructions d'installation et de mise en service spécifique (les exemples sont listés ci-dessous) et, si nécessaire pour la sécurité, des indications de mise en garde contre les DANGERS qui peuvent survenir durant l'installation ou la mise en service de l'appareil.

- a) les exigences relatives à l'assemblage, au placement et au montage. Si un DANGER peut être causé par la chute d'éléments chauds, par exemple lorsque qu'une porte est ouverte, il doit y avoir une indication de mise en garde qu'il ne faut pas monter l'appareil sur une surface de matériau inflammable;
- b) les instructions pour la mise à la terre de protection;
- c) les connexions à l'alimentation, incluant une indication de mise en garde et la spécification qui sont nécessaires lorsque la connexion permanente à la source d'alimentation est essentielle (voir 5.2.101), et pour les appareils dont les parties SOUS TENSION DANGEREUSE peuvent nécessiter d'être ACCESSIBLES (voir 6.1.2), une spécification exigeant l'installation d'un disjoncteur à courant différentiel résiduel;
- d) pour les APPAREILS BRANCHÉS EN PERMANENCE
 - 1) exigences relatives à l'installation de l'alimentation;
 - 2) exigences relatives à tout interrupteur ou disjoncteur extérieur (voir 6.11.2.1) et des dispositifs de protection de surintensité extérieurs (voir 9.5.1), et une recommandation précisant que l'interrupteur ou le disjoncteur soit près de l'appareil;
- e) exigences relatives à la ventilation;
- f) exigences relatives aux dispositifs spéciaux, par exemple air, liquide de refroidissement;
- g) le niveau de puissance acoustique maximal produit par l'appareil qui émet le son, si la mesure est demandée par 12.5.1;

5.2 Warning markings

Replacement:

Replace the fifth paragraph by the following:

Warning markings are specified in 5.1.5.1 c), 5.2.101, 6.1.2 b), 6.1.2.101 2), 6.5.1.2 g), 6.6.2, 7.2 c), 7.3, 10.1, and 13.2.2.

Addition:

Add the following new subclause:

5.2.101 Equipment with high ACCESSIBLE current

If the ACCESSIBLE current of the equipment exceeds the limit of 6.3.1 b) or 6.3.2 b) for non-permanently connected equipment, but is within the limit for PERMANENTLY CONNECTED EQUIPMENT, there shall be a warning marking against non-permanent connection to the supply source. The marking shall be on or beside the cover of the TERMINALS for connection to the supply source, and the warning shall be repeated in the installation instructions. Symbol 14 of Table 1 is an adequate warning marking, particularly when it may not be known in which country the equipment will be used and, therefore, in which language it would be appropriate to print the warning marking.

Conformity is checked by inspection.

5.4.3 Equipment installation

Replacement:

The documentation shall include installation and specific commissioning instructions (examples are listed below) and, if necessary for safety, warnings against HAZARDS which could arise during installation or commissioning of the equipment:

- a) assembly, location and mounting requirements. If a HAZARD could be caused by hot items falling from the equipment, for example when a door is opened, there shall be a warning that the equipment must not be mounted on a surface of flammable material;
- b) instructions for protective earthing;
- c) connections to the supply, including the warning and statement which are necessary when permanent connection to the supply source is essential (see 5.2.101), and for equipment in which HAZARDOUS LIVE parts may need to be ACCESSIBLE (see 6.1.2), a statement requiring the fitting of a residual current-operated circuit-breaker;
- d) for PERMANENTLY CONNECTED EQUIPMENT:
 - 1) supply wiring requirements;
 - 2) requirements for any external switch or circuit-breaker (see 6.11.2.1) and external overcurrent protection devices (see 9.5.1), and a recommendation that the switch or circuit-breaker be near the equipment;
- e) ventilation requirements;
- f) requirements for special services, for example, air, cooling liquid;
- g) the maximum sound power level produced by equipment which emits sound, if measurement is required by 12.5.1;

- h) instructions concernant le niveau de pression acoustique (voir 12.5.1);
- i) toute exigence relative au séchage (voir 5.4.3.101);
- j) si l'échauffement des matières peut mener à l'échappement de gaz dangereux, les instructions d'installation doivent avertir de tout besoin d'un système d'extraction, de dispositifs de limitation de température additionnels relatifs à des températures sûres pour les matériaux, etc. (voir aussi la note de 5.4.1).

NOTE Un système d'extraction est un système qui évacue l'air de l'immeuble, ce n'est pas un système de recyclage.

Paragraphe additionnel:

5.4.3.101 Séchage

Si, après le transport ou le stockage dans des conditions humides, les appareils pouvaient ne plus ne réussir à satisfaire aux exigences relatives à la sécurité de la présente norme, les instructions d'installation doivent spécifier une période de fonctionnement pour sécher les appareils et les remettre en CONDITION NORMALE. Les instructions doivent inclure une indication de mise en garde précisant que les appareils ne peuvent pas satisfaire toutes les exigences relatives à la sécurité de cette norme durant le processus de séchage.

La conformité est vérifiée par examen.

5.4.4 Fonctionnement des appareils

Addition:

Ajouter la référence suivante à la fin du point g):

(Voir 5.4.4.101)

Ajouter les trois nouveaux points suivants:

- aa) une spécification de protection complémentaire demandée par l'OPÉRATEUR lorsque les parties SOUS TENSION DANGEREUSE sont autorisées à être ACCESSIBLES (voir 6.1.101);
- bb) une indication de mise en garde sur tous les risques possibles d'explosion, d'implosion ou de libération des gaz inflammables ou toxiques émanant des matériaux en cours de chauffe (voir aussi 5.4.3 j));
- cc) une spécification des moyens de transfert de chaleur qui sont appropriés pour l'utilisation, par exemple les liquides pour une utilisation dans une baignoire chauffante.

Paragraphe additionnel:

5.4.4.101 Nettoyage et décontamination

Les instructions doivent inclure les recommandations concernant le nettoyage et, si nécessaire, la décontamination, ainsi que les noms génériques reconnus des matériaux recommandés pour le nettoyage et la décontamination, et une indication des matériaux qui sont susceptibles être utilisés mais qui sont incompatibles avec les parties de l'appareil ou avec le matériel contenu à l'intérieur.

Les instructions doivent également mentionner qu'il faut que l'AUTORITÉ RESPONSABLE garantisse que:

- a) la décontamination appropriée est effectuée si du matériel dangereux est brisé sur ou dans l'appareil;

- h) instructions relating to sound pressure level (see 12.5.1);
- i) any requirement for drying-out (see 5.4.3.101);
- j) if the heating of materials could lead to liberation of hazardous gases, installation instructions shall warn of any need for an extraction system, additional temperature-limiting devices relating to safe temperatures for the materials, etc. (also see the note to 5.4.1).

NOTE An extraction system is a system which removes air from the building, not a recirculating system.

Additional subclause:

5.4.3.101 Drying-out

If, after transport or storage in humid conditions, equipment could fail to meet all the safety requirements of this standard, the installation instructions shall specify a period of operation to dry out the equipment and restore it to NORMAL CONDITION. The instructions shall include a warning that the equipment cannot be assumed to meet all the safety requirements of this standard during the drying-out process.

Conformity is checked by inspection.

5.4.4 Equipment operation

Addition:

Add the following reference at the end of item g):

(See 5.4.4.101)

Add the following three new items:

- aa) specification of additional protection needed by the OPERATOR when HAZARDOUS LIVE parts are permitted to be ACCESSIBLE (see 6.1.2.101);
- bb) a warning about any possible hazards of explosion, implosion or the release of toxic or flammable gases arising from the materials being heated (also see 5.4.3 j));
- cc) specification of heat transfer media which are suitable for use, for example liquids for use in a heating bath.

Additional subclause:

5.4.4.101 Cleaning and decontamination

The instructions shall include recommendations for cleaning and, where necessary, decontamination, together with the recognized generic names of recommended materials for cleaning and decontamination, and an indication of any materials which could be likely to be used but which are incompatible with parts of the equipment or with material contained in it.

The instructions shall also state that the RESPONSIBLE BODY must ensure that:

- a) appropriate decontamination is carried out if hazardous material is split onto or into the equipment;

- b) des agents de décontamination ou de nettoyage qui peuvent causer un DANGER résultant d'une réaction avec des parties de l'appareil ou avec le matériel contenu à l'intérieur ne sont pas utilisés.
- c) le fabricant ou son agent est consulté s'il existe un doute quelconque à propos de la compatibilité de la décontamination ou des agents de nettoyage avec les parties de l'appareil ou avec le matériel contenu à l'intérieur.

Si un constructeur prétend qu'un élément peut être décontaminé par stérilisation à la vapeur, cet élément doit être capable de supporter la stérilisation à la vapeur dans au moins une des conditions de température-temps mentionnées dans le Tableau 101.

NOTE 1 Il est recommandé aux constructeurs de prendre connaissance du « Manuel de sécurité biologique pour laboratoires » reconnu internationalement, publié en 1984 par l'Organisation Mondiale de la Santé à Genève, qui donne des informations sur les décontaminants, leurs utilisations, leurs dilutions, leurs propriétés et leurs applications potentielles. Il existe également des publications nationales de recommandations couvrant ces domaines.

NOTE 2 Le nettoyage et la décontamination peuvent s'avérer nécessaires à titre préventif lorsque les spectromètres et leurs accessoires sont entretenus, réparés ou transférés. Il est recommandé aux constructeurs de délivrer un document aux utilisateurs pour certifier que ce traitement a été effectué.

Tableau 101 – Conditions de température-temps

Pression absolue kPa	Température de la vapeur correspondante		Temps de maintien minimal min
	Nominale °C	Plage °C	
325	136,0	134 – 138	3
250	127,5	126 – 129	10
215	122,5	121 – 124	15
175	116,5	115 – 118	30
NOTE "Le Temps de maintien minimal" signifie la durée pendant laquelle le produit contaminé reste à la température de la vapeur.			

La conformité est vérifiée par examen.

5.4.5 Entretien de l'appareil

Addition:

Ajouter les deux nouveaux alinéas suivants après le premier alinéa:

Lorsqu'un câble à haute température ou tout autre câble spécial est utilisé pour les cordons d'alimentation RESEAU, les instructions doivent indiquer qu'il ne peut pas être remplacé que par un câble équivalent.

Les instructions doivent spécifier les méthodes pour l'AUTORITÉ RESPONSABLE pour contrôler le fonctionnement effectif des dispositifs ou des systèmes pour la protection de surtempérature ou la protection du niveau de liquide qui sont nécessaires pour la sécurité, et doivent établir la fréquence des contrôles.

- b) no decontamination or cleaning agents are used which could cause a HAZARD as a result of a reaction with parts of the equipment or with material contained in it;
- c) the manufacturer or his agent is consulted if there is any doubt about the compatibility of decontamination or cleaning agents with parts of the equipment or with material contained in it.

If a manufacturer claims that an item can be decontaminated by steam sterilization, it shall be capable of withstanding steam sterilization under at least one of the time-temperature conditions given in Table 101.

NOTE 1 Manufacturers should be aware of the internationally recognized "Laboratory Biosafety Manual", published in 1984 by the World Health Organization in Geneva, which gives information on decontaminants, their use, dilutions, properties and potential applications. There are also national guidelines which cover these areas.

NOTE 2 Cleaning and decontamination may be necessary as a safeguard when laboratory heating equipment and any accessories are maintained, repaired, or transferred. Manufacturers should provide a format for users to certify that such treatment has been carried out.

Table 101 – Time-temperature conditions

Absolute pressure kPa	Corresponding steam temperature		Minimum hold time min
	Nominal °C	Range °C	
325	136,0	134 - 138	3
250	127,5	126 - 129	10
215	122,5	121 - 124	15
175	116,5	115 - 118	30

NOTE 'Minimum hold time' means the time the containment is at steam temperature.

Conformity is checked by inspection.

5.4.5 Equipment maintenance

Addition:

Add the following two new paragraphs after the first paragraph:

If high-temperature or other special cable is used for the MAINS supply cord, the instructions shall state that it is to be replaced only by an equivalent cable.

Instructions shall specify methods for the RESPONSIBLE BODY to check the effective operation of devices or systems for overtemperature protection or liquid-level protection which are necessary for safety, and shall state how often the checks need to be made.

6 Protection contre les chocs électriques

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

6.1 Généralités

Paragraphe additionnel:

6.1.2.101 Exceptions pour les fours et les chaudières

Les parties SOUS TENSION DANGEREUSE sont autorisées à être ACCESSIBLES si le bon fonctionnement d'un four ou d'une chaudière devenait autrement impossible pour une ou plusieurs des raisons suivantes:

- a) un accès continu est nécessaire (par exemple, les fours à bande transporteuse et les fours à tube);
- b) les ports sont nécessaires pour l'observation ou pour l'insertion de sondes ou de capteurs;
- c) il est nécessaire de maintenir une température de fonctionnement stable pour prévenir le choc thermique des matériaux traités, et par conséquent le chauffage ACCESSIBLE, etc. doivent rester alimentés même lorsqu'une porte est ouverte.

Dans les cas ci-dessus, les parties internes ACCESSIBLES sont autorisées à être SOUS TENSION DANGEREUSE seulement si les conditions applicables suivantes sont satisfaites:

- 1) les parties SOUS TENSION DANGEREUSE sont alimentées à partir d'un circuit protégé par un disjoncteur à courant différentiel résiduel qui interrompt l'alimentation à un courant différentiel inférieur ou égal à 30 mA, ou les instructions d'installation spécifient qu'il faut que les appareils soient connectés à une source d'alimentation qui intègre un tel disjoncteur;
- 2) les indications de mise en garde donnent un avertissement du DANGER potentiel et une lampe indique la présence du DANGER;
- 3) les bandes transporteuses, les fours à moufle etc. qui sont conducteurs sont connectés à la BORNE DE TERRE DE PROTECTION;
- 4) les instructions d'utilisation mentionnent qu'il est nécessaire d'assurer une protection de l'OPÉRATEUR contre les chocs électriques, y compris contre les chocs électriques résultant de la possibilité d'un contact simultané avec les parties SOUS TENSION DANGEREUSE et les parties connectées à la BORNE DE TERRE DE PROTECTION, et indiquent les moyens de protection. Ces moyens de protection peuvent inclure un plusieurs des moyens suivants:
 - i) OUTILS isolés;
 - ii) vêtement isolant;
 - iii) OPÉRATEUR placé sur une surface isolante;
 - iv) couverture des parties reliées à la BORNE DE TERRE DE PROTECTION que l'OPÉRATEUR peut arriver à toucher en UTILISATION NORMALE.

La conformité est vérifiée par examen.

6.3 Limites admissibles pour les parties ACCESSIBLES

Addition:

Ajouter les nouveaux alinéas suivants:

Si les instructions d'installation indiquent un processus de séchage (voir 5.4.3.101), il est effectué avant de faire les mesures de 6.3. Le séchage est suivi d'une période de repos de 2 h, avec l'appareil hors tension, avant de prendre les mesures.

6 Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

6.1 General

Additional subclause:

6.1.2.101 Exceptions for ovens and furnaces

HAZARDOUS LIVE parts are permitted to be ACCESSIBLE if efficient operation of an oven or furnace would otherwise be impossible for one or more of the following reasons:

- a) continuous access is needed (for example, conveyor ovens and tube furnaces);
- b) ports are needed for observation or for the insertion of probes or sensors;
- c) it is necessary to maintain a steady operating temperature to prevent thermal shock to materials being treated, and therefore ACCESSIBLE heaters, etc. have to remain energized even when a door is opened.

In the above cases, ACCESSIBLE internal parts are permitted to be HAZARDOUS LIVE only if all those of the following conditions that are applicable are met:

- 1) the HAZARDOUS LIVE parts are supplied from a circuit protected by a residual current operated circuit-breaker which interrupts the supply at a differential current of 30 mA or less, or the installation instructions specify that the equipment must be connected to a supply source which incorporates such a circuit-breaker;
- 2) warning markings give notice of the potential HAZARD and a lamp indicates the presence of the HAZARD;
- 3) conveyor belts, muffles, etc. which are conductive are connected to the PROTECTIVE CONDUCTOR TERMINAL;
- 4) the instructions for use state that it is necessary for the OPERATOR to be protected against electric shock, including electric shock resulting from the possibility of simultaneous contact with HAZARDOUS LIVE parts and parts connected to the PROTECTIVE CONDUCTOR TERMINAL, and indicate the means of protection. These protective means may include one or more of the following:
 - i) insulated TOOLS;
 - ii) insulating clothing;
 - iii) standing on an insulating surface;
 - iv) shrouding of parts connected to the PROTECTIVE CONDUCTOR TERMINAL with which the OPERATOR might come into contact in NORMAL USE.

Conformity is checked by inspection.

6.3 Permissible limits for ACCESSIBLE parts

Addition:

Add the following new paragraphs:

If the installation instructions specify a drying-out process (see 5.4.3.101), this is carried out before making the measurements of 6.3. Drying-out is followed by a rest period of 2 h, with the equipment de-energized, before the measurements are taken.

Les mesures sont effectuées avec les appareils à température ambiante. S'il existe un doute que les limites acceptables puissent être dépassées à la température de fonctionnement maximale, les mesures appropriées sont répétées à la température de fonctionnement maximale et les valeurs les plus élevées sont utilisées.

6.3.1 b) 1) Courant

Ajouter le second alinéa suivant:

Les niveaux pour les APPAREILS BRANCHÉS EN PERMANENCE sont 1,5 fois les valeurs ci-dessus.

6.3.2 b) 1) Courant

Ajouter le second alinéa suivant:

Les niveaux pour les APPAREILS BRANCHÉS EN PERMANENCE sont 1,5 fois les valeurs ci-dessus.

6.4 Protection en CONDITION NORMALE

Addition:

Numéroter la note existante comme Note 1, et ajouter la nouvelle Note 101 suivante après:

NOTE 101 Bien que les céramiques peuvent fournir une isolation électrique satisfaisante à température ambiante, leurs propriétés isolantes sont réduites aux températures hautes. Ce n'est pas seulement parce qu'elles sont susceptibles d'une détérioration mécanique progressive, mais aussi parce qu'elles peuvent conduire électriquement dans les hautes températures et, en UTILISATION NORMALE, être contaminées par le matériel conducteur.

6.8.2 Préconditionnement à l'humidité

Addition:

Les appareils pour lesquels une période de séchage est spécifiée (voir 5.4.3.101) ne doivent pas être assujettis au preconditionnement d'humidité.

6.8.3 Conduite des essais

Addition:

Ajouter après le premier alinéa les deux nouveaux alinéas suivants:

Si les instructions d'installation spécifient un processus de séchage (voir 5.4.3.101), cela est réalisé avant les essais de 6.8.4. Le séchage est suivi d'une période de repos de 2 h avec l'appareil désamorcé. Les essais sont ensuite effectués et accomplis en moins de 1 h de la fin de la période de repos.

S'il y a un doute que les appareils puissent passer un essai particulier à la température de fonctionnement maximale, alors cet essai est répété à la température de fonctionnement maximale.

6.10.1 Cordons d'alimentation RÉSEAU

Addition:

Ajouter au point b) la seconde phrase suivante:

Alternativement, une protection complémentaire doit être fournie pour éviter que le câble entre en contact avec la surface chaude.

Measurements are made with the equipment at ambient temperature. If there is doubt whether the permissible limits could be exceeded at maximum operating temperature, the relevant measurements are repeated at maximum operating temperature and the higher values are used.

6.3.1 b) 1) Current

Add the following second paragraph:

Levels for PERMANENTLY CONNECTED EQUIPMENT are 1,5 times the above values.

6.3.2 b) 1) Current

Add the following second paragraph:

Levels for PERMANENTLY CONNECTED EQUIPMENT are 1,5 times the above values.

6.4 Protection in NORMAL CONDITION

Addition:

Number the existing note as Note 1, and add the following new Note 101 after it:

NOTE 101 Although ceramics can provide satisfactory electrical insulation at ambient temperature, their insulating properties are reduced at high temperatures. This is not only because they are susceptible to progressive mechanical deterioration, but also because they can become electrically conductive at high temperatures and in NORMAL USE can be contaminated by conductive material.

6.8.2 Humidity preconditioning

Addition:

Equipment for which a drying-out period is specified (see 5.4.3.101) shall not be subjected to humidity preconditioning.

6.8.3 Conduct of tests

Addition:

Add after the first paragraph the following two new paragraphs:

If the installation instructions specify a drying-out process (see 5.4.3.101), this is carried out before the tests of 6.8.4. Drying-out is followed by a rest period of 2 h with the equipment de-energized. The tests are then performed and completed within 1 h of the end of the rest period.

If there is doubt whether the equipment would pass a particular test at maximum operating temperature, then that test is repeated at maximum operating temperature.

6.10.1 MAINS supply cords

Addition:

Add to item b) the following second sentence:

Alternatively, additional protection shall be provided to prevent the cord contacting the hot surface.

Ajouter au point c) la seconde phrase suivante:

Le connecteur d'appareil doit avoir une caractéristique de température supérieure aux températures mesurées en CONDITION NORMALE sur toute partie du connecteur d'appareil lui-même.

7 Protection contre les DANGERS mécaniques

Cet article de la Partie 1 est applicable.

8 Résistance mécanique aux chocs et aux vibrations

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

8.1.2 Essai dynamique

Addition:

Ajouter le nouveau troisième alinéa suivant:

Pour les appareils de chauffe avec une surface horizontale de verre, de céramique ou de matériaux similaires, cette surface doit être testée comme spécifiée en 8.1.101, le repos de l'appareil étant testé comme spécifié ci-dessous.

Paragraphe additionnel:

8.1.101 Essai dynamique des surfaces de chauffe horizontales de verre ou de matériaux céramiques

La conformité des exigences relatives aux surfaces de chauffe horizontales de verre ou de matériaux céramiques est vérifiée en réalisant le traitement suivant:

- a) *Le radiateur est mis en fonctionnement aux réglages maximaux jusqu'à ce que la température de surface de la zone de chauffe n'augmente pas plus de 1 °C en 15 min. Le radiateur est alors éteint, et on laisse tomber 10 fois, à plat, d'une hauteur de 150 mm, sur la zone de chauffage, un récipient chargé. Le récipient chargé possède une base en cuivre ou en aluminium qui est plate sur un diamètre de 120 mm ± 10 mm, avec un bord arrondi d'un rayon d'au moins 10 mm. Il est rempli de sable ou de graille à une hauteur uniforme pour donner une masse totale de 1,8 kg ± 0,01 kg.*
- b) *Après le traitement ci-dessus pour chaque surface de chauffe à tour de rôle, le radiateur est à nouveau mis en fonctionnement aux réglages maximaux jusqu'à ce que la température de surface de la zone de chauffe n'augmente pas plus de 1 °C en 15 min. (1 ± 0,1) l d'une solution saline d'1 % NaCl dans l'eau, à une température de 15 °C ± 5 °C est versée graduellement sur la surface de chauffe. Le radiateur est ensuite éteint et après 15 min, toute solution en excès enlevée de la surface.*
- c) *Le radiateur est laissé à refroidir approximativement à la température ambiante, ensuite la même quantité de solution saline est versée graduellement sur la surface de chauffe et de nouveau toute solution en excès enlevée de la surface.*
- d) *Un essai de tension selon 6.8.4 doit être réalisé. La tension d'essai doit être pour l'ISOLATION DE BASE. Il ne doit pas se produire de claquage.*
- e) *Il ne doit pas se produire de bris des parties en verre qui pourraient causer un DANGER de coupure.*

NOTE 102 Le présent paragraphe correspond à 21.102 de la CEI 60335-2-6:2002.

Add to item c) the following second sentence:

The appliance coupler shall have a temperature rating above the temperatures measured under NORMAL CONDITION on any part of the appliance coupler itself.

7 Protection against mechanical HAZARDS

This clause of Part 1 is applicable.

8 Mechanical resistance to shock and impact

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

8.1.2 Dynamic test

Addition:

Add the following new third paragraph:

For heating equipment with a horizontal surface of glass, ceramic, or similar material, this surface shall be tested as specified in 8.1.101, the rest of the equipment being tested as specified below.

Additional subclause:

8.1.101 Dynamic test of horizontal heating surfaces of glass or ceramic material

Conformity to the requirements for horizontal heating surfaces made of glass or ceramic material is checked by performing the treatment given below.

- a) The heater is operated at the maximum setting until the surface temperature of the heating zone does not rise by more than 1 °C in 15 min. The heater is then switched off, and a loaded vessel is dropped flat 10 times from a height of 150 mm onto the heating zone. The loaded vessel has a copper or aluminium base which is flat over a diameter of 120 mm ± 10 mm, with a rounded edge of radius at least 10 mm. It is filled to a uniform height with sand or shot to give a total mass of 1,8 kg ± 0,01 kg.
- b) After the above treatment to each heating zone in turn, the heater is again operated at the maximum setting until the surface temperature does not rise by more than 1 °C in 15 min. (1 ± 0,1) l of a saline solution of 1 % NaCl in water, at a temperature of 15 °C ± 5 °C is poured steadily onto the heating surface. The heater is then switched off and after 15 min all excess solution cleaned off the surface.
- c) The heater is allowed to cool to approximately room temperature, then the same quantity of the saline solution is poured steadily onto the heating surface and again all excess solution cleaned off the surface.
- d) A voltage test according to 6.8.4 shall be performed. The test voltage shall be for BASIC INSULATION. No breakdown shall occur.
- e) No breakage of glass parts shall have occurred which could cause a cutting HAZARD.

NOTE 102 This subclause corresponds to 21.102 of IEC 60335-2-6:2002.

9 Protection contre la propagation du feu

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

9.4 Exigences pour les appareils contenant ou utilisant des liquides inflammables

Addition:

Ajouter la note suivante après la Note 1:

NOTE 101 La température de la surface des éléments de chauffe utilisée pour chauffer un liquide peut être considérablement plus élevée que la température du liquide.

10 Limites de température de d'appareil et résistance à la chaleur

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

10.1 Limites de la température des surfaces pour la protection contre les brûlures

Remplacement:

Remplacer le second alinéa par le nouvel alinéa suivant:

Si, pour des raisons fonctionnelles, l'appareil présente des surfaces qui peuvent être facilement touchées, qu'elles soient conçues pour fournir de la chaleur ou qu'elles soient chaudes par la proximité des parties chauffées, il est admis de dépasser les valeurs du Tableau 15 en CONDITION NORMALE et de dépasser 105 °C en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT, à condition qu'elles soient réorganisables en tant que telles par apparence ou par fonction ou qu'elles soient marquées par le symbole 13 du Tableau 1 (voir 5.2).

Paragraphe additionnel:

10.101 Protection contre les surtempératures

Si un premier défaut dans un système de contrôle de température, un radiateur, un système de refroidissement, un agitateur ou une autre partie peuvent causer un DANGER à travers l'échauffement de toute partie de l'appareil ou des matériaux traités, un dispositif ou un système de non réarmement de surtempérature répondant aux exigences de 14.3 doit mettre hors tension les systèmes de chauffe et toute autre partie qui pourrait causer un DANGER.

Si une quantité insuffisante de liquide de transfert de chaleur peut causer un DANGER, un dispositif de réarmement ou de non-réarmement du niveau de liquide doit mettre hors tension les systèmes de chauffe et toute autre partie qui pourrait causer un DANGER.

L'appareil dans son ensemble, ou les parties appropriées, doivent être mis hors tension par l'une des méthodes suivantes:

- a) pour les appareils monophasés, un dispositif ou système unipolaire; pour les parties contrôlées par un système de contrôle de température, le dispositif de surtempérature doit interrompre le conducteur opposé à celui du système de commande de la température;
- b) pour les appareils polyphasés, soit un dispositif individuel ou un système de découplage de toutes les phases, soit un dispositif ou un système individuel pour chaque phase;
- c) un dispositif ou un système de coupure de tous les pôles de l'alimentation.

NOTE 1 Les dispositifs de protection de surtempérature unipolaires décrits ci-dessus répondent aux exigences de la présente norme pour la sécurité en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT. Cependant, les dispositifs de protection de surtempérature qui déconnectent les parties appropriées de tous les pôles de l'alimentation ont l'avantage de fournir la protection dans les cas où un défaut non détecté dans un composant (par exemple la mise à la terre d'une partie d'une alimentation isolée) n'affecte pas la performance ou la sécurité mais augmenterait la probabilité d'un DANGER causé par une erreur conséquente dans un système de contrôle de température.

9 Protection against the spread of fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

9.4 Requirements for equipment containing or using flammable liquids

Addition:

Add the following note after Note 1:

NOTE 101 The temperature of the surface of heating elements used to heat a liquid can be considerably higher than the temperature of the liquid.

10 Equipment temperature limits and resistance to heat

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

10.1 Surface temperature limits for protection against burns

Replacement:

Replace the second paragraph by the following new second paragraph:

If easily touched heated surfaces are necessary for functional reasons, whether because they are intended to deliver heat or are hot because of proximity to heating parts, they are permitted to exceed the values of Table 15 in NORMAL CONDITION and to exceed 105 °C in SINGLE FAULT CONDITION, provided that they are recognizable as such by appearance or function or are marked with symbol 13 of Table 1 (see 5.2).

Additional subclause:

10.101 Overtemperature protection

If a single fault in a temperature control system, heater, cooling means, agitator, or other part could cause a HAZARD through overheating of any part of equipment or of materials being treated, a non-self-resetting overtemperature device or system meeting the requirements of 14.3 shall de-energize the heating means and any other parts which could cause a HAZARD.

If an insufficient quantity of heat-transfer liquid could cause a HAZARD, a self-resetting or non-self-resetting liquid-level device shall de-energize the heating means and any other parts which could cause a HAZARD.

The equipment as a whole, or the relevant parts, shall be de-energized by one of the following methods:

- a) for single-phase equipment, a single-pole device or system; for parts controlled by a temperature control system the overtemperature device shall interrupt the opposite conductor to that of the temperature control system;
- b) for polyphase equipment, either one single device or system disconnecting all phases, or an individual device or system for each phase;
- c) a device or system providing disconnection from all poles of the supply.

NOTE 1 The single-pole overtemperature protection devices described above meet the requirements of this standard for safety in SINGLE FAULT CONDITION. However, overtemperature protection devices which disconnect the relevant parts from all poles of the supply have the advantage that they provide protection in cases where an undetected fault in a component (for example earthing of one part of an isolated supply) does not impair performance or safety but would increase the likelihood of a HAZARD being caused by a subsequent failure in a temperature control system.

NOTE 2 Dans les appareils conçus pour la chauffe de matériaux, les DANGERS peuvent survenir de la surchauffe des matériaux traités ou de la surchauffe du support de transfert de chaleur (principalement dans les baignoires chauffées) aussi bien que de la surtempérature des parties de l'appareil lui-même. Pour ces raisons, il peut être nécessaire de fournir un niveau de sécurité plus élevé pour un premier défaut dans l'appareil.

NOTE 3 Dans quelques cas une chute de température d'un support de chaleur (par exemple le liquide dans la baignoire ou l'air dans un four ou un cabinet chauffé) peut causer un DANGER. Si ceci se produit, comme un résultat de fonctionnement d'un dispositif de protection de surtempérature après la défaillance du système de contrôle de température, un deuxième système de contrôle de température peut être adapté pour maintenir une température de sécurité sans le fonctionnement du dispositif de surtempérature.

Pour les appareils destinés à contenir les matériaux inflammables, soit pour le traitement ou pour le transfert de chaleur, les dispositifs ou systèmes de protection contre les surtempératures doivent assurer, lorsque c'est indiqué dans les instructions du constructeur, que le liquide ne peut pas dépasser la température spécifiée en 9.4 a) en UTILISATION NORMALE ou en CONDITON DE PREMIER DÉFAUT.

NOTE 4 L'UTILISATION NORMALE (qui est utilisée selon les instructions du constructeur) inclut le bon réglage de tout dispositif ajustable de protection contre les surtempératures. Le mauvais réglage d'un dispositif par l'utilisation d'un OUTIL est elle-même une CONDITON DE PREMIER DÉFAUT, aussi les essais dans toute autre CONDITON DE PREMIER DÉFAUT sont faits avec des dispositifs ou des systèmes de protection de surtempérature réglés en accord avec les instructions du constructeur.

Les dispositifs de protection contre les surtempératures nécessaires pour la sécurité doivent être séparés de tout système de contrôle de température. Cela ne s'applique pas seulement aux moyens de capter la température mais également à tous les dispositifs de découplage dans les circuits à désactiver. Dans le cas d'un fonctionnement par température, par pression, par niveau de liquide, par débit d'air ou par un autre moyen, ils doivent respecter les exigences de 14.3.

Les dispositifs et systèmes de surtempérature et de niveau liquide ajustables doivent être ajustables seulement avec l'aide d'un outil.

La conformité est vérifiée par examen et durant les essais de défaut spécifiés en 4.4.2.9 et 4.4.2.10.

11 Protection contre les DANGERS des fluides

Cet article de la Partie 1 est applicable.

12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique

Cet article de la Partie 1 est applicable.

13 Protection contre les émissions de gaz, les explosions et les implosions

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit:

Remplacement:

Remplacer le Paragraphe 13.2.1 par le paragraphe suivant:

13.2.1 Composants, et matériaux chauffés

Si les composants susceptibles d'exploser lors d'une surchauffe ou d'une surcharge ne sont pas équipés d'un dispositif limiteur de pression, ou si l'appareil est conçu pour traiter les matières qui pourraient exploser ou imploser, la protection de l'OPÉRATEUR doit être intégrée dans l'appareil (voir aussi 7.6).

NOTE 2 In equipment designed for the heating of materials, HAZARDS may arise from overheating of materials being treated or overheating of heat-transfer media (mainly in heating baths) as well as from overtemperature of parts of the equipment itself. For this reason a higher level of safety may be needed to provide for a single fault in the equipment.

NOTE 3 In some cases a fall in the temperature of a heated medium (for example liquid in a bath or air in an oven or heating cabinet) could cause a HAZARD. If this could occur as a result of the operation of an overtemperature protection device after failure of the temperature control system, a second temperature control system may be fitted to maintain a safe temperature without the overtemperature device operating.

For equipment designed to contain flammable materials, either for treatment or for heat-transfer, overtemperature protection devices or systems shall ensure, when set as directed in the manufacturer's instructions, that the liquid cannot exceed the temperature specified in 9.4 a) in NORMAL USE or SINGLE FAULT CONDITION

NOTE 4 NORMAL USE (which is use in accordance with the manufacturer's instructions) includes the correct setting of any adjustable overtemperature device. Incorrect setting of a device by the use of a TOOL is itself a SINGLE FAULT CONDITION, so tests in any other SINGLE FAULT CONDITION are made with overtemperature protection devices or systems set in accordance with the manufacturer's instructions.

Overtemperature protection devices necessary for safety shall be separate from any temperature control system. This applies not only to the temperature sensing means but also to all disconnecting devices in the circuits to be de-energised. Whether operated by temperature, pressure, liquid-level, airflow or other means, they shall meet the requirements of 14.3.

Adjustable overtemperature and liquid-level devices and systems shall be adjustable only with the aid of a TOOL.

Conformity is checked by inspection and during the fault tests specified in 4.4.2.9 and 4.4.2.10.

11 Protection against HAZARDS from fluids

This clause of Part 1 is applicable

12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure

This clause of Part 1 is applicable.

13 Protection against liberated gases, explosion and implosion

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement:

Replace Subclause 13.2.1 by the following new subclause:

13.2.1 Components, and materials being heated

If components liable to explode if overheated or overcharged are not provided with a pressure relief device, or if the equipment is designed to treat materials which could explode or implode, protection for the OPERATOR shall be incorporated in the apparatus (see also 7.6).

Les dispositifs de décharge de pression doivent être placés de sorte qu'une décharge ne causera pas de danger à l'OPÉRATEUR. La construction doit être telle qu'aucun dispositif de décharge de pression ne doit être obstrué.

La conformité est vérifiée par examen.

Paragraphe additionnel:

13.2.101 Implosion des fours à vide

Les fours à vide doivent intégrer une protection contre les effets d'implosion pour l'OPÉRATEUR et les alentours.

La conformité est vérifiée par examen de l'appareil et par les renseignements de conception et, en cas de doute, en provoquant une implosion.

14 Composants

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit.

14.3 Dispositifs de protection contre les surtempératures

Remplacement:

Les dispositifs et systèmes de protection de surtempérature conçus pour travailler en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT doivent:

- a) construits et testés pour assurer une fonction fiable;
- b) avoir des valeurs ASSIGNÉES pour interrompre la tension et le courant maximaux du circuit dans lequel ils sont employés.
- c) avoir des valeurs ASSIGNÉES telles que les composants ou les matériaux dont les températures sont prévues pour être limitées par le dispositif ne dépassent pas les limites de température applicables de 9.4 a) et du Tableau 15.

Si cela est réalisable, des moyens doivent être fournis à l'OPÉRATEUR pour contrôler qu'un dispositif ou un système fonctionnera dans le cas d'une CONDITION DE PREMIER DÉFAUT. Les instructions pour l'utilisation doivent spécifier la méthode et la fréquence des contrôles nécessaire

NOTE Pour les dispositifs ou systèmes ajustables, le contrôle peut normalement être fait en réglant le dispositif de surtempérature à une température inférieure à celle du système de contrôle de température. Pour les dispositifs ou systèmes non ajustables qui n'agissent pas comme des dispositifs de protection du niveau de liquide, il peut être nécessaire de fournir un dispositif à réenclenchement automatique pour s'affranchir temporairement du système de régulation de température.

Les dispositifs de niveau de liquide utilisés pour protéger contre le dépassement de température doivent répondre aux mêmes exigences que les systèmes et dispositifs de protection de surtempérature.

La conformité est vérifiée en étudiant le principe de fonctionnement du dispositif ou du système et en réalisant des essais de fiabilité adéquats avec l'appareil fonctionnant en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT.