

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances and infrared
cabins**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-53: Règles particulières pour les appareils de chauffage de saunas et les
cabines infrarouges**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances and infrared
cabins**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-53: Règles particulières pour les appareils de chauffage de saunas et
les cabines infrarouges**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.120; 97.100.10

ISBN 978-2-8322-3920-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances and infrared
cabins**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-53: Règles particulières pour les appareils de chauffage de saunas et les
cabines infrarouges**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	9
2 Normative references	10
3 Terms and definitions	10
4 General requirement.....	11
5 General conditions for the tests	11
6 Classification.....	11
7 Marking and instructions.....	12
8 Protection against access to live parts.....	15
9 Starting of motor-operated appliances	15
10 Power input and current	15
11 Heating	15
12 Void.....	16
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	16
14 Transient overvoltages	16
15 Moisture resistance	16
16 Leakage current and electric strength.....	16
17 Overload protection of transformers and associated circuits	16
18 Endurance.....	16
19 Abnormal operation	16
20 Stability and mechanical hazards	19
21 Mechanical strength	19
22 Construction.....	20
23 Internal wiring.....	22
24 Components	22
25 Supply connection and external flexible cords	22
26 Terminals for external conductors.....	23
27 Provision for earthing	23
28 Screws and connections.....	23
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	23
30 Resistance to heat and fire.....	23
31 Resistance to rusting.....	23
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	23
Annexes	25
Annex R (normative) Software evaluation	25
Annex AA (normative) Sauna room for testing sauna heating appliances	26
Annex BB (normative) Estimation of the infrared radiation	28
Bibliography.....	30
Figure 101 – Temperature/relative humidity characteristic during normal operation.....	24

Figure 102 – Temperature/relative humidity characteristic during abnormal operation..... 24

Figure AA.1 – Sauna room..... 27

Table 101 – Volume of sauna room..... 17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –**

**Part 2-53: Particular requirements for sauna
heating appliances and infrared cabins**

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60335-2-53 bears the edition number 4.1. It consists of the fourth edition (2011-04) [documents 61/4135/FDIS and 61/4157/RVD] and its amendment 1 (2017-01) [documents 61/5310/FDIS and 61/5321/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 60335-2-53 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This fourth edition constitutes a technical revision.

The principal changes in this edition as compared with the third edition of IEC 60335-2-53 are as follows (minor changes are not listed):

- the scope is changed to cover infrared cabins;
- additional requirements for recessed sauna heaters are added;
- requirements of electronic interlocks are added (22.108).

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fifth edition (2010) of that standard.

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

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

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

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

NOTE 3 The following print types are used:

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

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

A list of all parts of the IEC 60335 series, under the general title: *Household and similar electrical appliances – Safety*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability 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.

NOTE 4 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

The following differences exist in the countries indicated below.

- 6.1: Class 0I appliances are allowed (Japan).
- 11.2: The temperature rises in front of the sauna heater are not measured (USA).
- 11.8: The temperature rise limits are different (USA).
- 13.2: Leakage current tests are carried out on sauna heaters having a supply cord (USA).
- 16.2: Leakage current tests are carried out on sauna heaters having a supply cord (USA).
- 19.1: The volume of the sauna room is different (USA).
- 19.5: The test is also carried out on appliances intended to be permanently connected to fixed wiring (Norway).
- 19.102: The test is not applicable (USA).
- 22.101: The mass of rocks is different (USA).
- 22.103: The requirement is not applicable (USA).
- 24.102: The 125 °C limit is not applicable (USA).
- 25.7: The supply cords are different (USA).
- Annex AA: The sauna room is different (USA).

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

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

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

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

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

NOTE 1 For example, if **sauna heating appliances** within the scope of this part 2 include a humidifier unit, then IEC 60335-2-98 is applicable as far as is reasonable.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 2 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

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

NOTE 3 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

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

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

Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent.

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licences either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with IEC. Information may be obtained from:

Klaf's GmbH & Co. KG
Markus Gaebele (markus.gaebele@klafs.de)

Address
Erich-Klafs-Straße 1-3
D-74523 Schwaebisch Hall
Germany

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC (<http://patents.iec.ch>) maintains on-line data bases of patents relevant to its standards. Users are encouraged to consult the database for the most up to date information concerning patents.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances and infrared cabins

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric **sauna heating appliances** and **infrared emitting units** having a **rated power input** not exceeding 20 kW, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

The appliances covered by this standard are intended for use in the home and in public saunas located in blocks of flats, hotels and similar locations.

NOTE 101 **Sauna heating appliances** may be of the thermal storage type.

This standard also deals with the safety of electric **sauna heating appliances** provided with a humidifier unit, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances. The room air is humidified by evaporating or atomising water.

NOTE 102 A humidifier may be part of a **sauna heating appliance** or may be incorporated in the **sauna heater**. The **sauna heating appliance** or **sauna heater** may be operated with or without the humidifier.

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

- persons (including children) whose
 - physical, sensory or mental capabilities; or
 - lack of experience and knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
- children playing with the appliance.

NOTE 103 Attention is drawn to the fact that

- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;
- in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour and similar authorities.

NOTE 104 This standard does not apply to

- appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- appliances intended to cause perspiration to only a part of the human body;
- sweating baths where the head of the user remains outside the heated space;
- tents and other collapsible sauna baths;
- room heaters (IEC 60335-2-30);
- humidifiers intended for use with heating, ventilation, or air-conditioning systems (IEC 60335-2-88);
- humidifiers (IEC 60335-2-98);
- appliances intended for medical purposes (IEC 60601).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

ISO 3864-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation

operation of the appliance under the following conditions:

Sauna heating appliances, sauna heaters, infrared emitters and infrared emitting units are installed in the sauna room specified in Annex AA and in accordance with the instructions. The volume of the sauna room is the minimum value specified in the instructions.

The rock container is filled in accordance with the instructions. If the capacity of the rock container is adjustable, the container is filled with the most unfavourable quantity of rocks. If the rock container has a lid, the lid is positioned in accordance with the instructions.

Prefabricated saunas and prefabricated infrared cabins are installed in accordance with the instructions.

3.101

sauna heater

appliance incorporating heating elements having a container filled with appropriate rocks

3.102

sauna heating appliance

appliance comprising a **sauna heater**, controls, **protective devices** and control board

3.103

prefabricated sauna

assembly comprising a sauna room and a **sauna heating appliance**

3.104

infrared emitter

assembly that emits infrared radiation

3.105

infrared emitting unit

appliance comprising at least one **infrared emitter**, controls, **protective devices** and control board

3.106

prefabricated infrared cabin

assembly comprising a cabin and at least one **infrared emitting unit**

3.107

fireguard

part of the enclosure of an **infrared emitter** through which the **infrared emitter** is normally visible and which is intended to guard against direct access to the **infrared emitter**

3.108

time pre-selection

switching on a sauna heater within a **prefabricated sauna** with a delay

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.2 Addition:

*If the appliance comprises more than one **sauna heater** or more than one **infrared emitter**, these are tested together.*

5.3 Addition:

For appliances where both sauna and humidifying operation is possible, the tests for sauna operation are made first, followed immediately by the tests for humidifying. The thermostats and humidity controls, if any, are initially set to their maximum setting.

5.101 *If a ventilating fan operates independently of the heating element, the tests are carried out with or without the fan in operation, whichever is more unfavourable.*

5.102 *When a combination of **sauna-heating appliances** and **infrared emitting units** is to be tested, the tests are carried out under the most unfavourable conditions.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 Modification:

Appliances shall be **class I**, **class II** or **class III**.

6.2 Addition:

Appliances, controls, **protective devices** and control boards intended to be mounted inside a sauna room shall be at least IPX4.

Electrical components of **prefabricated saunas** shall be at least IPX4.

Infrared emitters, controls and **protective devices** intended to be mounted inside a cabin shall be at least IPX2.

Infrared emitters, controls and **protective devices** intended to be mounted inside a cabin in combination with a **sauna-heating appliance** shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 Addition:

Sauna heaters and **infrared emitters** shall be marked with symbol ISO 7000-0790 (2004-01) or with the substance of the following:

Read operators manual.

They shall also be marked with

- the minimum distance between the top of the heater and the ceiling of the sauna room;
- the minimum distance between the bottom of the heater and the floor of the sauna room, unless this distance is determined by the construction of the heater;
- the minimum horizontal distance between the heater and any combustible material of the sauna room, including a protective rail, unless these distances are determined by the construction of the heater;
- the maximum depth and minimum width of the recess for **sauna heaters** intended to be installed in a recess.

Sauna heaters and **infrared emitters** shall be marked with symbol IEC 60417-5641 (2002-10) combined with the prohibition sign of ISO 3864-1, except for colours, or with the substance of the following:

WARNING: Do not cover.

The inside wall of **prefabricated saunas** or **prefabricated infrared cabins** shall be marked near the **sauna heater** or **infrared emitter** with the substance of the following:

WARNING: Covering the heater or infrared emitter causes fire risk

Sauna heaters shall be marked with the substance of the following:

WARNING: An inadequately filled rock container causes fire risk

NOTE 101 This warning is not required if the **sauna heater** complies with Clause 11 without rocks in the container.

7.6 Addition:



Do not cover

NOTE 101 This symbol incorporates symbol IEC 60417-5641(2002-10) combined with the prohibition sign of ISO 3864-1, except for colours.

7.7 Addition:

Control boards shall have a connection diagram that gives details of the electrical connections for controls and **protective devices**.

NOTE 101 The connection diagram may also show connections, other than those required, provided the additional information does not cause confusion.

NOTE 102 If more than one control board is provided, the connection diagram may be divided so that each control board has its own connection diagram and a reference to the other control boards.

7.12 Addition:

The instructions for **sauna heaters** shall state how to fill the rock container.

The instructions for appliances for public saunas that do not have a timer shall state that the appliance is to be continuously attended. The instructions for other **sauna heating appliances** and **infrared emitting units** shall state that the sauna room or cabin is to be inspected before either restarting the timer or by switching on the appliance by a separate remote-control system.

Unless the **sauna heater** for public saunas complies with the test of 19.101, the instructions for **sauna heaters** for public saunas and **sauna heating appliances** and **infrared emitting units** for public saunas that may be switched on by a separate remote-control system shall state that the sauna room or cabin is to be inspected before setting the appliance to a stand-by mode for a delayed start.

The instructions for **prefabricated infrared cabins** and the instructions for **prefabricated saunas** incorporating **infrared emitters** shall state that cleaning with steam cleaners, high pressure cleaners and spraying water is not allowed.

If the appliances are marked with the symbol IEC 60417-5641 (2002-10) combined with the prohibition sign of ISO 3864-1 except for colours, their meaning shall be explained.

The instructions for **infrared emitters** shall include the substance of the following:

- it is recommended that the infrared cabin should not be used within 24 h after UV radiation exposure from artificial sources or sun-bathing;
- individuals who may be at risk from hyperthermia, such as individuals suffering from cardiovascular disease, should seek medical advice before use of infrared warming cabins;
- when persistent erythema (reddening of the skin lasting more than a day) and netlike colour changes persist after regular exposure to infrared radiation, exposure should not be repeated and medical advice should be sought to prevent development of erythema *ab igne*;
- if you are a person with compromised heat pain sensation or under the influence of alcohol or tranquilizers you should not use infrared warming cabins.

7.12.1 Addition:

The installation instructions of **sauna heaters** intended for a recessed installation shall give details of the proper installation in a recessed area and state that means that prevent combustible objects being placed on the top of the heater have to be installed in the air channel above the heater.

NOTE 101 For example, an air outlet grill or guard spaced a minimum 40 mm from any heated surfaces beneath, whose dimensions of the opening do not exceed 53 mm × 20 mm or 126 mm × 12 mm, is considered to be a suitable means.

The installation instructions for **prefabricated saunas** and **prefabricated infrared cabins** shall give details on how to assemble the appliance.

The installation instructions for **sauna heating appliances** and **infrared emitting units** shall include the following details:

- the minimum and maximum volume, in cubic metres, of the sauna room or cabin in which the **sauna heater** or **infrared emitter** is intended to be installed;
- the minimum height of the sauna room or cabin;
- the materials to be used for the walls and the ceiling of the sauna room or cabin;
- the arrangement of the separate protective rail, if applicable;
- the means of ventilating the sauna room or cabin;
- the installation of adjacent **sauna heaters** or **infrared emitters** or a statement that the **sauna heater** or **infrared emitter** must be used alone;
- the connection and position of controls in the sauna room or cabin;
- that thermostat sensors shall be installed so that they are not influenced by incoming air;
- the installation of the control board, including a statement that the control board must be mounted outside the sauna room or cabin (not necessary if the control board is at least IPX4);
- the type of cable for supplying of the **sauna heater** or **infrared emitter**.

The instructions for **infrared emitters** shall state

- the minimum distance between the top of an **infrared emitter** and the ceiling of the cabin;
- the minimum distance between the bottom of an **infrared emitter** and the floor of the cabin, unless this distance is determined by the construction of the **infrared emitter**;
- the minimum horizontal distance between an **infrared emitter** and any combustible material of the cabin, including a protective rail, unless these distances are determined by the construction of the **infrared emitter**;
- the minimum distance between adjacent **infrared emitters**.

The installation instructions for appliances for public saunas or infrared cabins that do not have a timer shall state that a pilot lamp showing that the heater or **infrared emitter** is switched on is to be installed in the attendant's room.

Unless the **sauna heater** complies with the test of 19.101, the installation instructions for **sauna heating appliances** or **infrared emitting units** that incorporate a stand-by mode setting for **remote operation** shall state that the door of the sauna room or cabin shall be fitted with an interlock such that the stand-by mode setting for **remote operation** is disabled if the sauna door or cabin door is opened when the stand-by mode setting for **remote operation** is set.

7.14 *Addition:*

The marking of distances to combustible material of the sauna room or cabin shall be clearly visible from the outside of the **sauna heater** or **infrared emitter** without removing covers.

The warnings concerning fire risks shall be visible after the **sauna heater** or **infrared emitter** has been installed and the lettering shall have a height of at least

- 5 mm, for headings;
- 3 mm, for other lettering.

NOTE 101 These warnings may be placed on a recessed low part of the **sauna heater** or **infrared emitter**.

7.101 The appliance shall be marked with instruction to replace infrared emitters with the exact same manufacturer and model of emitter.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 Addition:

*The test is also carried out with the rock container empty unless the **sauna heater** is marked with the warning concerning an inadequately filled rock container.*

Modification:

Appliances normally placed on a floor in use, are placed on the floor as near to the walls as possible, taking into account the instructions.

11.3 Addition:

*Temperature rises in front of the **sauna heater** are measured on a movable wooden rod painted dull black placed vertically on the floor. The rod has dimensions approximately 20 mm by 20 mm and has sufficient length to extend at least 400 mm above the highest point of the **sauna heater** or for **sauna heaters** containing rocks, the highest point of the rocks. The distance between the rod and the heater is the minimum horizontal distance marked on the heater. For **infrared emitters**, the vertical distance between the rod and the emitter is varied so as to attain the highest temperature. The horizontal distance between the rod and the emitter is the minimum horizontal distance stated in the instructions.*

NOTE 101 If it is indicated that the minimum horizontal distance varies with the height from the floor, the measurements are made accordingly.

11.7 Replacement:

Appliances are operated until steady conditions are established.

11.8 Modification:

*The temperature rise of the wooden rod, walls, ceiling and floor of the sauna room or of the **prefabricated sauna** shall not exceed 115 K.*

The air outlet grill or guard of heaters for recessed installations shall not exceed 130 K rise, if of metal.

In the sauna room or cabin, the temperature rises of handles, knobs, grips and similar parts that are held for short periods only, are increased by 20 K.

NOTE 101 The ambient temperature is the temperature of the air outside the sauna room.

Addition:

For appliances provided with a humidifier, while the humidifier is in operation, the temperature of the sauna room or cabin is reduced step by step by adjusting the temperature control. The values of temperature and relative humidity at a point located 300 mm below the centre of the ceiling in the sauna room shall not exceed the permissible range in Figure 101.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.1 Addition:

*For **sauna heaters** of the thermal storage type, the tests are carried out at the end of the charging period.*

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

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 Addition:

The tests of 19.2 to 19.4 and 19.101 are carried out in the sauna room of Annex AA, the volume being the maximum specified in the instructions or the volume shown in Table 101, whichever is greater.

NOTE 101 This is not applicable to **prefabricated saunas**.

Table 101 – Volume of sauna room

Rated power input of the sauna heater^a kW	Volume of the sauna room m ³
≤3,5	5
>3,5 and ≤5	6
>5 and ≤8	10
>8 and ≤10	12
>10 and ≤13	16
>13 and ≤16	20
>16 and ≤20	25

^a For intermediate values of **rated power input**, the volume of the sauna room is determined by interpolation.

The test of 19.101 is carried out on **sauna heaters** intended to be used in public saunas unless they form part of a **sauna heating appliance** or **prefabricated sauna** complying with 22.108 or are supplied with the instructions for **sauna heaters** for public saunas that may be switched on by a separate remote-control system.

The test of 19.101 is also carried out on **sauna heaters** intended for household use and that incorporate a stand-by mode setting for **remote operation**, unless they form part of a **sauna heating appliance** or **prefabricated sauna** complying with 22.108.

Sauna heaters intended for a recessed installation and having air outlets in the wall of the sauna room are also subjected to the test of 19.102.

Infrared emitters are also subjected to the test of 19.103.

19.2 Addition:

If the rock container is detachable or supplied separately, the test is carried out without the container.

The test is carried out with any lid placed in the most unfavourable position.

For appliances provided with a humidifier, while the humidifier is in operation, the quantity of air per hour drawn through the test sauna room is reduced to three times the volume of the room. The thermostats and humidity controls, if any, are initially set to their maximum setting. Then the temperature of the sauna room is reduced step by step by adjusting the temperature control. The values of temperature and relative humidity at a point located 300 mm below the centre of the ceiling in the sauna room shall not exceed the permissible range in Figure 102.

The test is repeated with the humidity control inoperative.

19.3 Addition:

Appliances are operated as specified in Clause 11 but under the conditions of 19.101, the power input being 1,24 times **rated power input**.

19.13 Modification:

The temperature rise of the surfaces of walls, ceiling and floor of the sauna room and wooden rod shall not exceed 140 K.

The compliance criteria relating to interlocks are not applicable.

Addition:

*During the test of 19.101, the temperature rises of the surfaces of the **sauna heater** under the blanket shall not exceed 180 K.*

19.101 *A woollen blanket having a specific mass of approximately 470 g/m² and having the same width as the **sauna heater** is placed from the wall, over the top surface and down the entire front surface of the heater.*

NOTE The blanket between the wall and the heater is allowed to drop behind the heater. Care is to be taken to ensure that the blanket is not held away from the front of the heater.

*The temperature rise of the surfaces of the **sauna heater** under the blanket is determined.*

19.102 ***Sauna heaters** intended for a recessed installation having air outlets in the wall of the sauna room are operated as specified in Clause 11 with the air outlet covered.*

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 kg/m² ± 0,4 kg/m² and a thickness of 25 mm.

The textile material consists of prewashed double-hemmed cotton sheet having a specific mass between 140 g/m² and 175 g/m² 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 air outlet so that they cover the top and front surface down to the floor. The rear surface of the air outlet is completely covered with strips down to the floor if the air outlet is constructed to be situated away from the wall.

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

Thermal controls that operate during the test of Clause 11 are allowed to operate.

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

19.103 ***Infrared emitters** 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 and having a specific mass between 130 g/m² and 165 g/m² is held taut against the central part of the **fireguard** or the heated surface. 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 If smouldering has started, a hole will have formed in the material with its edge glowing red. Blackening without smouldering is ignored.

19.104 ***Sauna heaters** or **infrared emitters** shall not emit excessive heat radiation that could damage combustible material of the sauna room or cabin.*

Compliance is checked by the following test.

The **sauna heater** or **infrared emitter** is installed as specified for **normal operation** but the volume of the sauna room is the maximum specified in the instructions. If the **sauna heater** is provided with a rock container, a quantity of sand is sprinkled through the rock container so that heat-reflecting surfaces are covered as far as possible, before filling the container with rocks. A wooden rod is placed in front of the heater, as specified in 11.3.

The **sauna heater** is operated at 1,24 times **rated power input**. The door of the room is opened as necessary to maintain the temperature just above 90 °C at a point located 300 mm below the centre of the ceiling. The test is continued until steady conditions are established.

The **infrared-emitters** are operated at 1,24 times **rated power input**. The door of the cabin is opened as necessary to maintain the temperature rise just above 90 % of the temperature rise measured during the tests of Clause 11 at a point located 300 mm below the centre of the ceiling. The test is continued until steady conditions are established.

The temperature of the surfaces of walls, ceiling and floor of the sauna room or cabin and wooden rod shall not exceed 140 °C.

NOTE 1 Fans are not to be used for evacuating heat from the room.

NOTE 2 Heating elements are replaced if they rupture during the test.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.1 Addition:

For appliances with **live parts** that are in direct contact with panels made of glass, ceramic or similar material that are **accessible parts**, the impact energy of the blows applied to the panel is 2,00 J.

21.101 Fireguards shall have adequate strength.

Compliance is checked by the following test.

Infrared emitters fitted with **fireguards** 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 or shall not have become detached.

21.102 The suspension means of **sauna heaters** and **infrared emitters** for ceiling mounting shall have adequate strength.

Compliance is checked by suspending load equal to four times the mass of the appliance from the centre of the **sauna heater** or **infrared emitter** for 1 h. 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 **sauna heater** or **infrared emitter** for 1 min in each direction.

The suspension means shall show no significant deformation or shall not have become detached.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.2 Addition:

For **sauna heating appliances** and **infrared emitting units**, means shall be provided to ensure **all-pole disconnection** from the supply mains. Such means shall be one of the following:

- a switch complying with 24.3;
- a **supply cord** fitted with a plug (only for single-phase appliances with a current not exceeding 16 A).

22.7 Addition:

If steam is emitted through steam-producing devices, the electrical insulation shall not be affected and the user shall not be exposed to a hazard.

22.17 Addition:

Heat shields shall be fixed so that it is not possible to remove them without the aid of a **tool**.

22.33 Addition:

The construction of the appliance shall prevent a direct contact with the steam or hot water outlet.

22.39 Addition:

The insulating parts of lampholders for the heat lamps in **infrared emitters** shall be ceramic.

22.51 Modification:

The control for **time pre-selection** shall be fixed to the **prefabricated sauna**. The active mode shall be indicated in the **prefabricated sauna** and it shall be visible from outside.

22.101 Sauna heaters for wall mounting shall be constructed so that they can be fixed securely to a wall, independent of any connection to the water mains. The fixing means shall have adequate mechanical strength.

NOTE Keyhole slots, hooks and similar means without any further provision 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.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

*The **sauna heater** is mounted on a wall in accordance with the instructions, the rock container being filled with the maximum quantity of rocks specified.*

A mass of 100 kg or twice that of the heater including the filled rock container, whichever is greater, is placed on top of the heater for 30 min.

The heater shall remain securely fixed to the wall and the fixing means shall show no appreciable deformation.

22.102 The terminal compartment of the supply for the **sauna heater** shall have a drain hole at least 5 mm in diameter or 20 mm² in area with a width of at least 3 mm.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

22.103 Appliances, other than those for installation in public saunas, shall be provided with a timer. For appliances for use in blocks of flats, hotels and similar locations, the operating period of the **sauna heater** or **infrared emitter** shall be limited to 12 h with a minimum rest period of 6 h before any automatic restarting. For other appliances, the operating period of the timer shall be limited to 6 h, automatic restarting not being allowed.

Compliance is checked by inspection.

22.104 Appliances shall be supplied with sufficient rocks to fill the container.

Compliance is checked by inspection.

NOTE This does not apply if the appliance complies with Clause 11 without rocks.

22.105 If **sauna heating appliances** consist of more than one **sauna heater**, they shall be constructed so that the heaters can be installed adjacent to each other and controlled by common controls and **protective devices**.

If **infrared emitting units** consist of more than one **infrared emitter**, they shall be constructed so that the **infrared emitters** can be installed adjacent to each other and controlled by common controls and **protective devices**.

Compliance is checked by inspection.

22.106 Luminaires inside **prefabricated saunas** shall be controlled independently from the main switch controlling the **sauna heating appliance**.

Compliance is checked by inspection.

22.107 The contacts and sensing elements of **thermostats** and **thermal cut-outs** shall operate independently of each other and shall not control the same contactor.

Compliance is checked by inspection.

22.108 For **prefabricated saunas** that incorporate a stand-by mode setting for **remote operation**, the door shall be fitted with an interlock such that the stand-by mode setting for **remote operation** is disabled if the sauna door is opened when the stand-by mode setting for **remote operation** is set. **This requirement also applies for the time pre-selection mode.**

Sauna heating appliances that incorporate a stand-by mode setting for **remote operation** shall incorporate an interlock such that the stand-by mode setting for **remote operation** is disabled if the door of the sauna in which the **sauna heating appliance** is installed is opened when the stand-by mode setting for **remote operation** is set.

A control on the appliance shall be manually adjusted to reselect the stand-by mode setting for **remote operation**. **Or, for prefabricated saunas, the time pre-selection mode.**

These requirements are not applicable if the **sauna heater** complies with the test of 19.101.

Compliance is checked by inspection and by test.

If compliance relies on the operation of an **electronic circuit**, the appliance is further tested as follows.

The stand-by mode setting for **remote operation** is set, the appliance being operated under the conditions of Clause 11 but supplied at **rated voltage**. The following conditions are then applied separately:

- the fault conditions in a) to g) of 19.11.2 applied one at a time to the **electronic circuit**;
- the electromagnetic phenomena tests of 19.11.4.1 to 19.11.4.7 applied one at a time to the appliance.

After each test, the door of the sauna is opened and the stand-by mode setting for **remote operation** or the **time pre-selection mode** shall be disabled.

If the **electronic circuit** is programmable, the software shall contain measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1 and is evaluated in accordance with the relevant requirements of Annex R.

22.109 Panels made of glass, ceramic or similar material that are **accessible parts** and that are in direct contact with **live parts** shall withstand thermal shock.

Compliance is checked by operating the heater at 1,15 times **rated power input** until steady conditions are established. One litre of water having a temperature of $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 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.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.101 Thermal cut-outs shall not be self-resetting and shall disconnect all heating elements of the **sauna heater**. For **infrared emitters**, the **thermal cut-outs** may be self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

24.102 Controls and **protective devices** for mounting inside the sauna room, and luminaires of **prefabricated saunas**, shall be suitable for use at the highest temperature measured during the test of Clause 11 ~~or 125 °C, whichever is higher.~~

Controls and **protective devices** for mounting inside the cabin, and luminaires of **prefabricated infrared cabins**, shall be suitable for use at the highest temperature measured during the test of Clause 11.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 Modification:

The requirement is only applicable to **prefabricated saunas**.

Appliance inlets are not allowed.

25.7 Modification:

Supply cords shall be polychloroprene sheathed and be not lighter than heavy polychloroprene-sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 66).

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

29.2 Addition:

For appliances incorporating a humidifier, the microenvironment is pollution degree 3 unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of the appliance.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.2 Not applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

32.101 Infrared emitters in **prefabricated infrared cabins** shall not emit radiation in hazardous amounts.

Compliance is checked by measurement as specified in Annex BB.

*The irradiance measured shall not exceed 1 000 W/m² at any point in the usable area of the **prefabricated infrared cabin**.*

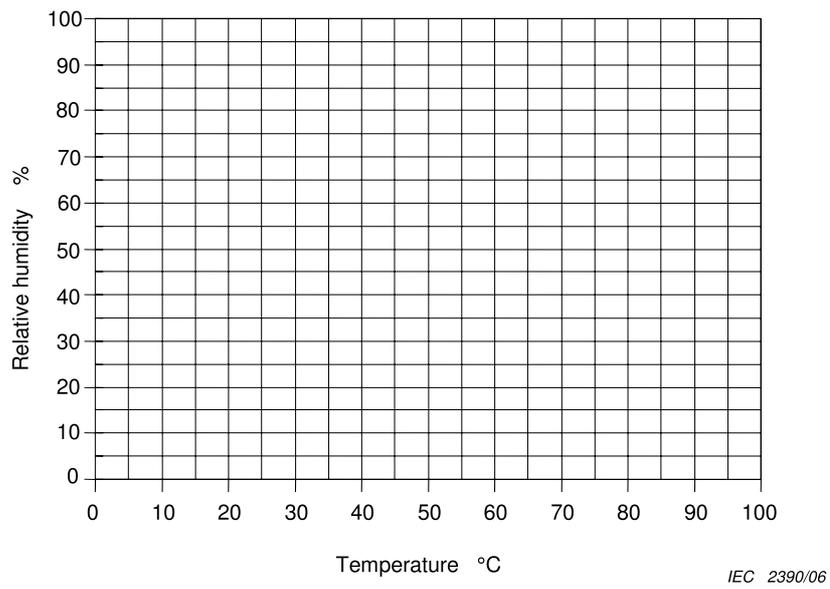


Figure 101 – Temperature/relative humidity characteristic during normal operation

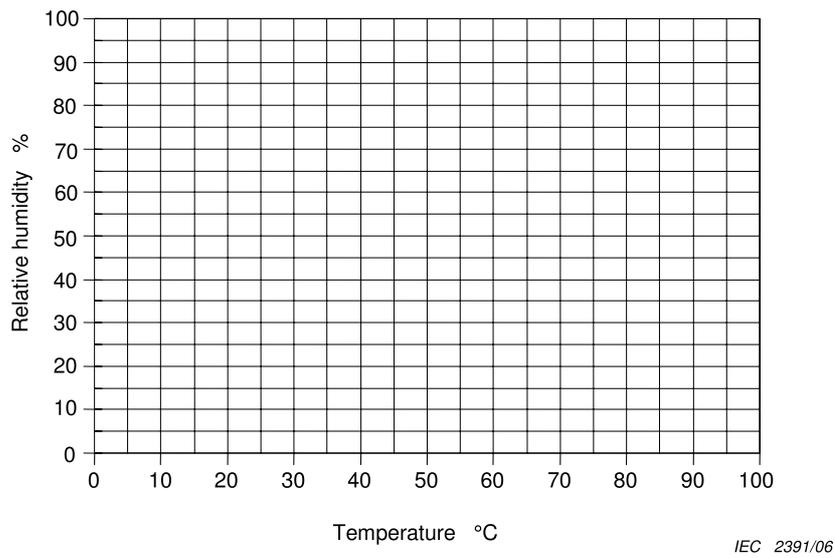


Figure 102 – Temperature/relative humidity characteristic during abnormal operation

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex R (normative)

Software evaluation

R.2.2.5 *Modification:*

For programmable **electronic circuits** with functions requiring software incorporating measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1 or Table R.2, detection of a fault/error shall occur before compliance with Clause 19 and Subclause 22.108 is impaired.

R.2.2.9 *Modification:*

The software and safety-related hardware under its control shall be initialized and shall terminate before compliance with Clause 19 and Subclause 22.108 is impaired.

Annex AA (normative)

Sauna room for testing sauna heating appliances

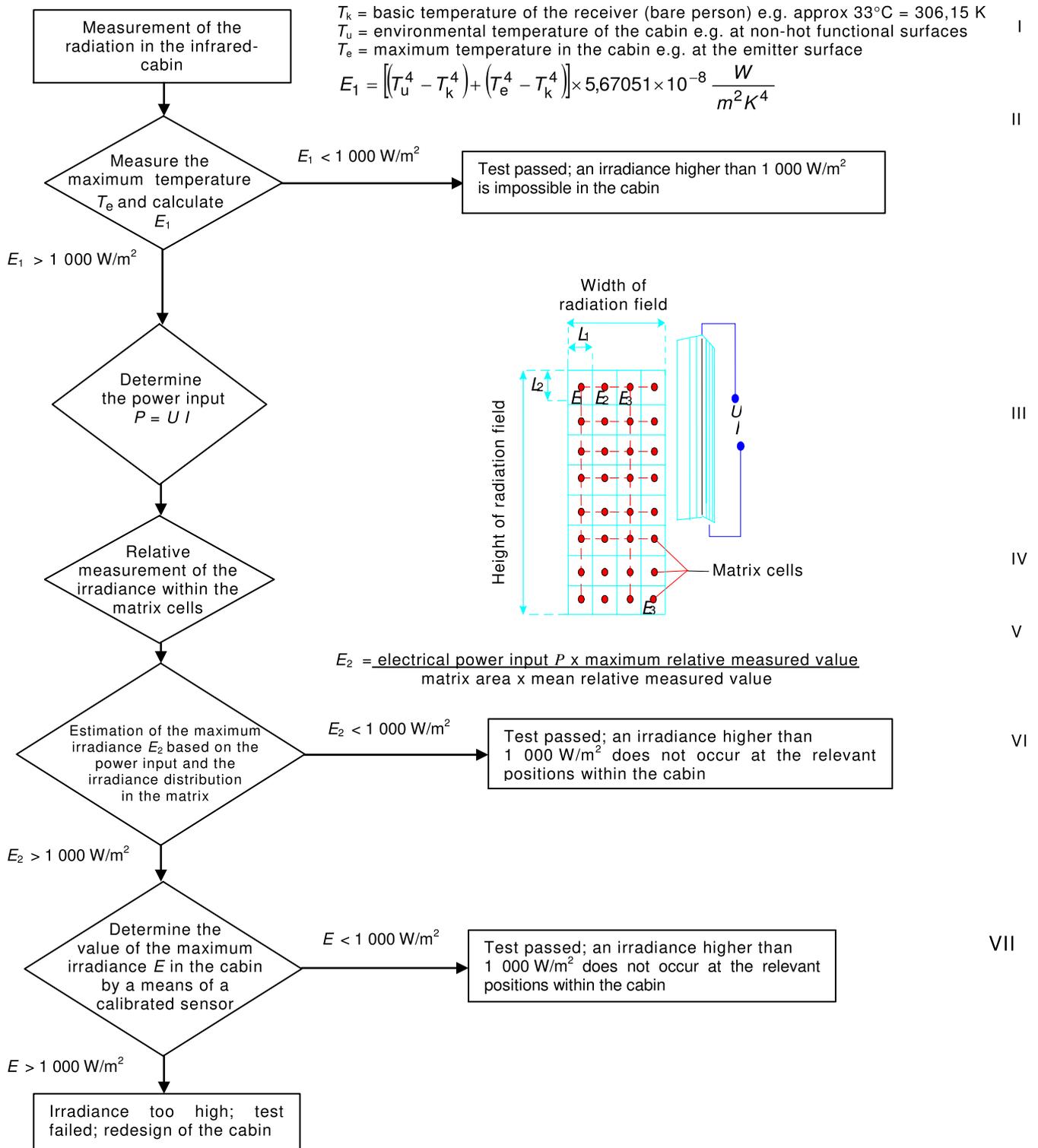
The sauna room is shown in Figure AA.1 and has adjustable dimensions. The ceiling height can be adjusted to 1 900 mm, 2 100 mm or 2 300 mm and depends upon the minimum vertical distance marked on the **sauna heater**. The width is 2 500 mm and the length is adjustable by moving one of the walls. If a smaller sauna room is required, a partition wall having a length of 1 200 mm is installed.

The walls, ceiling and floor of the sauna room are made of plywood approximately 20 mm thick. The walls and the ceiling are insulated using insulation having a thermal resistance of 1,875 m² K/W to 2,5 m² K/W. The floor is installed 30 mm above the supporting surface.

The sauna room is ventilated by air having a temperature of 20 °C ± 5 °C passing through an inlet opening in the fixed wall. The opening is at floor level and has dimensions of 150 mm × 150 mm. The opening can be moved in the horizontal direction so that it is located symmetrically behind the **sauna heater**. An air outlet having approximately the same area is positioned in the opposite wall 300 mm below the ceiling and at least 1 000 mm from the fixed wall. Forced ventilation is used to provide six air changes per hour.

Annex BB (normative)

Estimation of the infrared radiation



Key

I In infrared cabins, thermal radiators are used as emitters. Using the Stefan-Boltzmann Law, the maximum irradiance received by a person from the thermal radiators can be estimated. Hence complex measurements of irradiance may be avoided by using simple measurements of temperatures.

II At 33 °C, a person receives as much heat as he produces and emits. Therefore, this temperature can be used as a basic value T_k in a balanced radiation equation. The equation for E_1 is the additional radiation received by a person and is the difference between the incoming and outgoing radiation with respect to the person.

The net radiation received by a person, to a first approximation, can be considered as comprising two components. The first component is that received from the part of the cabin that attains the highest temperature T_u (normally the ceiling). The second component is that received directly from the emitter calculated from the temperature at the emitter surface being the maximum temperature within the cabin.

III If the estimated irradiance is higher than the limit, the simple temperature measurement is not suitable and a new approach is used. The electrical power input to the emitter is calculated as the product of the measured input current and the voltage of the emitter. There is no way to get more radiant flux than provided by the power consumption P of the emitter.

IV The distribution of the irradiance in an unfavourable but realistic radiation field can be measured using a matrix of detectors placed in the field. Depending on the density of measurement-points, each irradiance-value corresponds to the irradiance of its surrounding area, and this value is assumed to be the average value within the surrounding area. These areas must neither overlap nor have gaps between them. All measurement-points within the matrix cells in Figure BB.2 have surrounding areas of the dimension L_1 times L_2 . The entire matrix area is calculated by summation over all of the surrounding areas.

The detector that is used may be sensitive to only a part of the spectrum. This type of detector is allowed so long as a value proportional to the absolute irradiance are obtained. The scale factor used to convert the relative irradiance measurements to actual irradiance values in the matrix cells is given by:

Electrical power input/(Total matrix area x mean value of the relative measurements)

V The total electrical power input is assumed to be allocated to the radiation field corresponding to the relative distribution of irradiance values in the matrix cells. This total electrical power input neglects energy losses as a result of thermal conduction and as a result of any portion of the irradiation occurring outside the matrix area.

VI The maximum value of the irradiance is determined as E_2 . This estimate takes into account uncaptured energy losses from the previous estimates.

VII If the estimated irradiance is still higher than the limit, then an elaborate measurement has to be performed. A calibrated radiometer which is sensitive over the whole wavelength range of 0,5 μm up to 10 μm has to be used. The spectral sensitivity of the thermal probe has to be approximately constant over the relevant wavelength range. In this case, the measurement is carried out as follows.

At least 16 readings are taken over a vertical rectangular area of 20 cm \times 20 cm (representing the torso of a user) at a position where the back of the user is normally situated. The detector is faced in the direction needed to measure the irradiance normal to vertical rectangular area. The detector is then moved a distance of 30 cm from the original measurement area to a position where the front of the user is normally situated. At least 16 further readings are then taken over the vertical rectangular area of 20 cm \times 20 cm representing the front of the user. The detector is faced in the direction needed to measure the irradiance normal to the vertical rectangular area.

The average of all readings is then calculated to obtain the final result.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-30, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-30: Particular requirements for room heaters*

IEC 60335-2-88, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-88: Particular requirements for humidifiers intended for use with heating, ventilation, or air-conditioning systems*

IEC 60335-2-98, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-98: Particular requirements for humidifiers*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	34
INTRODUCTION.....	37
1 Domaine d'application	39
2 Références normatives.....	40
3 Termes et définitions	40
4 Exigences générales	41
5 Conditions générales d'essais	41
6 Classification.....	41
7 Marquage et instructions	42
8 Protection contre l'accès aux parties actives	45
9 Démarrage des appareils à moteur	45
10 Puissance et courant	45
11 Echauffements	45
12 Vacant.....	46
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	46
14 Surtensions transitoires.....	47
15 Résistance à l'humidité.....	47
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	47
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	47
18 Endurance.....	47
19 Fonctionnement anormal	47
20 Stabilité et dangers mécaniques	50
21 Résistance mécanique	50
22 Construction.....	51
23 Conducteurs internes	53
24 Composants	53
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	54
26 Bornes pour conducteurs externes	54
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	54
28 Vis et connexions	54
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	54
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	55
31 Protection contre la rouille.....	55
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	55
Annexes	57
Annexe R (normative) Evaluation des logiciels.....	57
Annexe AA (normative) Salle de sauna pour l'essai des appareils de chauffage de saunas.....	58
Annexe BB (normative) Estimation du rayonnement infrarouge	60
Bibliographie.....	62

Figure 101 – Caractéristique température/humidité relative en fonctionnement normal	55
Figure 102 – Caractéristique température/humidité relative en fonctionnement anormal	56
Figure AA.1 – Salle de sauna	59
Tableau 101 – Volume de la salle de sauna	47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-53: Règles particulières pour les appareils de chauffage de saunas et les cabines infrarouges

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(s) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60335-2-53 porte le numéro d'édition 4.1. Elle comprend la quatrième édition (2011-04) [documents 61/4135/FDIS et 61/4157/RVD] et son amendement 1 (2017-01) [documents 61/5310/FDIS et 61/5321/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La présente Norme internationale IEC 60335-2-53 a été établie par le comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette quatrième édition constitue une révision technique.

Par rapport à la troisième édition de l'IEC 60335-2-53, les principales modifications indiquées ci-après ont été apportées dans la présente édition (les modifications mineures ne sont pas mentionnées):

- le domaine d'application est modifié pour couvrir les cabines infrarouges;
- des exigences complémentaires sont ajoutées pour les radiateurs pour saunas destinés à être installés dans un renforcement;
- des exigences pour les verrouillages électroniques sont ajoutées (22.108).

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la IEC 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la cinquième édition (2010) de cette norme.

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Règles de sécurité pour les appareils de chauffage de saunas et cabines infrarouges électriques.

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;
- notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;
- annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, peut être trouvée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

NOTE 4 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

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

- 6.1: Les appareils de la classe 0I sont autorisés (Japon).
- 11.2: Les échauffements à l'avant du radiateur pour sauna ne sont pas mesurés (USA).
- 11.8: Les limites d'échauffement sont différentes (USA).
- 13.2: Les essais de courants de fuite sont effectués sur les appareils de chauffage de saunas comportant un câble d'alimentation (USA).
- 16.2: Les essais de courants de fuite sont effectués sur les appareils de chauffage de saunas comportant un câble d'alimentation (USA).
- 19.1: Le volume de la salle de sauna est différent (USA).
- 19.5: L'essai est également appliqué aux appareils destinés à être raccordés de façon permanente aux canalisations fixes (Norvège).
- 19.102: L'essai n'est pas applicable (USA).
- 22.101: La masse des pierres est différente (USA).
- 22.103: L'exigence n'est pas applicable (USA).
- 24.102: La limite de 125 °C n'est pas applicable (USA).
- 25.7: Les câbles d'alimentation sont différents (USA).
- Annexe AA: La salle de sauna est différente (USA).

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

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

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

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

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

NOTE 1 Par exemple, si les **appareils de chauffage de saunas** compris dans le domaine d'application de la présente partie 2 comportent un élément humidificateur, alors l'IEC 60335-2-98 est applicable dans la limite du raisonnable.

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les risques traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 2 Cela signifie que les comités d'études responsables pour les parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

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

NOTE 3 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes IEC 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

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

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

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet.

L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à l'IEC qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, soit sans frais soit à des termes et

conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à:

Klaf's GmbH & Co. KG
Markus Gaebele (markus.gaebele@klaf's.de)

Adresse
Erich-Klaf's-Straße 1-3
D-74523 Schwaebisch Hall
Germany

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

L'IEC (<http://patents.iec.ch>) tient à jour des bases de données, consultables en ligne, des droits de propriété liés à ses normes. Les utilisateurs sont encouragés à consulter ces bases de données pour obtenir l'information la plus récente concernant les droits de propriété.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-53: Règles particulières pour les appareils de chauffage de saunas et les cabines infrarouges

1 Domaine d'application

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

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **appareils de chauffage de saunas** et des **unités infrarouges** électriques dont la **puissance assignée** n'est pas supérieure à 20 kW et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

Les appareils couverts par la présente norme sont destinés à être utilisés dans les saunas d'habitation et les saunas publics situés dans des immeubles, des hôtels ou des lieux similaires.

NOTE 101 Les **appareils de chauffage de saunas** peuvent être du type à accumulation.

La présente norme traite également de la sécurité des **appareils de chauffage de saunas** comportant un élément humidificateur et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils. L'air de la pièce est humidifié en vaporisant ou en atomisant de l'eau.

NOTE 102 Un humidificateur peut être une partie d'un **appareil de chauffage de sauna** ou peut être incorporé dans le **radiateur pour sauna**. L'**appareil de chauffage de sauna** ou le **radiateur pour sauna** peut être mis en fonctionnement avec ou sans l'humidificateur.

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

- des personnes (y compris des enfants) dont
 - les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
 - le manque d'expérience et de connaissanceles empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
- de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 103 L'attention est attirée sur le fait que

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

NOTE 104 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 destinés à provoquer la transpiration d'une partie du corps humain seulement;
- aux bains de sudation où la tête de l'utilisateur reste à l'extérieur de l'espace chauffé;
- aux tentes saunas et autres saunas pliants;
- aux appareils de chauffage des locaux (IEC 60335-2-30);

- aux humidificateurs destinés à être utilisés avec des appareils de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air (IEC 60335-2-88);
- aux humidificateurs (IEC 60335-2-98);
- aux appareils destinés à des usages médicaux (IEC 60601).

2 Références normatives

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

Addition:

ISO 3864-1, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

3 Termes et définitions

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

3.1.9 Remplacement:

conditions de fonctionnement normal

fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes

Les **appareils de chauffage de saunas**, les **radiateurs pour saunas**, les **émetteurs infrarouges** et les **unités infrarouges** sont installés dans la salle de sauna spécifiée à l'Annexe AA et conformément aux instructions. Le volume de la salle de sauna est le volume minimal spécifié dans les instructions.

Le bac à pierres est rempli conformément aux instructions. Si la capacité du bac à pierres est réglable, le bac est rempli avec la quantité de pierres la plus défavorable. Si le bac à pierres comporte un couvercle, celui-ci est mis en place comme indiqué dans les instructions.

Les **saunas préfabriqués** et les **cabines infrarouges préfabriquées** sont installés conformément aux instructions.

3.101

radiateur pour sauna

appareil comprenant des éléments chauffants comportant un bac rempli de pierres appropriées

3.102

appareil de chauffage de sauna

appareil comprenant un **radiateur pour sauna**, des dispositifs de commande, des **dispositifs de protection** et un tableau de commande

3.103

sauna préfabriqué

ensemble comprenant une salle de sauna et un **appareil de chauffage de sauna**

3.104

émetteur infrarouge

ensemble qui émet un rayonnement infrarouge

3.105

unité infrarouge

appareil comprenant au moins un **émetteur infrarouge**, des dispositifs de commande, des **dispositifs de protection** et un tableau de commande

3.106

cabine infrarouge préfabriquée

ensemble comprenant une cabine et au moins une **unité infrarouge**

3.107

garde-feu

partie de l'enveloppe d'un **émetteur infrarouge** au travers de laquelle l'**émetteur infrarouge** est normalement visible et qui est destinée à éviter tout accès direct à l'**émetteur infrarouge**

3.108

présélection temporelle

mise en fonctionnement en différé d'un appareil de chauffage de sauna dans un **sauna préfabriqué**

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

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

5.2 Addition:

*Si l'appareil comporte plusieurs **radiateurs pour saunas** ou plusieurs **émetteurs infrarouges**, ils sont soumis à l'essai ensemble.*

5.3 Addition:

Pour les appareils qui peuvent fonctionner à la fois en sauna et en humidificateur, les essais de fonctionnement en sauna sont effectués en premier, suivis immédiatement des essais en humidificateur. Les thermostats et les dispositifs de commande d'humidité éventuels sont réglés au départ à leur réglage maximal.

5.101 *Si un ventilateur fonctionne indépendamment de l'élément chauffant, les essais sont effectués, le ventilateur étant ou non en fonctionnement, suivant la condition la plus défavorable.*

5.102 *Pour les combinaisons d'**appareils de chauffage de saunas** et d'**unités infrarouges**, les essais sont effectués dans les conditions les plus défavorables.*

6 Classification

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

6.1 Modification:

Les appareils doivent être de la **classe I**, de la **classe II** ou de la **classe III**.

6.2 Addition:

Les appareils, les dispositifs de commande, les **dispositifs de protection** et les tableaux de commande destinés à être montés à l'intérieur de la salle de sauna doivent être au moins IPX4.

Les composants électriques des **saunas préfabriqués** doivent être au moins IPX4.

Les **émetteurs infrarouges**, les dispositifs de commande et les **dispositifs de protection** destinés à être montés à l'intérieur d'une cabine doivent être au moins IPX2.

Les **émetteurs infrarouges**, les dispositifs de commande et les **dispositifs de protection** destinés à être montés à l'intérieur d'une cabine en combinaison avec un **appareil de chauffage de sauna** doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et instructions

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

7.1 Addition:

Les **radiateurs pour saunas** et les **émetteurs infrarouges** doivent porter le symbole ISO 7000-0790 (2004-01), ou porter en substance l'indication suivante:

Lire le manuel d'utilisation.

Ils doivent porter également les indications suivantes:

- la distance minimale entre la partie supérieure du radiateur et le plafond de la salle de sauna;
- la distance minimale entre le bas du radiateur et le plancher de la salle de sauna, à moins que cette distance ne soit déterminée par la construction du radiateur;
- la distance horizontale minimale entre le radiateur et tout matériau combustible de la salle de sauna, y compris un garde-corps de protection, à moins que ces distances ne soient déterminées par la construction du radiateur;
- la profondeur maximale et la largeur minimale du renforcement, pour les **radiateurs pour saunas** destinés à être installés dans un renforcement.

Les **radiateurs pour saunas** et les **émetteurs infrarouges** doivent porter le symbole IEC 60417-5641 (2002-10) associé au symbole d'interdiction de l'ISO 3864-1, à l'exception des couleurs, ou porter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Ne pas couvrir.

La paroi intérieure des **saunas préfabriqués** ou des **cabines infrarouges préfabriquées** doit porter, à proximité du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge**, la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Le recouvrement du radiateur ou de l'émetteur infrarouge entraîne des risques d'incendie

Les **radiateurs pour saunas** doivent porter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Un remplissage insuffisant du bac à pierres entraîne des risques d'incendie

NOTE 101 Cet avertissement n'est pas exigé si le **radiateur pour sauna** satisfait à l'Article 11 sans pierres dans le bac.

7.6 Addition:



Ne pas couvrir

NOTE 101 Ce symbole comprend le symbole IEC 60417-5641 (2002-10) associé au symbole d'interdiction de l'ISO 3864-1, à l'exception des couleurs.

7.7 Addition:

Les tableaux de commande doivent comporter un schéma des connexions donnant des précisions sur les connexions électriques des dispositifs de commande et des **dispositifs de protection**.

NOTE 101 Le schéma des connexions peut indiquer également d'autres connexions que celles qui sont exigées, pourvu que les informations supplémentaires ne prêtent pas à confusion.

NOTE 102 Si plusieurs tableaux de commande sont fournis, le schéma des connexions peut être divisé en plusieurs parties, de façon telle que chaque tableau de commande ait son propre schéma de connexions et une référence aux autres tableaux de commande.

7.12 Addition:

Les instructions des **radiateurs pour saunas** doivent indiquer le mode de remplissage du bac à pierres.

Les instructions des appareils pour saunas publics qui ne comportent pas de minuterie doivent indiquer que l'appareil doit rester en permanence sous surveillance. Les instructions des autres **appareils de chauffage de saunas** et des **unités infrarouges** doivent indiquer que la salle de sauna ou la cabine doivent être inspectées avant de réarmer la minuterie ou avant de mettre en fonctionnement l'appareil au moyen d'un système de commande à distance séparé.

A moins que les **radiateurs pour saunas** publics ne soient conformes à l'essai de 19.101, les instructions des **radiateurs pour saunas** publics, des **appareils de chauffage de saunas** pour saunas publics et des **unités infrarouges** pour saunas publics qui peuvent être mis en fonctionnement au moyen d'un système de commande à distance séparé doivent indiquer que la salle de sauna ou la cabine doivent être inspectées avant de mettre l'appareil en mode veille pour un démarrage retardé.

Les instructions des **cabines infrarouges préfabriquées** et les instructions des **saunas préfabriqués** comportant des **émetteurs infrarouges** doivent indiquer que le nettoyage à la vapeur, le nettoyage sous haute pression et le nettoyage par pulvérisation ne sont pas autorisés.

Si les appareils portent le symbole IEC 60417-5641 (2002-10) associé au symbole d'interdiction de l'ISO 3864-1, à l'exception des couleurs, la signification de ces symboles doit être donnée.

Les instructions des **émetteurs infrarouges** doivent comporter en substance les indications suivantes:

- il est recommandé de ne pas utiliser une cabine infrarouge pendant au moins 24 h suite à un bain de soleil ou à une exposition aux rayonnements UV provenant de sources artificielles;

- il est recommandé aux individus sujets à l'hyperthermie, tels que les personnes souffrant de maladies cardiovasculaires, de demander un avis médical avant d'utiliser des cabines infrarouges chauffantes;
- si un érythème permanent (rougeur de la peau qui dure plus d'une journée) et des changements de couleur en forme de réseau persistent après des expositions régulières aux rayonnements infrarouges, il est recommandé de ne pas poursuivre les expositions et de demander un avis médical pour éviter le développement d'un érythème pigmenté;
- il est recommandé aux personnes sensibles à la chaleur, ou sous l'influence de l'alcool ou de tranquillisants, de ne pas utiliser des cabines infrarouges chauffantes.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions d'installation des **radiateurs pour saunas** destinés à être installés dans un renforcement doivent fournir des indications détaillées pour une installation correcte dans la niche de renforcement et indiquer que les dispositifs qui empêchent de placer des objets combustibles sur le radiateur doivent être installés dans la conduite d'air au-dessus du radiateur.

NOTE 101 Par exemple, une grille de sortie d'air ou un protecteur éloignés de 40 mm au moins de chaque paroi chauffante située au-dessous, et dont les dimensions de l'ouverture ne dépassent pas 53 mm × 20 mm ou 126 mm × 12 mm, sont considérés comme des dispositifs convenables.

Les instructions d'installation des **saunas préfabriqués** et des **cabines infrarouges préfabriquées** doivent fournir des indications détaillées sur la façon de monter l'appareil.

Les instructions d'installation des **appareils de chauffage de saunas** et des **unités infrarouges** doivent comporter les détails des indications suivantes:

- le volume minimal et le volume maximal, en mètres cubes, de la salle de sauna ou de la cabine dans lesquelles le **radiateur pour sauna** ou l'**émetteur infrarouge** sont destinés à être installés;
- la hauteur minimale de la salle de sauna ou de la cabine;
- les matériaux à utiliser pour les parois et le plafond de la salle de sauna ou de la cabine;
- l'installation du garde-corps de protection séparé, s'il y a lieu;
- le dispositif de ventilation de la salle de sauna ou de la cabine;
- l'installation de **radiateurs pour saunas** ou **émetteurs infrarouges** adjacents ou l'indication que le **radiateur pour sauna** ou l'**émetteur infrarouge** doivent être utilisés seuls;
- le raccordement et la position des dispositifs de commande dans la salle de sauna ou dans la cabine;
- l'emplacement des éléments sensibles des thermostats de façon à ne pas être influencés par la circulation d'air;
- l'installation du tableau de commande, en indiquant qu'il doit être monté à l'extérieur de la salle de sauna ou de la cabine (pas nécessaire si le tableau de commande est au moins IPX4);
- le type de câble à utiliser pour l'alimentation du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge**.

Les instructions des **émetteurs infrarouges** doivent comporter les indications suivantes:

- la distance minimale entre la partie supérieure d'un **émetteur infrarouge** et le plafond de la cabine;
- la distance minimale entre la partie inférieure d'un **émetteur infrarouge** et le plancher de la cabine, sauf si cette distance est déterminée par la construction de l'**émetteur infrarouge**;

- la distance horizontale minimale entre un **émetteur infrarouge** et tout matériau combustible de la cabine, y compris les rails de protection, sauf si ces distances sont déterminées par la construction de l'**émetteur infrarouge**;
- la distance minimale entre deux **émetteurs infrarouges** adjacents.

Les instructions d'installation des appareils pour saunas publics ou des cabines infrarouges qui ne comportent pas de minuterie doivent indiquer qu'une lampe témoin signalant que le radiateur ou l'**émetteur infrarouge** sont en fonctionnement doit être placée dans la salle du surveillant.

A moins que les **radiateurs pour saunas** ne soient conformes à l'essai de 19.101, les instructions d'installation des **appareils de chauffage de saunas** ou des **unités infrarouges** qui peuvent être mis en mode veille pour une **commande à distance** doivent indiquer que la porte de la salle de sauna ou de la cabine doit être équipée d'un verrouillage tel que le mode veille pour **commande à distance** soit désactivé si la porte de la salle de sauna ou de la cabine est ouverte pendant que le mode veille pour **commande à distance** est actif.

7.14 *Addition:*

L'indication des distances aux matériaux combustibles de la salle de sauna ou de la cabine doit pouvoir être clairement visible de l'extérieur du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge** sans enlever de couvercle.

Les mises en garde concernant les risques d'incendie doivent pouvoir être visibles après l'installation du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge** et la hauteur des caractères doit être d'au moins:

- 5 mm pour les en-têtes;
- 3 mm pour les autres lettres.

NOTE 101 Ces mises en garde peuvent être placées sur une partie inférieure en retrait du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge**.

7.101 L'appareil doit porter une instruction relative au remplacement des **émetteurs infrarouges** par des émetteurs du même fabricant et du même modèle exactement.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

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

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 est applicable.

11 Echauffements

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

11.2 *Addition:*

L'essai est également effectué avec le bac à pierres vide, à moins que le **radiateur pour sauna** ne porte la mise en garde concernant le remplissage insuffisant du bac à pierres.

Modification:

Les appareils normalement placés sur le sol, lorsqu'ils sont utilisés, sont placés sur le plancher aussi près que possible des parois, en tenant compte des instructions.

11.3 Addition:

Les échauffements à l'avant du **radiateur pour sauna** sont mesurés sur une tige en bois mobile, peinte en noir mat, placée verticalement sur le sol. La tige a des dimensions à la base d'environ 20 mm sur 20 mm et a une longueur suffisante pour dépasser d'au moins 400 mm le point le plus haut du **radiateur pour sauna** ou, pour les **radiateurs pour sauna** comportant des pierres, le point le plus haut des pierres. La distance entre la tige et le radiateur est la distance horizontale minimale marquée sur le radiateur. Pour les **émetteurs infrarouges**, la distance verticale entre la tige et l'émetteur est ajustée de façon à obtenir la température la plus élevée. La distance horizontale entre la tige et l'émetteur est la distance horizontale minimale indiquée dans les instructions.

NOTE 101 S'il est indiqué que la distance horizontale minimale varie suivant la hauteur à partir du sol, les mesures sont effectuées en conséquence.

11.7 Remplacement:

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

11.8 Modification:

L'échauffement de la tige de bois, des parois, du plafond et du plancher de la salle de sauna ou du **sauna préfabriqué** ne doit pas dépasser 115 K.

L'échauffement de la grille de sortie d'air ou du protecteur des radiateurs destinés à être installés dans un renforcement ne doit pas dépasser 130 K, s'ils sont en métal.

Dans la salle de sauna ou dans la cabine, l'échauffement des poignées, boutons, manettes et organes analogues qui ne sont tenus que pendant de courtes périodes est augmenté de 20 K.

NOTE 101 La température ambiante est la température de l'air à l'extérieur de la salle de sauna.

Addition:

Pour les appareils comportant un humidificateur, tandis que l'humidificateur est en fonctionnement, la température de la salle de sauna est réduite pas à pas en ajustant le dispositif de commande de température. Les valeurs de température et d'humidité relative, à un point situé à 300 mm au-dessous du centre du plafond de la salle de sauna, ne doivent pas dépasser la plage admissible de la Figure 101.

12 Vacant

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

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

13.1 Addition:

Pour les **radiateurs pour saunas** du type à accumulation, les essais sont effectués à la fin de la période de charge.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

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 Addition:

Les essais de 19.2 à 19.4 et 19.101 sont effectués dans la salle de sauna de l'Annexe AA, le volume étant égal au volume maximal spécifié dans les instructions ou à la valeur indiquée au Tableau 101, suivant la valeur la plus grande.

NOTE 101 Cela n'est pas applicable aux **saunas préfabriqués**.

Tableau 101 – Volume de la salle de sauna

Puissance assignée du radiateur pour sauna^a kW	Volume de la salle de sauna m ³
≤3,5	5
>3,5 et ≤5	6
>5 et ≤8	10
>8 et ≤10	12
>10 et ≤13	16
>13 et ≤16	20
>16 et ≤20	25

^a Pour les valeurs intermédiaires de la **puissance assignée**, le volume de la salle de sauna est déterminé par interpolation.

L'essai de 19.101 est effectué sur les **radiateurs pour saunas** destinés à être utilisés dans les saunas publics, sauf s'ils font partie d'un **appareil de chauffage de sauna** ou d'un **sauna préfabriqué** conforme à 22.108 ou s'ils sont fournis avec des instructions pour **radiateurs pour saunas** publics pouvant être mis en fonctionnement au moyen d'un système de commande à distance séparé.

L'essai de 19.101 est également effectué sur les **radiateurs pour saunas** destinés à un usage domestique et qui peuvent être mis en mode veille pour une **commande à distance**, sauf s'ils font partie d'un **appareil de chauffage de sauna** ou d'un **sauna préfabriqué** conforme à 22.108.

Les **radiateurs pour saunas** destinés à être installés dans un renforcement et ayant des sorties d'air dans le mur de la salle de sauna sont également soumis à l'essai de 19.102.

Les **émetteurs infrarouges** sont également soumis à l'essai de 19.103.

19.2 Addition:

Si le bac à pierres est amovible ou s'il est livré séparément, l'essai est effectué sans bac.

L'essai est effectué avec le couvercle éventuel placé dans la position la plus défavorable.

Pour les appareils comportant un humidificateur, tandis que l'humidificateur est en fonctionnement, la quantité d'air par heure circulant dans la salle de sauna est réduite à trois fois le volume de la salle. Les thermostats et les dispositifs de commande d'humidité éventuels sont réglés au départ à leur réglage maximal. Alors, la température de la salle de sauna est réduite pas à pas en ajustant le dispositif de commande de température. Les valeurs de température et d'humidité relative, à un point situé à 300 mm au-dessous du centre du plafond de la salle de sauna, ne doivent pas dépasser la plage admissible de la Figure 102.

L'essai est répété avec le dispositif de commande d'humidité rendu inopérant.

19.3 Addition:

Les appareils sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'Article 11 mais dans les conditions de 19.101, la puissance étant 1,24 fois la **puissance assignée**.

19.13 Modification:

L'échauffement de la surface des parois, du plafond et du plancher de la salle de sauna et de la tige en bois ne doit pas dépasser 140 K.

Les critères de conformité relatifs aux verrouillages ne sont pas applicables.

Addition:

Pendant l'essai de 19.101, les échauffements des surfaces du **radiateur pour sauna** sous la couverture ne doivent pas dépasser 180 K.

19.101 Une couverture de laine, de masse spécifique environ 470 g/m² et de même largeur que le **radiateur pour sauna** est posée, à partir de la paroi, sur le dessus du radiateur et jusqu'en bas de la surface frontale.

NOTE Entre la paroi et le radiateur, on peut laisser tomber la couverture derrière le radiateur. Il faut prendre soin et s'assurer que la couverture ne s'écarte pas de la surface frontale de l'appareil.

*Les échauffements des surfaces du **radiateur pour sauna** sous la couverture sont déterminés.*

19.102 *Les **radiateurs pour saunas** destinés à être installés dans un renforcement et ayant des sorties d'air dans le mur de la salle de sauna sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'Article 11 avec les sorties d'air recouvertes.*

Le recouvrement est réalisé avec des bandes de feutre ayant chacune 100 mm de largeur et doublées d'une seule couche de tissu. Le feutre a une épaisseur de 25 mm et une masse spécifique de $4 \text{ kg/m}^2 \pm 0,4 \text{ kg/m}^2$.

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 petits disques en cuivre ou en laiton noircis, de 15 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur. Les disques sont placés à 50 mm les uns des autres, entre le tissu et le feutre sur l'axe vertical de chaque bande. Les disques sont soutenus de façon à les empêcher de s'enfoncer dans le feutre. Les bandes sont appliquées, le tissu étant en contact avec la sortie d'air de façon à couvrir le dessus et la surface frontale jusqu'au sol. La surface arrière de la sortie d'air est complètement recouverte avec les bandes jusqu'au sol si la sortie d'air est construite pour être installée loin du mur.

Les bandes sont appliquées successivement à chaque moitié de la sortie d'air puis sur la totalité de la sortie d'air.

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

L'échauffement des bandes ne doit pas dépasser 150 K mais un dépassement de 25 K est autorisé pendant la première heure.

19.103 *Les **émetteurs infrarouges** 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/m^2 et 165 g/m^2 , est maintenu en contact étroit avec la partie centrale du **garde feu** ou de la surface chauffée. La flanelle de coton est tendue du haut en bas ou, pour les **garde-feu** situés sur un plan 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 Si une combustion lente a commencé, un trou aux bords rougeoyants se sera formé dans le tissu. Un noircissement sans combustion lente n'est pas pris en considération.

19.104 *Les **radiateurs pour saunas** ou les **émetteurs infrarouges** ne doivent pas produire de rayonnement de chaleur excessif susceptible d'endommager les matériaux combustibles de la salle de sauna ou de la cabine.*

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Le **radiateur pour sauna** ou l'**émetteur infrarouge** sont installés comme spécifiés dans les **conditions de fonctionnement normal**, le volume de la salle de sauna étant toutefois le volume maximal spécifié dans les instructions. Si le **radiateur pour sauna** est fourni avec un bac à pierres, une quantité de sable est jetée sur le bac à pierres de façon à couvrir autant que possible les surfaces réfléchissantes avant de remplir le bac de pierres. Une tige de bois est placée en face du radiateur, comme spécifié en 11.3.*

Le **radiateur pour sauna** est mis en fonctionnement à 1,24 fois la **puissance assignée**. La porte de la salle est ouverte autant que nécessaire pour maintenir la température juste au-dessus de 90 °C à un point situé 300 mm au-dessous du centre du plafond. L'essai est poursuivi jusqu'à établissement des conditions de régime.

Les **émetteurs infrarouges** sont mis en fonctionnement à 1,24 fois la **puissance assignée**. La porte de la cabine est ouverte autant que nécessaire pour maintenir l'échauffement juste au-dessus de 90 % de l'échauffement mesuré pendant les essais de l'Article 11 à un point situé 300 mm au-dessous du centre du plafond. L'essai est poursuivi jusqu'à établissement des conditions de régime.

La température de la surface des parois, du plafond et du plancher de la salle de sauna ou de la cabine et de la tige en bois ne doit pas dépasser 140 °C.

NOTE 1 Des ventilateurs n'ont pas à être utilisés pour évacuer la chaleur de la salle.

NOTE 2 Si des éléments chauffants se rompent pendant l'essai, ils sont remplacés.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable.

21 Résistance mécanique

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

21.1 Addition:

Pour les appareils dont les **parties actives** sont en contact direct avec des panneaux en verre, en céramique ou en matériau similaire **accessibles**, l'énergie de choc des coups appliqués sur le panneau est de 2,00 J.

21.101 Les **garde-feu** doivent avoir une résistance suffisante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Les **émetteurs infrarouges** munis de **garde-feu** sont placés de façon telle 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 pas s'être détaché ni présenter aucune déformation permanente significative.

21.102 Les moyens de suspension des **radiateurs pour sauna** et des **émetteurs infrarouges** pour montage au plafond doivent avoir une résistance suffisante.

La vérification est effectuée en suspendant une charge égale à quatre fois la masse de l'appareil au centre du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge** pendant 1 h. 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 **radiateur pour sauna** ou à l'**émetteur infrarouge** pendant 1 min dans chaque direction.

Les moyens de suspension ne doivent pas s'être détachés ni présenter aucune déformation significative.

22 Construction

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

22.2 Addition:

Pour les **appareils de chauffage de saunas** et les **unités infrarouges**, un moyen doit être prévu pour assurer une **coupure omnipolaire** du réseau d'alimentation. Un tel moyen doit être choisi parmi les suivants:

- un interrupteur conforme à 24.3;
- un **câble d'alimentation** muni d'une fiche de prise de courant (uniquement pour les appareils monophasés dont le courant ne dépasse pas 16 A).

22.7 Addition:

Si de la vapeur est émise par des générateurs de vapeur, l'isolation électrique ne doit pas être affectée et l'utilisateur ne doit pas être exposé à un danger.

22.17 Addition:

Les écrans thermiques doivent être fixés de façon telle qu'il ne soit pas possible de les retirer sans l'aide d'un **outil**.

22.33 Addition:

La construction de l'appareil doit empêcher tout contact direct avec la sortie de vapeur ou la sortie d'eau chaude.

22.39 Addition:

Les parties isolantes des douilles des lampes de chauffage des **émetteurs infrarouges** doivent être en céramique.

22.51 Modification:

Le dispositif de commande de **présélection temporelle** doit être fixé à l'extérieur du **sauna préfabriqué**. Le mode actif doit être indiqué dans le **sauna préfabriqué** et il doit être visible de l'extérieur.

22.101 Les **radiateurs pour saunas** pour montage au mur doivent avoir des dispositifs fiables pour la fixation au mur, indépendants du système de raccordement au réseau d'alimentation en eau. Les dispositifs de fixation doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

NOTE Les fentes en trou de serrure, les crochets et moyens analogues, sans aucun autre moyen pour empêcher que le radiateur soit décroché du mur par inadvertance, ne sont pas considérés comme des moyens appropriés pour fixer le radiateur de façon sûre au mur.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai suivant.

*Le **radiateur pour sauna** est fixé à un mur conformément aux instructions, et le bac à pierres est rempli de la quantité maximale de pierres spécifiée.*

Une masse de 100 kg ou égale à deux fois la masse du radiateur y compris le bac à pierres rempli, suivant la valeur la plus grande, est placée pendant 30 min sur le haut du radiateur.

Le radiateur doit rester fermement fixé au mur et les dispositifs de fixation ne doivent pas présenter de déformation appréciable.

22.102 Le compartiment des bornes pour l'alimentation du **radiateur pour sauna** doit comporter un trou d'écoulement de 5 mm de diamètre au moins ou d'une surface de 20 mm² avec une largeur d'au moins 3 mm.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.103 Les appareils autres que ceux destinés à être installés dans les saunas publics doivent être munis d'une minuterie. Pour les appareils destinés à être installés dans des immeubles, hôtels et locaux analogues, la période de fonctionnement du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge** doit être limitée à 12 h et être suivie d'une période de repos d'au moins 6 h avant tout redémarrage automatique. Pour les autres appareils, la période de fonctionnement de la minuterie doit être limitée à 6 h, aucun redémarrage automatique n'étant permis.

La vérification est effectuée par examen.

22.104 Les appareils doivent être livrés avec une quantité de pierres suffisante pour remplir le bac.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE Cela ne s'applique pas si l'appareil satisfait à l'Article 11 sans les pierres.

22.105 Si les **appareils de chauffage de saunas** comportent plusieurs **radiateurs pour saunas**, ils doivent être construits de façon telle que les radiateurs puissent être installés côte à côte et soient commandés par des dispositifs de commande et des **dispositifs de protection** communs.

Si les **unités infrarouges** comportent plusieurs **émetteurs infrarouges**, elles doivent être construites de façon telle que les **émetteurs infrarouges** puissent être installés côte à côte et soient commandés par des dispositifs de commande et des **dispositifs de protection** communs.

La vérification est effectuée par examen.

22.106 Les appareils d'éclairage installés à l'intérieur des **saunas préfabriqués** doivent être commandés indépendamment de l'interrupteur principal qui commande l'**appareil de chauffage de sauna**.

La vérification est effectuée par examen.

22.107 Les contacts et les éléments sensibles des **thermostats** et des **coupe-circuit thermiques** doivent fonctionner indépendamment les uns des autres et ne doivent pas commander le même contacteur.

La vérification est effectuée par examen.

22.108 Pour les **saunas préfabriqués** qui peuvent être mis en mode veille pour une **commande à distance**, la porte doit être équipée d'un verrouillage tel que le mode veille pour **commande à distance** soit désactivé si la porte du sauna est ouverte pendant que le mode veille pour **commande à distance** est actif. **Cette exigence s'applique également pour le mode présélection temporelle.**

Les **appareils de chauffage de saunas** qui peuvent être mis en mode veille pour une **commande à distance** doivent être équipés d'un verrouillage tel que le mode veille pour **commande à distance** soit désactivé si la porte du sauna dans lequel est installé l'**appareil de chauffage de sauna** est ouverte pendant que le mode veille pour **commande à distance** est actif.

Un dispositif de commande sur l'appareil doit faire l'objet d'une intervention manuelle pour pouvoir activer à nouveau le mode veille pour **commande à distance**. Ou, pour les **saunas préfabriqués**, le mode **présélection temporelle**.

Ces exigences ne sont pas applicables si le **radiateur pour sauna** est conforme à l'essai de 19.101.

La vérification est effectuée par examen et par un essai.

*Si la conformité dépend du fonctionnement d'un **circuit électronique**, l'appareil est soumis à l'essai supplémentaire suivant.*

*Le mode veille pour **commande à distance** est activé, l'appareil étant mis en fonctionnement dans les conditions de l'Article 11 mais alimenté sous la **tension assignée**. Les conditions suivantes sont alors appliquées séparément:*

- les conditions de défaut de a) à g) de 19.11.2 sont appliquées une à la fois au **circuit électronique**;*
- les essais des phénomènes électromagnétiques de 19.11.4.1 à 19.11.4.7 sont appliqués un à la fois à l'appareil.*

*Après chaque essai, la porte du sauna est ouverte et le mode veille pour **commande à distance** ou le mode **présélection temporelle** doit être désactivé.*

*Si le **circuit électronique** est programmable, le logiciel doit comporter des mesures pour contrôler les conditions de défaut/erreur spécifiées dans le Tableau R.1 et est évalué conformément aux exigences applicables de l'Annexe R.*

22.109 Les panneaux en verre, en céramique ou en matériau similaire **accessibles** qui sont en contact direct avec les **parties actives** doivent résister aux chocs thermiques.

*La vérification est effectuée en mettant en fonctionnement le radiateur à 1,15 fois la **puissance assignée** jusqu'à établissement des conditions de régime. Un litre d'eau à la température de 15 °C ± 5 °C est versé directement sur la partie centrale du panneau par l'intermédiaire d'un tube de 5 mm de diamètre, avec un débit moyen de 10 ml/s environ.*

Le panneau ne doit pas être endommagé.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Composants

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

24.101 Les **coupe-circuit thermiques** doivent être sans réarmement automatique et doivent déconnecter tous les éléments chauffants du **radiateur pour sauna**. Pour les **émetteurs infrarouges**, les **coupe-circuit thermiques** peuvent être à réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

24.102 Les dispositifs de commande et les **dispositifs de protection** pour montage à l'intérieur de la salle de sauna et les appareils d'éclairage pour les **saunas préfabriqués** doivent être appropriés pour une utilisation à la température la plus élevée mesurée pendant l'essai de l'Article 11 ~~ou à 125 °C, suivant la valeur la plus élevée.~~

Les dispositifs de commande et les **dispositifs de protection** pour montage à l'intérieur de la cabine et les appareils d'éclairage pour les **cabines infrarouges préfabriquées** doivent être appropriés pour une utilisation à la température la plus élevée mesurée pendant l'essai de l'Article 11.

La vérification est effectuée par examen.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 Modification:

Cette exigence n'est applicable qu'aux **saunas préfabriqués**.

Les socles de connecteur ne sont pas autorisés.

25.7 Modification:

Les **câbles d'alimentation** doivent être des câbles sous gaine de polychloroprène et ne doivent pas être plus légers que les câbles souples sous gaine épaisse de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 66).

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

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

29.2 Addition:

Pour les appareils comportant un humidificateur, le micro-environnement est caractérisé par le degré de pollution 3 à moins que l'isolation ne soit enfermée ou située de façon telle qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution produite par l'appareil en utilisation normale.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.2 N'est pas applicable.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

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

32.101 Les **émetteurs infrarouges** dans les **cabines infrarouges préfabriquées** ne doivent pas émettre de rayonnements en quantités dangereuses.

La vérification est effectuée par des mesures comme spécifié à l'Annexe BB.

*L'éclairement effectif mesuré ne doit pas dépasser 1 000 W/m² en tout point de la surface utilisable de la **cabine infrarouge préfabriquée**.*

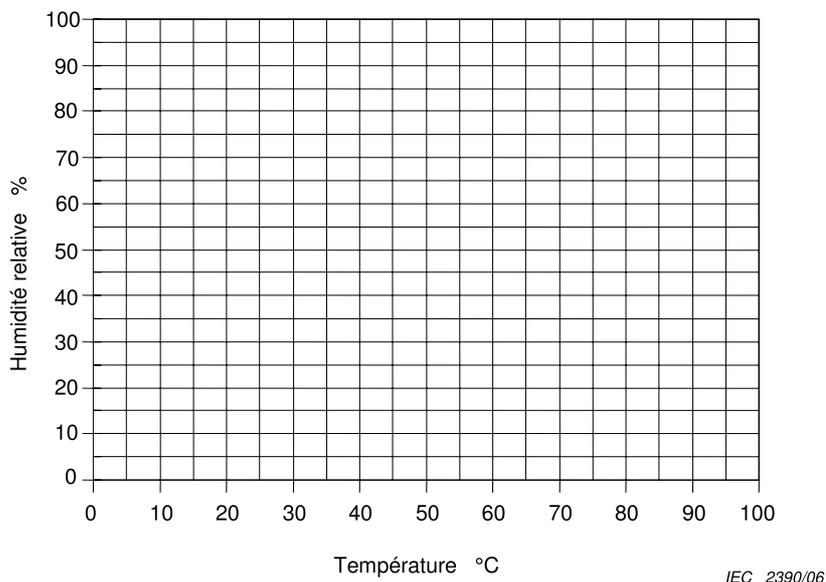


Figure 101 – Caractéristique température/humidité relative en fonctionnement normal

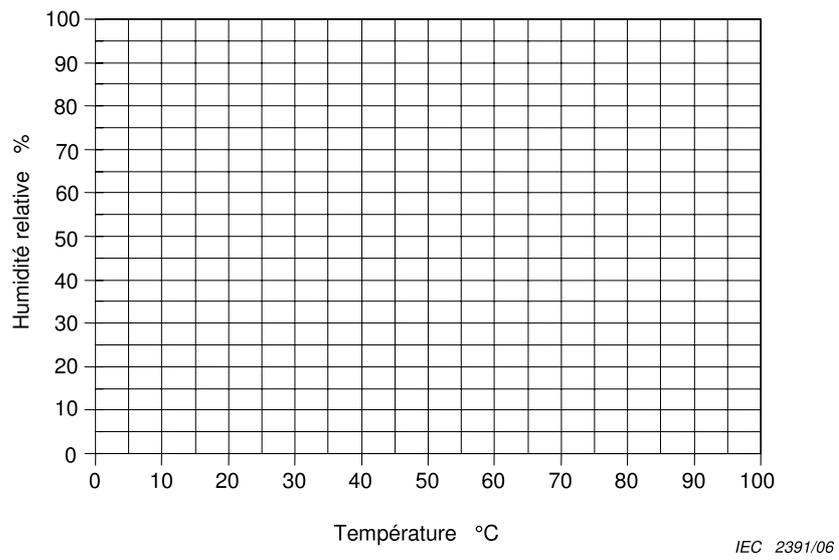


Figure 102 – Caractéristique température/humidité relative en fonctionnement anormal

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes.

Annexe R (normative)

Evaluation des logiciels

R.2.2.5 *Modification:*

Pour les **circuits électroniques** programmables qui ont des fonctions exigeant des logiciels comportant des mesures pour contrôler les conditions de défaut/erreur spécifiées dans le Tableau R.1 ou dans le Tableau R.2, la détection de défaut/erreur doit intervenir avant que la conformité à l'Article 19 et au Paragraphe 22.108 ne soit affectée.

R.2.2.9 *Modification:*

Le matériel lié à la sécurité, contrôlé par logiciel, et ce logiciel doivent être initialisés et refermés avant que la conformité à l'Article 19 et au Paragraphe 22.108 ne soit affectée.

Annexe AA (normative)

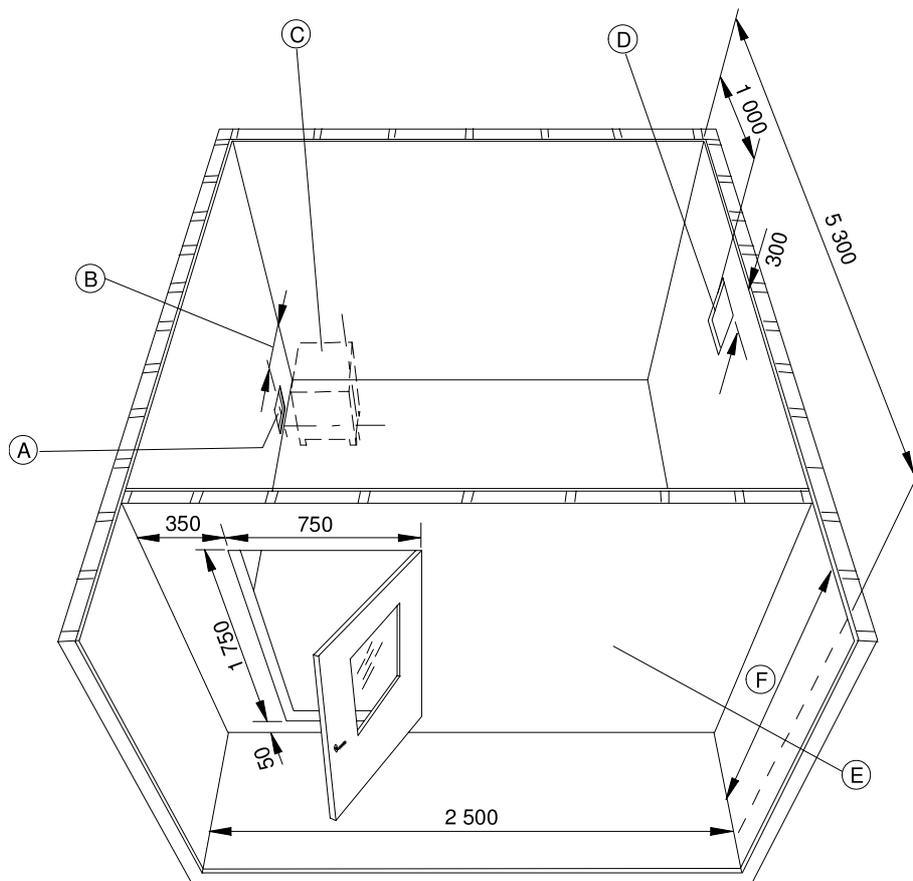
Salle de sauna pour l'essai des appareils de chauffage de saunas

La salle de sauna est représentée à la Figure AA.1; ses dimensions sont réglables. La hauteur de plafond est réglable à 1 900 mm, 2 100 mm ou 2 300 mm et dépend de la distance verticale minimale marquée sur le **radiateur pour sauna**. La largeur est de 2 500 mm et la longueur est réglable par le déplacement d'une des parois. Si une salle de sauna plus petite est requise, on met en place une paroi de séparation ayant une longueur de 1 200 mm.

Les parois, le plafond et le plancher de la salle de sauna sont en contre-plaqué d'une épaisseur de 20 mm environ. Les parois et le plafond sont isolés au moyen d'un isolant ayant une résistance thermique comprise entre 1,875 m² K/W et 2,5 m² K/W. Le plancher est installé 30 mm au-dessus de la surface support.

La salle de sauna est ventilée par de l'air à une température de 20 °C ± 5 °C introduit par une ouverture d'entrée ménagée dans la paroi fixe. L'ouverture se trouve au niveau du sol et mesure 150 mm × 150 mm. L'ouverture peut être déplacée horizontalement de façon telle qu'elle soit placée symétriquement derrière le **radiateur pour sauna**. Une sortie d'air ayant environ la même section est pratiquée dans la paroi opposée à 300 mm au-dessous du plafond et à au moins 1 000 mm de la paroi fixe. Une ventilation forcée est utilisée pour assurer six renouvellements d'air par heure.

Dimensions en millimètres



IEC 2718/02

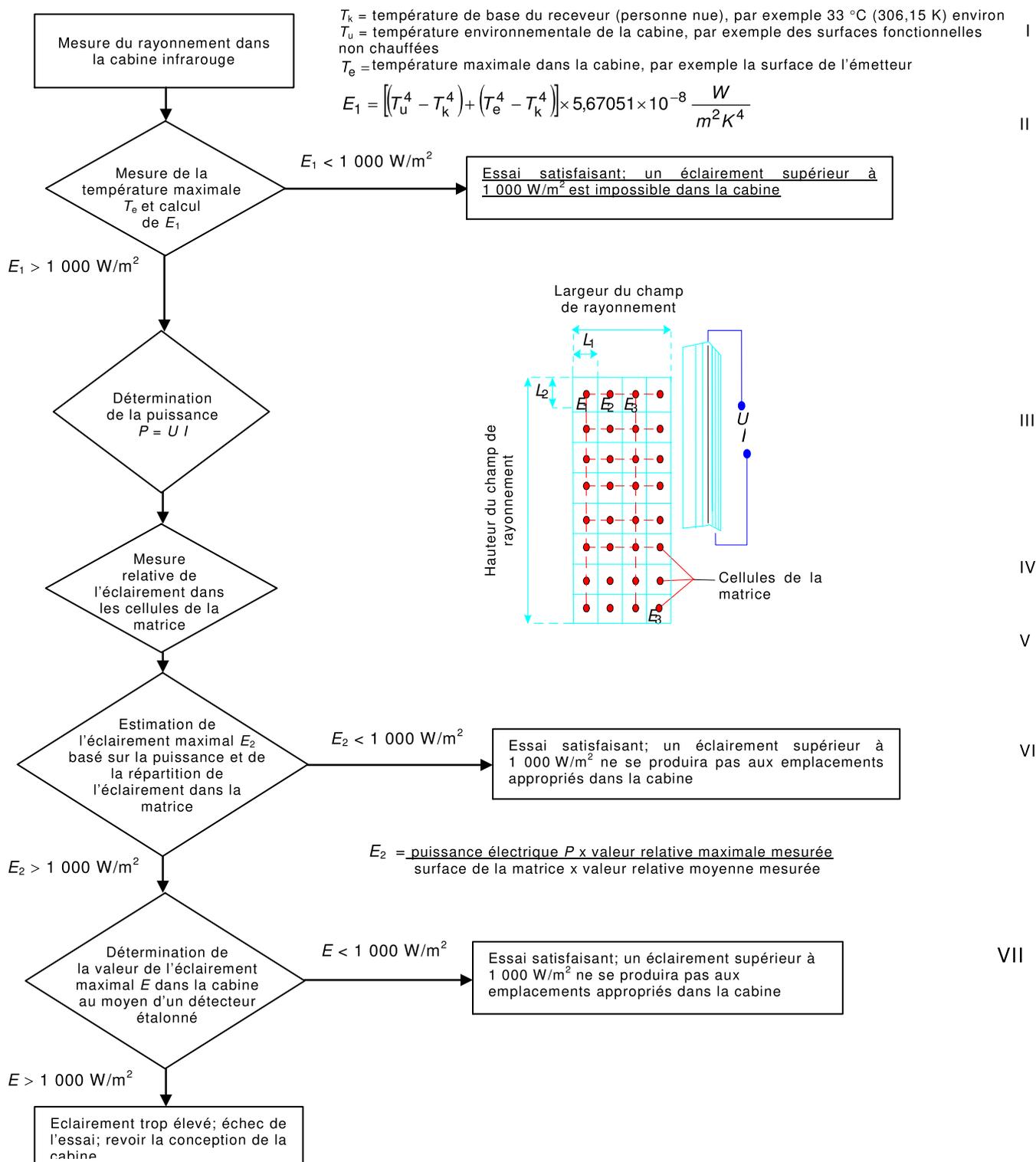
Légende

- A entrée d'air
- B distance réglable
- C radiateur pour sauna
- D sortie d'air
- E paroi déplaçable
- F 1 900 mm, 2 100 mm ou 2 300 mm

Figure AA.1 – Salle de sauna

Annexe BB (normative)

Estimation du rayonnement infrarouge



Légende

I Dans les cabines infrarouges, des radiateurs thermiques sont utilisés comme émetteurs. En utilisant la loi de Stefan-Boltzmann, on peut estimer l'éclairement maximal émis par les radiateurs thermiques et reçu par une personne. Cependant, on peut éviter des mesures complexes d'éclairement en utilisant de simples mesures de températures.

II A 33 °C, une personne reçoit autant de chaleur qu'elle produit et qu'elle émet. Par conséquent, on peut utiliser cette température comme valeur de base T_k dans une équation équilibrée de rayonnement. Par rapport à une personne, l'équation E_1 exprime la différence entre le rayonnement entrant et le rayonnement sortant et représente donc le rayonnement complémentaire reçu par la personne.

Le rayonnement net reçu par une personne, en première approximation, peut être considéré comme constitué de deux composantes. La première composante est celle reçue de la partie de la cabine qui atteint la température la plus élevée T_u (normalement le plafond). La seconde composante est celle reçue directement de l'émetteur, calculée à partir de la température à la surface de l'émetteur qui est la température maximale à l'intérieur de la cabine.

III Si l'éclairement estimé est supérieur à la limite, la mesure de température seule ne convient pas et une nouvelle approche est utilisée. On calcule la puissance électrique de l'émetteur, c'est-à-dire le produit du courant mesuré à l'entrée de l'émetteur par la tension. On ne peut en aucun cas obtenir un flux rayonnant plus important que celui fourni par la puissance P de l'émetteur.

IV La répartition de l'éclairement dans un champ de rayonnement défavorable mais réaliste peut être mesurée en utilisant une matrice de détecteurs placés dans le champ. Selon la densité des points de mesure, chaque valeur de rayonnement correspond au rayonnement de sa surface environnante, et cette valeur est considérée comme la valeur moyenne de la surface environnante. Ces surfaces ne doivent pas se chevaucher ni avoir d'espaces vides entre elles. Tous les points de mesure des cellules de la matrice de la Figure BB.2 ont des surfaces environnantes de dimension L_1 par L_2 . La surface entière de la matrice est l'addition de toutes les surfaces environnantes.

Le détecteur utilisé peut être sensible à une seule partie du spectre. Ce type de détecteur est autorisé aussi longtemps qu'on obtient une valeur proportionnelle au rayonnement absolu. Le facteur d'échelle utilisé pour convertir les mesures de rayonnement relatif en valeurs réelles de rayonnement dans les cellules de la matrice est donné par:

$$\text{Puissance électrique}/(\text{Surface totale de la matrice} \times \text{valeur moyenne des mesures relatives})$$

V La puissance électrique totale est considérée comme étant attribuée au champ de rayonnement correspondant à la répartition relative des valeurs de rayonnement dans les cellules de la matrice. Cette puissance électrique totale ne tient pas compte des pertes d'énergie dues à la conduction thermique et à toute partie du rayonnement se produisant à l'extérieur de la surface de la matrice.

VI La valeur maximale de l'éclairement est déterminée par E_2 . Cette estimation tient compte des pertes d'énergie non prises en compte dans les précédentes estimations.

VII Si l'éclairement estimé est encore supérieur à la limite, alors une mesure plus élaborée doit être effectuée. Un radiomètre étalonné, sensible à toute l'étendue de longueur d'onde de 0,5 μm à 10 μm doit être utilisé. La sensibilité spectrale de la sonde thermique doit être approximativement constante sur toute l'étendue de longueur d'onde correspondante. Dans ce cas, la mesure est effectuée de la façon suivante.

Au moins 16 lectures sont effectuées sur une surface verticale rectangulaire de 20 cm \times 20 cm (représentant le torse d'un utilisateur) à une position où le dos de l'utilisateur est normalement situé. Le détecteur est face à la direction nécessaire pour mesurer l'éclairement perpendiculaire à la surface verticale rectangulaire. Le détecteur est alors déplacé de 30 cm de la surface de mesure initiale à une position où le devant de l'utilisateur est normalement situé. Au moins 16 nouvelles lectures sont alors effectuées sur la surface verticale rectangulaire de 20 cm \times 20 cm représentant le devant de l'utilisateur. Le détecteur est face à la direction nécessaire pour mesurer l'éclairement perpendiculaire à la surface verticale rectangulaire.

La moyenne de toutes les lectures est alors calculée pour obtenir le résultat final.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

IEC 60335-2-30, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-30: Particular requirements for room heaters* (disponible en anglais seulement)

IEC 60335-2-88, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-88: Règles particulières pour les humidificateurs destinés à être utilisés avec des appareils de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air*

IEC 60335-2-98, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-98: Règles particulières pour les humidificateurs*

FINAL VERSION

VERSION FINALE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances and infrared
cabins**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-53: Règles particulières pour les appareils de chauffage de saunas et les
cabines infrarouges**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	9
2 Normative references	10
3 Terms and definitions	10
4 General requirement.....	11
5 General conditions for the tests	11
6 Classification.....	11
7 Marking and instructions.....	12
8 Protection against access to live parts.....	15
9 Starting of motor-operated appliances	15
10 Power input and current	15
11 Heating	15
12 Void.....	16
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	16
14 Transient overvoltages	16
15 Moisture resistance	16
16 Leakage current and electric strength.....	16
17 Overload protection of transformers and associated circuits	16
18 Endurance.....	16
19 Abnormal operation	16
20 Stability and mechanical hazards	19
21 Mechanical strength	19
22 Construction.....	20
23 Internal wiring.....	22
24 Components	22
25 Supply connection and external flexible cords	22
26 Terminals for external conductors.....	23
27 Provision for earthing	23
28 Screws and connections.....	23
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	23
30 Resistance to heat and fire.....	23
31 Resistance to rusting.....	23
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	23
Annexes	25
Annex R (normative) Software evaluation	25
Annex AA (normative) Sauna room for testing sauna heating appliances	26
Annex BB (normative) Estimation of the infrared radiation	28
Bibliography.....	30
Figure 101 – Temperature/relative humidity characteristic during normal operation.....	24

Figure 102 – Temperature/relative humidity characteristic during abnormal operation..... 24

Figure AA.1 – Sauna room..... 27

Table 101 – Volume of sauna room..... 17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –**

**Part 2-53: Particular requirements for sauna
heating appliances and infrared cabins**

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60335-2-53 bears the edition number 4.1. It consists of the fourth edition (2011-04) [documents 61/4135/FDIS and 61/4157/RVD] and its amendment 1 (2017-01) [documents 61/5310/FDIS and 61/5321/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 60335-2-53 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This fourth edition constitutes a technical revision.

The principal changes in this edition as compared with the third edition of IEC 60335-2-53 are as follows (minor changes are not listed):

- the scope is changed to cover infrared cabins;
- additional requirements for recessed sauna heaters are added;
- requirements of electronic interlocks are added (22.108).

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fifth edition (2010) of that standard.

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

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

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

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

NOTE 3 The following print types are used:

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

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

A list of all parts of the IEC 60335 series, under the general title: *Household and similar electrical appliances – Safety*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability 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.

NOTE 4 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

The following differences exist in the countries indicated below.

- 6.1: Class 0I appliances are allowed (Japan).
- 11.2: The temperature rises in front of the sauna heater are not measured (USA).
- 11.8: The temperature rise limits are different (USA).
- 13.2: Leakage current tests are carried out on sauna heaters having a supply cord (USA).
- 16.2: Leakage current tests are carried out on sauna heaters having a supply cord (USA).
- 19.1: The volume of the sauna room is different (USA).
- 19.5: The test is also carried out on appliances intended to be permanently connected to fixed wiring (Norway).
- 19.102: The test is not applicable (USA).
- 22.101: The mass of rocks is different (USA).
- 22.103: The requirement is not applicable (USA).
- 24.102: The 125 °C limit is not applicable (USA).
- 25.7: The supply cords are different (USA).
- Annex AA: The sauna room is different (USA).

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

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

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

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

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

NOTE 1 For example, if **sauna heating appliances** within the scope of this part 2 include a humidifier unit, then IEC 60335-2-98 is applicable as far as is reasonable.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 2 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

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

NOTE 3 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

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

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

Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent.

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licences either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with IEC. Information may be obtained from:

Klaf's GmbH & Co. KG
Markus Gaebele (markus.gaebele@klafs.de)

Address

Erich-Klafs-Straße 1-3
D-74523 Schwaebisch Hall
Germany

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC (<http://patents.iec.ch>) maintains on-line data bases of patents relevant to its standards. Users are encouraged to consult the database for the most up to date information concerning patents.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances and infrared cabins

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric **sauna heating appliances** and **infrared emitting units** having a **rated power input** not exceeding 20 kW, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

The appliances covered by this standard are intended for use in the home and in public saunas located in blocks of flats, hotels and similar locations.

NOTE 101 **Sauna heating appliances** may be of the thermal storage type.

This standard also deals with the safety of electric **sauna heating appliances** provided with a humidifier unit, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances. The room air is humidified by evaporating or atomising water.

NOTE 102 A humidifier may be part of a **sauna heating appliance** or may be incorporated in the **sauna heater**. The **sauna heating appliance** or **sauna heater** may be operated with or without the humidifier.

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

- persons (including children) whose
 - physical, sensory or mental capabilities; or
 - lack of experience and knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
- children playing with the appliance.

NOTE 103 Attention is drawn to the fact that

- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;
- in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour and similar authorities.

NOTE 104 This standard does not apply to

- appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- appliances intended to cause perspiration to only a part of the human body;
- sweating baths where the head of the user remains outside the heated space;
- tents and other collapsible sauna baths;
- room heaters (IEC 60335-2-30);
- humidifiers intended for use with heating, ventilation, or air-conditioning systems (IEC 60335-2-88);
- humidifiers (IEC 60335-2-98);
- appliances intended for medical purposes (IEC 60601).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

ISO 3864-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 Replacement:

normal operation

operation of the appliance under the following conditions:

Sauna heating appliances, sauna heaters, infrared emitters and infrared emitting units are installed in the sauna room specified in Annex AA and in accordance with the instructions. The volume of the sauna room is the minimum value specified in the instructions.

The rock container is filled in accordance with the instructions. If the capacity of the rock container is adjustable, the container is filled with the most unfavourable quantity of rocks. If the rock container has a lid, the lid is positioned in accordance with the instructions.

Prefabricated saunas and prefabricated infrared cabins are installed in accordance with the instructions.

3.101

sauna heater

appliance incorporating heating elements having a container filled with appropriate rocks

3.102

sauna heating appliance

appliance comprising a **sauna heater**, controls, **protective devices** and control board

3.103

prefabricated sauna

assembly comprising a sauna room and a **sauna heating appliance**

3.104

infrared emitter

assembly that emits infrared radiation

3.105

infrared emitting unit

appliance comprising at least one **infrared emitter**, controls, **protective devices** and control board

3.106

prefabricated infrared cabin

assembly comprising a cabin and at least one **infrared emitting unit**

3.107

fireguard

part of the enclosure of an **infrared emitter** through which the **infrared emitter** is normally visible and which is intended to guard against direct access to the **infrared emitter**

3.108

time pre-selection

switching on a sauna heater within a **prefabricated sauna** with a delay

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.2 Addition:

*If the appliance comprises more than one **sauna heater** or more than one **infrared emitter**, these are tested together.*

5.3 Addition:

For appliances where both sauna and humidifying operation is possible, the tests for sauna operation are made first, followed immediately by the tests for humidifying. The thermostats and humidity controls, if any, are initially set to their maximum setting.

5.101 *If a ventilating fan operates independently of the heating element, the tests are carried out with or without the fan in operation, whichever is more unfavourable.*

5.102 *When a combination of **sauna-heating appliances** and **infrared emitting units** is to be tested, the tests are carried out under the most unfavourable conditions.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 Modification:

Appliances shall be **class I**, **class II** or **class III**.

6.2 Addition:

Appliances, controls, **protective devices** and control boards intended to be mounted inside a sauna room shall be at least IPX4.

Electrical components of **prefabricated saunas** shall be at least IPX4.

Infrared emitters, controls and **protective devices** intended to be mounted inside a cabin shall be at least IPX2.

Infrared emitters, controls and **protective devices** intended to be mounted inside a cabin in combination with a **sauna-heating appliance** shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 Addition:

Sauna heaters and **infrared emitters** shall be marked with symbol ISO 7000-0790 (2004-01) or with the substance of the following:

Read operators manual.

They shall also be marked with

- the minimum distance between the top of the heater and the ceiling of the sauna room;
- the minimum distance between the bottom of the heater and the floor of the sauna room, unless this distance is determined by the construction of the heater;
- the minimum horizontal distance between the heater and any combustible material of the sauna room, including a protective rail, unless these distances are determined by the construction of the heater;
- the maximum depth and minimum width of the recess for **sauna heaters** intended to be installed in a recess.

Sauna heaters and **infrared emitters** shall be marked with symbol IEC 60417-5641 (2002-10) combined with the prohibition sign of ISO 3864-1, except for colours, or with the substance of the following:

WARNING: Do not cover.

The inside wall of **prefabricated saunas** or **prefabricated infrared cabins** shall be marked near the **sauna heater** or **infrared emitter** with the substance of the following:

WARNING: Covering the heater or infrared emitter causes fire risk

Sauna heaters shall be marked with the substance of the following:

WARNING: An inadequately filled rock container causes fire risk

NOTE 101 This warning is not required if the **sauna heater** complies with Clause 11 without rocks in the container.

7.6 Addition:



Do not cover

NOTE 101 This symbol incorporates symbol IEC 60417-5641(2002-10) combined with the prohibition sign of ISO 3864-1, except for colours.

7.7 Addition:

Control boards shall have a connection diagram that gives details of the electrical connections for controls and **protective devices**.

NOTE 101 The connection diagram may also show connections, other than those required, provided the additional information does not cause confusion.

NOTE 102 If more than one control board is provided, the connection diagram may be divided so that each control board has its own connection diagram and a reference to the other control boards.

7.12 Addition:

The instructions for **sauna heaters** shall state how to fill the rock container.

The instructions for appliances for public saunas that do not have a timer shall state that the appliance is to be continuously attended. The instructions for other **sauna heating appliances** and **infrared emitting units** shall state that the sauna room or cabin is to be inspected before either restarting the timer or by switching on the appliance by a separate remote-control system.

Unless the **sauna heater** for public saunas complies with the test of 19.101, the instructions for **sauna heaters** for public saunas and **sauna heating appliances** and **infrared emitting units** for public saunas that may be switched on by a separate remote-control system shall state that the sauna room or cabin is to be inspected before setting the appliance to a stand-by mode for a delayed start.

The instructions for **prefabricated infrared cabins** and the instructions for **prefabricated saunas** incorporating **infrared emitters** shall state that cleaning with steam cleaners, high pressure cleaners and spraying water is not allowed.

If the appliances are marked with the symbol IEC 60417-5641 (2002-10) combined with the prohibition sign of ISO 3864-1 except for colours, their meaning shall be explained.

The instructions for **infrared emitters** shall include the substance of the following:

- it is recommended that the infrared cabin should not be used within 24 h after UV radiation exposure from artificial sources or sun-bathing;
- individuals who may be at risk from hyperthermia, such as individuals suffering from cardiovascular disease, should seek medical advice before use of infrared warming cabins;
- when persistent erythema (reddening of the skin lasting more than a day) and netlike colour changes persist after regular exposure to infrared radiation, exposure should not be repeated and medical advice should be sought to prevent development of erythema *ab igne*;
- if you are a person with compromised heat pain sensation or under the influence of alcohol or tranquilizers you should not use infrared warming cabins.

7.12.1 Addition:

The installation instructions of **sauna heaters** intended for a recessed installation shall give details of the proper installation in a recessed area and state that means that prevent combustible objects being placed on the top of the heater have to be installed in the air channel above the heater.

NOTE 101 For example, an air outlet grill or guard spaced a minimum 40 mm from any heated surfaces beneath, whose dimensions of the opening do not exceed 53 mm × 20 mm or 126 mm × 12 mm, is considered to be a suitable means.

The installation instructions for **prefabricated saunas** and **prefabricated infrared cabins** shall give details on how to assemble the appliance.

The installation instructions for **sauna heating appliances** and **infrared emitting units** shall include the following details:

- the minimum and maximum volume, in cubic metres, of the sauna room or cabin in which the **sauna heater** or **infrared emitter** is intended to be installed;
- the minimum height of the sauna room or cabin;
- the materials to be used for the walls and the ceiling of the sauna room or cabin;
- the arrangement of the separate protective rail, if applicable;
- the means of ventilating the sauna room or cabin;
- the installation of adjacent **sauna heaters** or **infrared emitters** or a statement that the **sauna heater** or **infrared emitter** must be used alone;
- the connection and position of controls in the sauna room or cabin;
- that thermostat sensors shall be installed so that they are not influenced by incoming air;
- the installation of the control board, including a statement that the control board must be mounted outside the sauna room or cabin (not necessary if the control board is at least IPX4);
- the type of cable for supplying of the **sauna heater** or **infrared emitter**.

The instructions for **infrared emitters** shall state

- the minimum distance between the top of an **infrared emitter** and the ceiling of the cabin;
- the minimum distance between the bottom of an **infrared emitter** and the floor of the cabin, unless this distance is determined by the construction of the **infrared emitter**;
- the minimum horizontal distance between an **infrared emitter** and any combustible material of the cabin, including a protective rail, unless these distances are determined by the construction of the **infrared emitter**;
- the minimum distance between adjacent **infrared emitters**.

The installation instructions for appliances for public saunas or infrared cabins that do not have a timer shall state that a pilot lamp showing that the heater or **infrared emitter** is switched on is to be installed in the attendant's room.

Unless the **sauna heater** complies with the test of 19.101, the installation instructions for **sauna heating appliances** or **infrared emitting units** that incorporate a stand-by mode setting for **remote operation** shall state that the door of the sauna room or cabin shall be fitted with an interlock such that the stand-by mode setting for **remote operation** is disabled if the sauna door or cabin door is opened when the stand-by mode setting for **remote operation** is set.

7.14 *Addition:*

The marking of distances to combustible material of the sauna room or cabin shall be clearly visible from the outside of the **sauna heater** or **infrared emitter** without removing covers.

The warnings concerning fire risks shall be visible after the **sauna heater** or **infrared emitter** has been installed and the lettering shall have a height of at least

- 5 mm, for headings;
- 3 mm, for other lettering.

NOTE 101 These warnings may be placed on a recessed low part of the **sauna heater** or **infrared emitter**.

7.101 The appliance shall be marked with instruction to replace infrared emitters with the exact same manufacturer and model of emitter.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 Addition:

*The test is also carried out with the rock container empty unless the **sauna heater** is marked with the warning concerning an inadequately filled rock container.*

Modification:

Appliances normally placed on a floor in use, are placed on the floor as near to the walls as possible, taking into account the instructions.

11.3 Addition:

*Temperature rises in front of the **sauna heater** are measured on a movable wooden rod painted dull black placed vertically on the floor. The rod has dimensions approximately 20 mm by 20 mm and has sufficient length to extend at least 400 mm above the highest point of the **sauna heater** or for **sauna heaters** containing rocks, the highest point of the rocks. The distance between the rod and the heater is the minimum horizontal distance marked on the heater. For **infrared emitters**, the vertical distance between the rod and the emitter is varied so as to attain the highest temperature. The horizontal distance between the rod and the emitter is the minimum horizontal distance stated in the instructions.*

NOTE 101 If it is indicated that the minimum horizontal distance varies with the height from the floor, the measurements are made accordingly.

11.7 Replacement:

Appliances are operated until steady conditions are established.

11.8 Modification:

*The temperature rise of the wooden rod, walls, ceiling and floor of the sauna room or of the **prefabricated sauna** shall not exceed 115 K.*

The air outlet grill or guard of heaters for recessed installations shall not exceed 130 K rise, if of metal.

In the sauna room or cabin, the temperature rises of handles, knobs, grips and similar parts that are held for short periods only, are increased by 20 K.

NOTE 101 The ambient temperature is the temperature of the air outside the sauna room.

Addition:

For appliances provided with a humidifier, while the humidifier is in operation, the temperature of the sauna room or cabin is reduced step by step by adjusting the temperature control. The values of temperature and relative humidity at a point located 300 mm below the centre of the ceiling in the sauna room shall not exceed the permissible range in Figure 101.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.1 Addition:

*For **sauna heaters** of the thermal storage type, the tests are carried out at the end of the charging period.*

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

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 Addition:

The tests of 19.2 to 19.4 and 19.101 are carried out in the sauna room of Annex AA, the volume being the maximum specified in the instructions or the volume shown in Table 101, whichever is greater.

NOTE 101 This is not applicable to **prefabricated saunas**.

Table 101 – Volume of sauna room

Rated power input of the sauna heater^a kW	Volume of the sauna room m ³
≤3,5	5
>3,5 and ≤5	6
>5 and ≤8	10
>8 and ≤10	12
>10 and ≤13	16
>13 and ≤16	20
>16 and ≤20	25

^a For intermediate values of **rated power input**, the volume of the sauna room is determined by interpolation.

The test of 19.101 is carried out on **sauna heaters** intended to be used in public saunas unless they form part of a **sauna heating appliance** or **prefabricated sauna** complying with 22.108 or are supplied with the instructions for **sauna heaters** for public saunas that may be switched on by a separate remote-control system.

The test of 19.101 is also carried out on **sauna heaters** intended for household use and that incorporate a stand-by mode setting for **remote operation**, unless they form part of a **sauna heating appliance** or **prefabricated sauna** complying with 22.108.

Sauna heaters intended for a recessed installation and having air outlets in the wall of the sauna room are also subjected to the test of 19.102.

Infrared emitters are also subjected to the test of 19.103.

19.2 Addition:

If the rock container is detachable or supplied separately, the test is carried out without the container.

The test is carried out with any lid placed in the most unfavourable position.

For appliances provided with a humidifier, while the humidifier is in operation, the quantity of air per hour drawn through the test sauna room is reduced to three times the volume of the room. The thermostats and humidity controls, if any, are initially set to their maximum setting. Then the temperature of the sauna room is reduced step by step by adjusting the temperature control. The values of temperature and relative humidity at a point located 300 mm below the centre of the ceiling in the sauna room shall not exceed the permissible range in Figure 102.

The test is repeated with the humidity control inoperative.

19.3 Addition:

Appliances are operated as specified in Clause 11 but under the conditions of 19.101, the power input being 1,24 times **rated power input**.

19.13 Modification:

The temperature rise of the surfaces of walls, ceiling and floor of the sauna room and wooden rod shall not exceed 140 K.

The compliance criteria relating to interlocks are not applicable.

Addition:

*During the test of 19.101, the temperature rises of the surfaces of the **sauna heater** under the blanket shall not exceed 180 K.*

19.101 *A woollen blanket having a specific mass of approximately 470 g/m² and having the same width as the **sauna heater** is placed from the wall, over the top surface and down the entire front surface of the heater.*

NOTE The blanket between the wall and the heater is allowed to drop behind the heater. Care is to be taken to ensure that the blanket is not held away from the front of the heater.

*The temperature rise of the surfaces of the **sauna heater** under the blanket is determined.*

19.102 ***Sauna heaters** intended for a recessed installation having air outlets in the wall of the sauna room are operated as specified in Clause 11 with the air outlet covered.*

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 kg/m² ± 0,4 kg/m² and a thickness of 25 mm.

The textile material consists of prewashed double-hemmed cotton sheet having a specific mass between 140 g/m² and 175 g/m² 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 air outlet so that they cover the top and front surface down to the floor. The rear surface of the air outlet is completely covered with strips down to the floor if the air outlet is constructed to be situated away from the wall.

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

Thermal controls that operate during the test of Clause 11 are allowed to operate.

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

19.103 ***Infrared emitters** 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 and having a specific mass between 130 g/m² and 165 g/m² is held taut against the central part of the **fireguard** or the heated surface. 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 If smouldering has started, a hole will have formed in the material with its edge glowing red. Blackening without smouldering is ignored.

19.104 ***Sauna heaters** or **infrared emitters** shall not emit excessive heat radiation that could damage combustible material of the sauna room or cabin.*

Compliance is checked by the following test.

The **sauna heater** or **infrared emitter** is installed as specified for **normal operation** but the volume of the sauna room is the maximum specified in the instructions. If the **sauna heater** is provided with a rock container, a quantity of sand is sprinkled through the rock container so that heat-reflecting surfaces are covered as far as possible, before filling the container with rocks. A wooden rod is placed in front of the heater, as specified in 11.3.

The **sauna heater** is operated at 1,24 times **rated power input**. The door of the room is opened as necessary to maintain the temperature just above 90 °C at a point located 300 mm below the centre of the ceiling. The test is continued until steady conditions are established.

The **infrared-emitters** are operated at 1,24 times **rated power input**. The door of the cabin is opened as necessary to maintain the temperature rise just above 90 % of the temperature rise measured during the tests of Clause 11 at a point located 300 mm below the centre of the ceiling. The test is continued until steady conditions are established.

The temperature of the surfaces of walls, ceiling and floor of the sauna room or cabin and wooden rod shall not exceed 140 °C.

NOTE 1 Fans are not to be used for evacuating heat from the room.

NOTE 2 Heating elements are replaced if they rupture during the test.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.1 Addition:

For appliances with **live parts** that are in direct contact with panels made of glass, ceramic or similar material that are **accessible parts**, the impact energy of the blows applied to the panel is 2,00 J.

21.101 Fireguards shall have adequate strength.

Compliance is checked by the following test.

Infrared emitters fitted with **fireguards** 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 or shall not have become detached.

21.102 The suspension means of **sauna heaters** and **infrared emitters** for ceiling mounting shall have adequate strength.

Compliance is checked by suspending load equal to four times the mass of the appliance from the centre of the **sauna heater** or **infrared emitter** for 1 h. 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 **sauna heater** or **infrared emitter** for 1 min in each direction.

The suspension means shall show no significant deformation or shall not have become detached.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.2 Addition:

For **sauna heating appliances** and **infrared emitting units**, means shall be provided to ensure **all-pole disconnection** from the supply mains. Such means shall be one of the following:

- a switch complying with 24.3;
- a **supply cord** fitted with a plug (only for single-phase appliances with a current not exceeding 16 A).

22.7 Addition:

If steam is emitted through steam-producing devices, the electrical insulation shall not be affected and the user shall not be exposed to a hazard.

22.17 Addition:

Heat shields shall be fixed so that it is not possible to remove them without the aid of a **tool**.

22.33 Addition:

The construction of the appliance shall prevent a direct contact with the steam or hot water outlet.

22.39 Addition:

The insulating parts of lampholders for the heat lamps in **infrared emitters** shall be ceramic.

22.51 Modification:

The control for **time pre-selection** shall be fixed to the **prefabricated sauna**. The active mode shall be indicated in the **prefabricated sauna** and it shall be visible from outside.

22.101 Sauna heaters for wall mounting shall be constructed so that they can be fixed securely to a wall, independent of any connection to the water mains. The fixing means shall have adequate mechanical strength.

NOTE Keyhole slots, hooks and similar means without any further provision 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.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

*The **sauna heater** is mounted on a wall in accordance with the instructions, the rock container being filled with the maximum quantity of rocks specified.*

A mass of 100 kg or twice that of the heater including the filled rock container, whichever is greater, is placed on top of the heater for 30 min.

The heater shall remain securely fixed to the wall and the fixing means shall show no appreciable deformation.

22.102 The terminal compartment of the supply for the **sauna heater** shall have a drain hole at least 5 mm in diameter or 20 mm² in area with a width of at least 3 mm.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

22.103 Appliances, other than those for installation in public saunas, shall be provided with a timer. For appliances for use in blocks of flats, hotels and similar locations, the operating period of the **sauna heater** or **infrared emitter** shall be limited to 12 h with a minimum rest period of 6 h before any automatic restarting. For other appliances, the operating period of the timer shall be limited to 6 h, automatic restarting not being allowed.

Compliance is checked by inspection.

22.104 Appliances shall be supplied with sufficient rocks to fill the container.

Compliance is checked by inspection.

NOTE This does not apply if the appliance complies with Clause 11 without rocks.

22.105 If **sauna heating appliances** consist of more than one **sauna heater**, they shall be constructed so that the heaters can be installed adjacent to each other and controlled by common controls and **protective devices**.

If **infrared emitting units** consist of more than one **infrared emitter**, they shall be constructed so that the **infrared emitters** can be installed adjacent to each other and controlled by common controls and **protective devices**.

Compliance is checked by inspection.

22.106 Luminaires inside **prefabricated saunas** shall be controlled independently from the main switch controlling the **sauna heating appliance**.

Compliance is checked by inspection.

22.107 The contacts and sensing elements of **thermostats** and **thermal cut-outs** shall operate independently of each other and shall not control the same contactor.

Compliance is checked by inspection.

22.108 For **prefabricated saunas** that incorporate a stand-by mode setting for **remote operation**, the door shall be fitted with an interlock such that the stand-by mode setting for **remote operation** is disabled if the sauna door is opened when the stand-by mode setting for **remote operation** is set. This requirement also applies for the **time pre-selection** mode.

Sauna heating appliances that incorporate a stand-by mode setting for **remote operation** shall incorporate an interlock such that the stand-by mode setting for **remote operation** is disabled if the door of the sauna in which the **sauna heating appliance** is installed is opened when the stand-by mode setting for **remote operation** is set.

A control on the appliance shall be manually adjusted to reselect the stand-by mode setting for **remote operation**. Or, for **prefabricated saunas**, the **time pre-selection** mode.

These requirements are not applicable if the **sauna heater** complies with the test of 19.101.

Compliance is checked by inspection and by test.

If compliance relies on the operation of an **electronic circuit**, the appliance is further tested as follows.

The stand-by mode setting for **remote operation** is set, the appliance being operated under the conditions of Clause 11 but supplied at **rated voltage**. The following conditions are then applied separately:

- the fault conditions in a) to g) of 19.11.2 applied one at a time to the **electronic circuit**;
- the electromagnetic phenomena tests of 19.11.4.1 to 19.11.4.7 applied one at a time to the appliance.

After each test, the door of the sauna is opened and the stand-by mode setting for **remote operation** or the **time pre-selection** mode shall be disabled.

If the **electronic circuit** is programmable, the software shall contain measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1 and is evaluated in accordance with the relevant requirements of Annex R.

22.109 Panels made of glass, ceramic or similar material that are **accessible parts** and that are in direct contact with **live parts** shall withstand thermal shock.

Compliance is checked by operating the heater at 1,15 times **rated power input** until steady conditions are established. One litre of water having a temperature of $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 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.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.101 Thermal cut-outs shall not be self-resetting and shall disconnect all heating elements of the **sauna heater**. For **infrared emitters**, the **thermal cut-outs** may be self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

24.102 Controls and **protective devices** for mounting inside the sauna room, and luminaires of **prefabricated saunas**, shall be suitable for use at the highest temperature measured during the test of Clause 11.

Controls and **protective devices** for mounting inside the cabin, and luminaires of **prefabricated infrared cabins**, shall be suitable for use at the highest temperature measured during the test of Clause 11.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 Modification:

The requirement is only applicable to **prefabricated saunas**.

Appliance inlets are not allowed.

25.7 Modification:

Supply cords shall be polychloroprene sheathed and be not lighter than heavy polychloroprene-sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 66).

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

29.2 Addition:

For appliances incorporating a humidifier, the microenvironment is pollution degree 3 unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of the appliance.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.2 Not applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

32.101 Infrared emitters in **prefabricated infrared cabins** shall not emit radiation in hazardous amounts.

Compliance is checked by measurement as specified in Annex BB.

*The irradiance measured shall not exceed 1 000 W/m² at any point in the usable area of the **prefabricated infrared cabin**.*

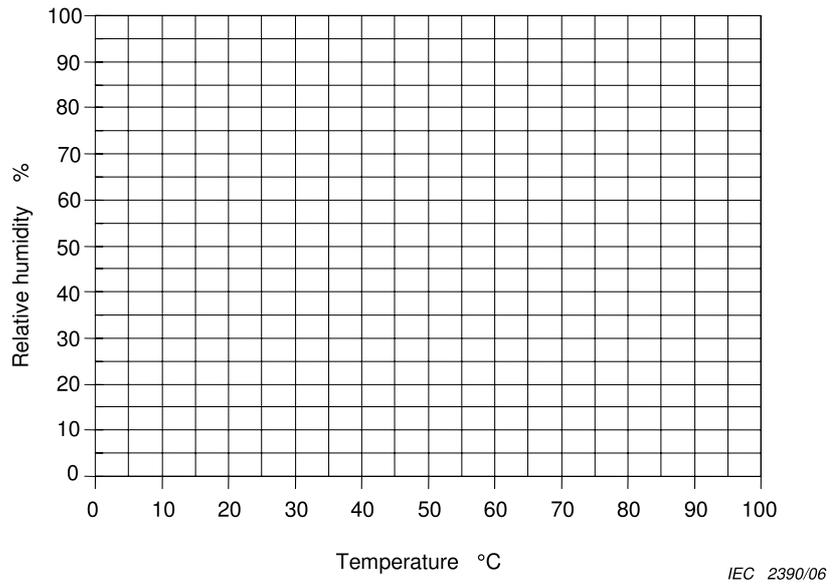


Figure 101 – Temperature/relative humidity characteristic during normal operation

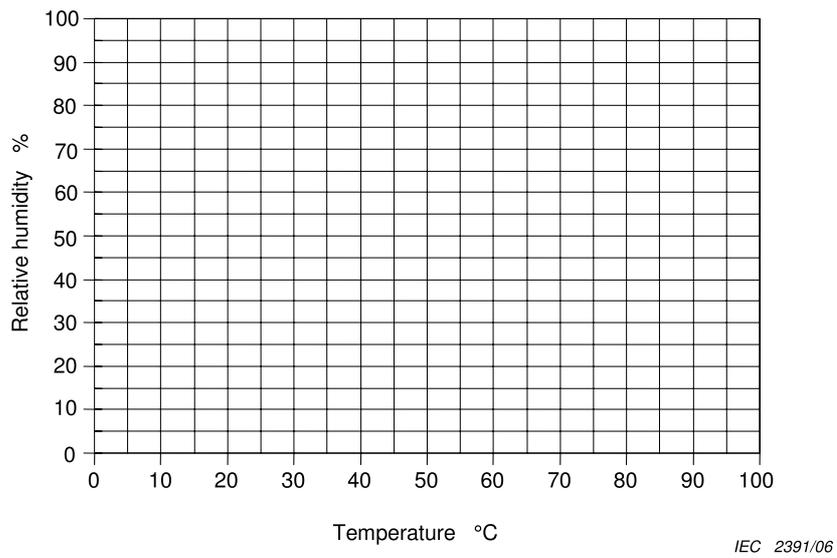


Figure 102 – Temperature/relative humidity characteristic during abnormal operation

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex R (normative)

Software evaluation

R.2.2.5 *Modification:*

For programmable **electronic circuits** with functions requiring software incorporating measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1 or Table R.2, detection of a fault/error shall occur before compliance with Clause 19 and Subclause 22.108 is impaired.

R.2.2.9 *Modification:*

The software and safety-related hardware under its control shall be initialized and shall terminate before compliance with Clause 19 and Subclause 22.108 is impaired.

Annex AA (normative)

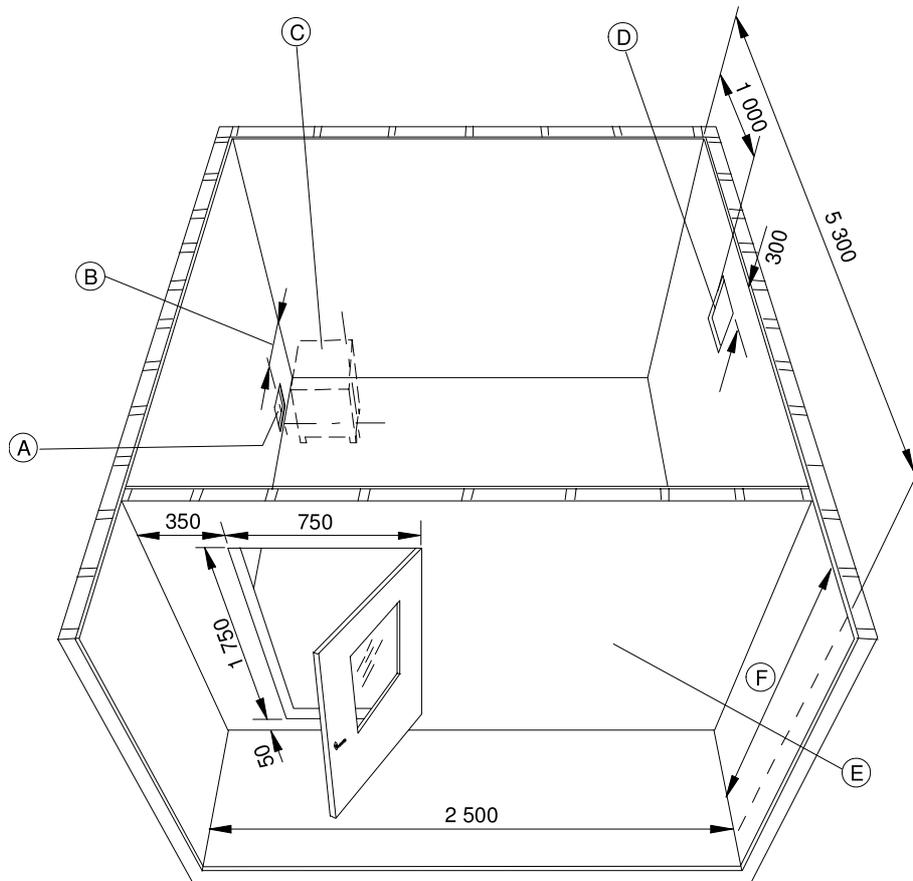
Sauna room for testing sauna heating appliances

The sauna room is shown in Figure AA.1 and has adjustable dimensions. The ceiling height can be adjusted to 1 900 mm, 2 100 mm or 2 300 mm and depends upon the minimum vertical distance marked on the **sauna heater**. The width is 2 500 mm and the length is adjustable by moving one of the walls. If a smaller sauna room is required, a partition wall having a length of 1 200 mm is installed.

The walls, ceiling and floor of the sauna room are made of plywood approximately 20 mm thick. The walls and the ceiling are insulated using insulation having a thermal resistance of 1,875 m² K/W to 2,5 m² K/W. The floor is installed 30 mm above the supporting surface.

The sauna room is ventilated by air having a temperature of 20 °C ± 5 °C passing through an inlet opening in the fixed wall. The opening is at floor level and has dimensions of 150 mm × 150 mm. The opening can be moved in the horizontal direction so that it is located symmetrically behind the **sauna heater**. An air outlet having approximately the same area is positioned in the opposite wall 300 mm below the ceiling and at least 1 000 mm from the fixed wall. Forced ventilation is used to provide six air changes per hour.

Dimensions in millimetres



IEC 2718/02

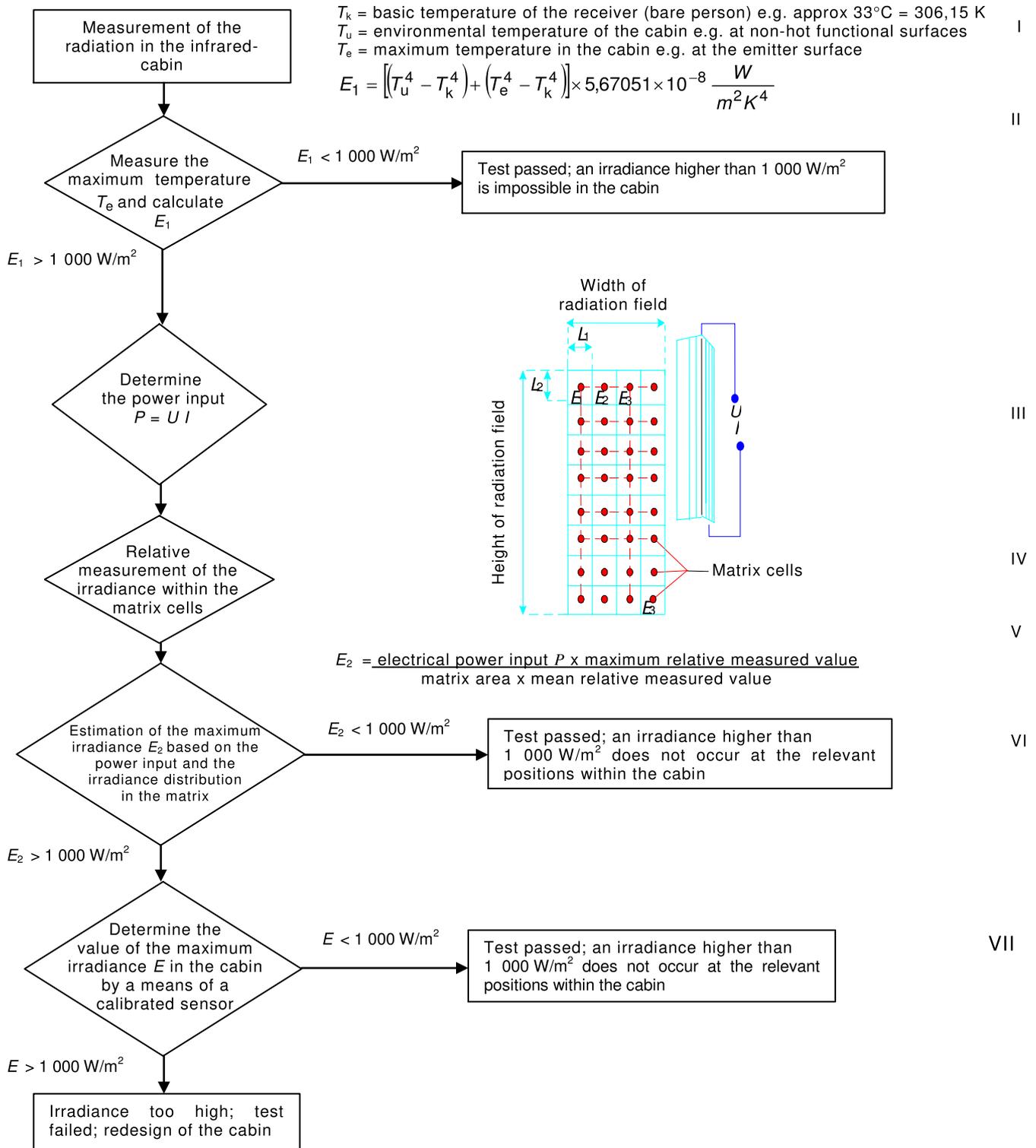
Key

- A air inlet
- B adjustable distance
- C **sauna heater**
- D air outlet
- E movable wall
- F 1 900 mm, 2 100 mm or 2 300 mm

Figure AA.1 – Sauna room

Annex BB (normative)

Estimation of the infrared radiation



Key

I In infrared cabins, thermal radiators are used as emitters. Using the Stefan-Boltzmann Law, the maximum irradiance received by a person from the thermal radiators can be estimated. Hence complex measurements of irradiance may be avoided by using simple measurements of temperatures.

II At 33 °C, a person receives as much heat as he produces and emits. Therefore, this temperature can be used as a basic value T_k in a balanced radiation equation. The equation for E_1 is the additional radiation received by a person and is the difference between the incoming and outgoing radiation with respect to the person.

The net radiation received by a person, to a first approximation, can be considered as comprising two components. The first component is that received from the part of the cabin that attains the highest temperature T_u (normally the ceiling). The second component is that received directly from the emitter calculated from the temperature at the emitter surface being the maximum temperature within the cabin.

III If the estimated irradiance is higher than the limit, the simple temperature measurement is not suitable and a new approach is used. The electrical power input to the emitter is calculated as the product of the measured input current and the voltage of the emitter. There is no way to get more radiant flux than provided by the power consumption P of the emitter.

IV The distribution of the irradiance in an unfavourable but realistic radiation field can be measured using a matrix of detectors placed in the field. Depending on the density of measurement-points, each irradiance-value corresponds to the irradiance of its surrounding area, and this value is assumed to be the average value within the surrounding area. These areas must neither overlap nor have gaps between them. All measurement-points within the matrix cells in Figure BB.2 have surrounding areas of the dimension L_1 times L_2 . The entire matrix area is calculated by summation over all of the surrounding areas.

The detector that is used may be sensitive to only a part of the spectrum. This type of detector is allowed so long as a value proportional to the absolute irradiance are obtained. The scale factor used to convert the relative irradiance measurements to actual irradiance values in the matrix cells is given by:

Electrical power input/(Total matrix area x mean value of the relative measurements)

V The total electrical power input is assumed to be allocated to the radiation field corresponding to the relative distribution of irradiance values in the matrix cells. This total electrical power input neglects energy losses as a result of thermal conduction and as a result of any portion of the irradiation occurring outside the matrix area.

VI The maximum value of the irradiance is determined as E_2 . This estimate takes into account uncaptured energy losses from the previous estimates.

VII If the estimated irradiance is still higher than the limit, then an elaborate measurement has to be performed. A calibrated radiometer which is sensitive over the whole wavelength range of 0,5 μm up to 10 μm has to be used. The spectral sensitivity of the thermal probe has to be approximately constant over the relevant wavelength range. In this case, the measurement is carried out as follows.

At least 16 readings are taken over a vertical rectangular area of 20 cm \times 20 cm (representing the torso of a user) at a position where the back of the user is normally situated. The detector is faced in the direction needed to measure the irradiance normal to vertical rectangular area. The detector is then moved a distance of 30 cm from the original measurement area to a position where the front of the user is normally situated. At least 16 further readings are then taken over the vertical rectangular area of 20 cm \times 20 cm representing the front of the user. The detector is faced in the direction needed to measure the irradiance normal to the vertical rectangular area.

The average of all readings is then calculated to obtain the final result.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-30, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-30: Particular requirements for room heaters*

IEC 60335-2-88, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-88: Particular requirements for humidifiers intended for use with heating, ventilation, or air-conditioning systems*

IEC 60335-2-98, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-98: Particular requirements for humidifiers*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	34
INTRODUCTION.....	37
1 Domaine d'application	39
2 Références normatives.....	40
3 Termes et définitions	40
4 Exigences générales	41
5 Conditions générales d'essais	41
6 Classification.....	41
7 Marquage et instructions	42
8 Protection contre l'accès aux parties actives	45
9 Démarrage des appareils à moteur	45
10 Puissance et courant	45
11 Echauffements	45
12 Vacant.....	46
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	46
14 Surtensions transitoires.....	47
15 Résistance à l'humidité.....	47
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	47
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	47
18 Endurance.....	47
19 Fonctionnement anormal	47
20 Stabilité et dangers mécaniques	50
21 Résistance mécanique	50
22 Construction.....	51
23 Conducteurs internes	53
24 Composants	53
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	54
26 Bornes pour conducteurs externes	54
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	54
28 Vis et connexions	54
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	54
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	55
31 Protection contre la rouille.....	55
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	55
Annexes	57
Annexe R (normative) Evaluation des logiciels.....	57
Annexe AA (normative) Salle de sauna pour l'essai des appareils de chauffage de saunas.....	58
Annexe BB (normative) Estimation du rayonnement infrarouge	60
Bibliographie.....	62

Figure 101 – Caractéristique température/humidité relative en fonctionnement normal	55
Figure 102 – Caractéristique température/humidité relative en fonctionnement anormal	56
Figure AA.1 – Salle de sauna	59
Tableau 101 – Volume de la salle de sauna	47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-53: Règles particulières pour les appareils de chauffage de saunas et les cabines infrarouges

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(s) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60335-2-53 porte le numéro d'édition 4.1. Elle comprend la quatrième édition (2011-04) [documents 61/4135/FDIS et 61/4157/RVD] et son amendement 1 (2017-01) [documents 61/5310/FDIS et 61/5321/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La présente Norme internationale IEC 60335-2-53 a été établie par le comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette quatrième édition constitue une révision technique.

Par rapport à la troisième édition de l'IEC 60335-2-53, les principales modifications indiquées ci-après ont été apportées dans la présente édition (les modifications mineures ne sont pas mentionnées):

- le domaine d'application est modifié pour couvrir les cabines infrarouges;
- des exigences complémentaires sont ajoutées pour les radiateurs pour saunas destinés à être installés dans un renforcement;
- des exigences pour les verrouillages électroniques sont ajoutées (22.108).

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la IEC 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la cinquième édition (2010) de cette norme.

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Règles de sécurité pour les appareils de chauffage de saunas et cabines infrarouges électriques.

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;
- notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;
- annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, peut être trouvée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

NOTE 4 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

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

- 6.1: Les appareils de la classe 0I sont autorisés (Japon).
- 11.2: Les échauffements à l'avant du radiateur pour sauna ne sont pas mesurés (USA).
- 11.8: Les limites d'échauffement sont différentes (USA).
- 13.2: Les essais de courants de fuite sont effectués sur les appareils de chauffage de saunas comportant un câble d'alimentation (USA).
- 16.2: Les essais de courants de fuite sont effectués sur les appareils de chauffage de saunas comportant un câble d'alimentation (USA).
- 19.1: Le volume de la salle de sauna est différent (USA).
- 19.5: L'essai est également appliqué aux appareils destinés à être raccordés de façon permanente aux canalisations fixes (Norvège).
- 19.102: L'essai n'est pas applicable (USA).
- 22.101: La masse des pierres est différente (USA).
- 22.103: L'exigence n'est pas applicable (USA).
- 24.102: La limite de 125 °C n'est pas applicable (USA).
- 25.7: Les câbles d'alimentation sont différents (USA).
- Annexe AA: La salle de sauna est différente (USA).

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

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

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

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

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

NOTE 1 Par exemple, si les **appareils de chauffage de saunas** compris dans le domaine d'application de la présente partie 2 comportent un élément humidificateur, alors l'IEC 60335-2-98 est applicable dans la limite du raisonnable.

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les risques traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 2 Cela signifie que les comités d'études responsables pour les parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

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

NOTE 3 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes IEC 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

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

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

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet.

L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à l'IEC qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, soit sans frais soit à des termes et

conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à:

Klaf's GmbH & Co. KG
Markus Gaebele (markus.gaebele@klafs.de)

Adresse
Erich-Klaf's-Straße 1-3
D-74523 Schwaebisch Hall
Germany

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

L'IEC (<http://patents.iec.ch>) tient à jour des bases de données, consultables en ligne, des droits de propriété liés à ses normes. Les utilisateurs sont encouragés à consulter ces bases de données pour obtenir l'information la plus récente concernant les droits de propriété.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-53: Règles particulières pour les appareils de chauffage de saunas et les cabines infrarouges

1 Domaine d'application

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

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **appareils de chauffage de saunas** et des **unités infrarouges** électriques dont la **puissance assignée** n'est pas supérieure à 20 kW et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

Les appareils couverts par la présente norme sont destinés à être utilisés dans les saunas d'habitation et les saunas publics situés dans des immeubles, des hôtels ou des lieux similaires.

NOTE 101 Les **appareils de chauffage de saunas** peuvent être du type à accumulation.

La présente norme traite également de la sécurité des **appareils de chauffage de saunas** comportant un élément humidificateur et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils. L'air de la pièce est humidifié en vaporisant ou en atomisant de l'eau.

NOTE 102 Un humidificateur peut être une partie d'un **appareil de chauffage de sauna** ou peut être incorporé dans le **radiateur pour sauna**. L'**appareil de chauffage de sauna** ou le **radiateur pour sauna** peut être mis en fonctionnement avec ou sans l'humidificateur.

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

- des personnes (y compris des enfants) dont
 - les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
 - le manque d'expérience et de connaissanceles empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
- de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 103 L'attention est attirée sur le fait que

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

NOTE 104 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 destinés à provoquer la transpiration d'une partie du corps humain seulement;
- aux bains de sudation où la tête de l'utilisateur reste à l'extérieur de l'espace chauffé;
- aux tentes saunas et autres saunas pliants;
- aux appareils de chauffage des locaux (IEC 60335-2-30);

- aux humidificateurs destinés à être utilisés avec des appareils de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air (IEC 60335-2-88);
- aux humidificateurs (IEC 60335-2-98);
- aux appareils destinés à des usages médicaux (IEC 60601).

2 Références normatives

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

Addition:

ISO 3864-1, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

3 Termes et définitions

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

3.1.9 Remplacement:

conditions de fonctionnement normal

fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes

Les **appareils de chauffage de saunas**, les **radiateurs pour saunas**, les **émetteurs infrarouges** et les **unités infrarouges** sont installés dans la salle de sauna spécifiée à l'Annexe AA et conformément aux instructions. Le volume de la salle de sauna est le volume minimal spécifié dans les instructions.

Le bac à pierres est rempli conformément aux instructions. Si la capacité du bac à pierres est réglable, le bac est rempli avec la quantité de pierres la plus défavorable. Si le bac à pierres comporte un couvercle, celui-ci est mis en place comme indiqué dans les instructions.

Les **saunas préfabriqués** et les **cabines infrarouges préfabriquées** sont installés conformément aux instructions.

3.101

radiateur pour sauna

appareil comprenant des éléments chauffants comportant un bac rempli de pierres appropriées

3.102

appareil de chauffage de sauna

appareil comprenant un **radiateur pour sauna**, des dispositifs de commande, des **dispositifs de protection** et un tableau de commande

3.103

sauna préfabriqué

ensemble comprenant une salle de sauna et un **appareil de chauffage de sauna**

3.104

émetteur infrarouge

ensemble qui émet un rayonnement infrarouge

3.105

unité infrarouge

appareil comprenant au moins un **émetteur infrarouge**, des dispositifs de commande, des **dispositifs de protection** et un tableau de commande

3.106

cabine infrarouge préfabriquée

ensemble comprenant une cabine et au moins une **unité infrarouge**

3.107

garde-feu

partie de l'enveloppe d'un **émetteur infrarouge** au travers de laquelle l'**émetteur infrarouge** est normalement visible et qui est destinée à éviter tout accès direct à l'**émetteur infrarouge**

3.108

présélection temporelle

mise en fonctionnement en différé d'un appareil de chauffage de sauna dans un **sauna préfabriqué**

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

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

5.2 Addition:

*Si l'appareil comporte plusieurs **radiateurs pour saunas** ou plusieurs **émetteurs infrarouges**, ils sont soumis à l'essai ensemble.*

5.3 Addition:

Pour les appareils qui peuvent fonctionner à la fois en sauna et en humidificateur, les essais de fonctionnement en sauna sont effectués en premier, suivis immédiatement des essais en humidificateur. Les thermostats et les dispositifs de commande d'humidité éventuels sont réglés au départ à leur réglage maximal.

5.101 *Si un ventilateur fonctionne indépendamment de l'élément chauffant, les essais sont effectués, le ventilateur étant ou non en fonctionnement, suivant la condition la plus défavorable.*

5.102 *Pour les combinaisons d'**appareils de chauffage de saunas** et d'**unités infrarouges**, les essais sont effectués dans les conditions les plus défavorables.*

6 Classification

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

6.1 Modification:

Les appareils doivent être de la **classe I**, de la **classe II** ou de la **classe III**.

6.2 Addition:

Les appareils, les dispositifs de commande, les **dispositifs de protection** et les tableaux de commande destinés à être montés à l'intérieur de la salle de sauna doivent être au moins IPX4.

Les composants électriques des **saunas préfabriqués** doivent être au moins IPX4.

Les **émetteurs infrarouges**, les dispositifs de commande et les **dispositifs de protection** destinés à être montés à l'intérieur d'une cabine doivent être au moins IPX2.

Les **émetteurs infrarouges**, les dispositifs de commande et les **dispositifs de protection** destinés à être montés à l'intérieur d'une cabine en combinaison avec un **appareil de chauffage de sauna** doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et instructions

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

7.1 Addition:

Les **radiateurs pour saunas** et les **émetteurs infrarouges** doivent porter le symbole ISO 7000-0790 (2004-01), ou porter en substance l'indication suivante:

Lire le manuel d'utilisation.

Ils doivent porter également les indications suivantes:

- la distance minimale entre la partie supérieure du radiateur et le plafond de la salle de sauna;
- la distance minimale entre le bas du radiateur et le plancher de la salle de sauna, à moins que cette distance ne soit déterminée par la construction du radiateur;
- la distance horizontale minimale entre le radiateur et tout matériau combustible de la salle de sauna, y compris un garde-corps de protection, à moins que ces distances ne soient déterminées par la construction du radiateur;
- la profondeur maximale et la largeur minimale du renforcement, pour les **radiateurs pour saunas** destinés à être installés dans un renforcement.

Les **radiateurs pour saunas** et les **émetteurs infrarouges** doivent porter le symbole IEC 60417-5641 (2002-10) associé au symbole d'interdiction de l'ISO 3864-1, à l'exception des couleurs, ou porter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Ne pas couvrir.

La paroi intérieure des **saunas préfabriqués** ou des **cabines infrarouges préfabriquées** doit porter, à proximité du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge**, la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Le recouvrement du radiateur ou de l'émetteur infrarouge entraîne des risques d'incendie

Les **radiateurs pour saunas** doivent porter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Un remplissage insuffisant du bac à pierres entraîne des risques d'incendie

NOTE 101 Cet avertissement n'est pas exigé si le **radiateur pour sauna** satisfait à l'Article 11 sans pierres dans le bac.

7.6 Addition:



Ne pas couvrir

NOTE 101 Ce symbole comprend le symbole IEC 60417-5641 (2002-10) associé au symbole d'interdiction de l'ISO 3864-1, à l'exception des couleurs.

7.7 Addition:

Les tableaux de commande doivent comporter un schéma des connexions donnant des précisions sur les connexions électriques des dispositifs de commande et des **dispositifs de protection**.

NOTE 101 Le schéma des connexions peut indiquer également d'autres connexions que celles qui sont exigées, pourvu que les informations supplémentaires ne prêtent pas à confusion.

NOTE 102 Si plusieurs tableaux de commande sont fournis, le schéma des connexions peut être divisé en plusieurs parties, de façon telle que chaque tableau de commande ait son propre schéma de connexions et une référence aux autres tableaux de commande.

7.12 Addition:

Les instructions des **radiateurs pour saunas** doivent indiquer le mode de remplissage du bac à pierres.

Les instructions des appareils pour saunas publics qui ne comportent pas de minuterie doivent indiquer que l'appareil doit rester en permanence sous surveillance. Les instructions des autres **appareils de chauffage de saunas** et des **unités infrarouges** doivent indiquer que la salle de sauna ou la cabine doivent être inspectées avant de réarmer la minuterie ou avant de mettre en fonctionnement l'appareil au moyen d'un système de commande à distance séparé.

A moins que les **radiateurs pour saunas** publics ne soient conformes à l'essai de 19.101, les instructions des **radiateurs pour saunas** publics, des **appareils de chauffage de saunas** pour saunas publics et des **unités infrarouges** pour saunas publics qui peuvent être mis en fonctionnement au moyen d'un système de commande à distance séparé doivent indiquer que la salle de sauna ou la cabine doivent être inspectées avant de mettre l'appareil en mode veille pour un démarrage retardé.

Les instructions des **cabines infrarouges préfabriquées** et les instructions des **saunas préfabriqués** comportant des **émetteurs infrarouges** doivent indiquer que le nettoyage à la vapeur, le nettoyage sous haute pression et le nettoyage par pulvérisation ne sont pas autorisés.

Si les appareils portent le symbole IEC 60417-5641 (2002-10) associé au symbole d'interdiction de l'ISO 3864-1, à l'exception des couleurs, la signification de ces symboles doit être donnée.

Les instructions des **émetteurs infrarouges** doivent comporter en substance les indications suivantes:

- il est recommandé de ne pas utiliser une cabine infrarouge pendant au moins 24 h suite à un bain de soleil ou à une exposition aux rayonnements UV provenant de sources artificielles;

- il est recommandé aux individus sujets à l'hyperthermie, tels que les personnes souffrant de maladies cardiovasculaires, de demander un avis médical avant d'utiliser des cabines infrarouges chauffantes;
- si un érythème permanent (rougeur de la peau qui dure plus d'une journée) et des changements de couleur en forme de réseau persistent après des expositions régulières aux rayonnements infrarouges, il est recommandé de ne pas poursuivre les expositions et de demander un avis médical pour éviter le développement d'un érythème pigmenté;
- il est recommandé aux personnes sensibles à la chaleur, ou sous l'influence de l'alcool ou de tranquillisants, de ne pas utiliser des cabines infrarouges chauffantes.

7.12.1 Addition:

Les instructions d'installation des **radiateurs pour saunas** destinés à être installés dans un renforcement doivent fournir des indications détaillées pour une installation correcte dans la niche de renforcement et indiquer que les dispositifs qui empêchent de placer des objets combustibles sur le radiateur doivent être installés dans la conduite d'air au-dessus du radiateur.

NOTE 101 Par exemple, une grille de sortie d'air ou un protecteur éloignés de 40 mm au moins de chaque paroi chauffante située au-dessous, et dont les dimensions de l'ouverture ne dépassent pas 53 mm × 20 mm ou 126 mm × 12 mm, sont considérés comme des dispositifs convenables.

Les instructions d'installation des **saunas préfabriqués** et des **cabines infrarouges préfabriquées** doivent fournir des indications détaillées sur la façon de monter l'appareil.

Les instructions d'installation des **appareils de chauffage de saunas** et des **unités infrarouges** doivent comporter les détails des indications suivantes:

- le volume minimal et le volume maximal, en mètres cubes, de la salle de sauna ou de la cabine dans lesquelles le **radiateur pour sauna** ou l'**émetteur infrarouge** sont destinés à être installés;
- la hauteur minimale de la salle de sauna ou de la cabine;
- les matériaux à utiliser pour les parois et le plafond de la salle de sauna ou de la cabine;
- l'installation du garde-corps de protection séparé, s'il y a lieu;
- le dispositif de ventilation de la salle de sauna ou de la cabine;
- l'installation de **radiateurs pour saunas** ou **émetteurs infrarouges** adjacents ou l'indication que le **radiateur pour sauna** ou l'**émetteur infrarouge** doivent être utilisés seuls;
- le raccordement et la position des dispositifs de commande dans la salle de sauna ou dans la cabine;
- l'emplacement des éléments sensibles des thermostats de façon à ne pas être influencés par la circulation d'air;
- l'installation du tableau de commande, en indiquant qu'il doit être monté à l'extérieur de la salle de sauna ou de la cabine (pas nécessaire si le tableau de commande est au moins IPX4);
- le type de câble à utiliser pour l'alimentation du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge**.

Les instructions des **émetteurs infrarouges** doivent comporter les indications suivantes:

- la distance minimale entre la partie supérieure d'un **émetteur infrarouge** et le plafond de la cabine;
- la distance minimale entre la partie inférieure d'un **émetteur infrarouge** et le plancher de la cabine, sauf si cette distance est déterminée par la construction de l'**émetteur infrarouge**;

- la distance horizontale minimale entre un **émetteur infrarouge** et tout matériau combustible de la cabine, y compris les rails de protection, sauf si ces distances sont déterminées par la construction de l'**émetteur infrarouge**;
- la distance minimale entre deux **émetteurs infrarouges** adjacents.

Les instructions d'installation des appareils pour saunas publics ou des cabines infrarouges qui ne comportent pas de minuterie doivent indiquer qu'une lampe témoin signalant que le radiateur ou l'**émetteur infrarouge** sont en fonctionnement doit être placée dans la salle du surveillant.

A moins que les **radiateurs pour saunas** ne soient conformes à l'essai de 19.101, les instructions d'installation des **appareils de chauffage de saunas** ou des **unités infrarouges** qui peuvent être mis en mode veille pour une **commande à distance** doivent indiquer que la porte de la salle de sauna ou de la cabine doit être équipée d'un verrouillage tel que le mode veille pour **commande à distance** soit désactivé si la porte de la salle de sauna ou de la cabine est ouverte pendant que le mode veille pour **commande à distance** est actif.

7.14 *Addition:*

L'indication des distances aux matériaux combustibles de la salle de sauna ou de la cabine doit pouvoir être clairement visible de l'extérieur du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge** sans enlever de couvercle.

Les mises en garde concernant les risques d'incendie doivent pouvoir être visibles après l'installation du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge** et la hauteur des caractères doit être d'au moins:

- 5 mm pour les en-têtes;
- 3 mm pour les autres lettres.

NOTE 101 Ces mises en garde peuvent être placées sur une partie inférieure en retrait du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge**.

7.101 L'appareil doit porter une instruction relative au remplacement des **émetteurs infrarouges** par des émetteurs du même fabricant et du même modèle exactement.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

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

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 est applicable.

11 Echauffements

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

11.2 *Addition:*

L'essai est également effectué avec le bac à pierres vide, à moins que le **radiateur pour sauna** ne porte la mise en garde concernant le remplissage insuffisant du bac à pierres.

Modification:

Les appareils normalement placés sur le sol, lorsqu'ils sont utilisés, sont placés sur le plancher aussi près que possible des parois, en tenant compte des instructions.

11.3 Addition:

Les échauffements à l'avant du **radiateur pour sauna** sont mesurés sur une tige en bois mobile, peinte en noir mat, placée verticalement sur le sol. La tige a des dimensions à la base d'environ 20 mm sur 20 mm et a une longueur suffisante pour dépasser d'au moins 400 mm le point le plus haut du **radiateur pour sauna** ou, pour les **radiateurs pour sauna** comportant des pierres, le point le plus haut des pierres. La distance entre la tige et le radiateur est la distance horizontale minimale marquée sur le radiateur. Pour les **émetteurs infrarouges**, la distance verticale entre la tige et l'émetteur est ajustée de façon à obtenir la température la plus élevée. La distance horizontale entre la tige et l'émetteur est la distance horizontale minimale indiquée dans les instructions.

NOTE 101 S'il est indiqué que la distance horizontale minimale varie suivant la hauteur à partir du sol, les mesures sont effectuées en conséquence.

11.7 Remplacement:

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

11.8 Modification:

L'échauffement de la tige de bois, des parois, du plafond et du plancher de la salle de sauna ou du **sauna préfabriqué** ne doit pas dépasser 115 K.

L'échauffement de la grille de sortie d'air ou du protecteur des radiateurs destinés à être installés dans un renforcement ne doit pas dépasser 130 K, s'ils sont en métal.

Dans la salle de sauna ou dans la cabine, l'échauffement des poignées, boutons, manettes et organes analogues qui ne sont tenus que pendant de courtes périodes est augmenté de 20 K.

NOTE 101 La température ambiante est la température de l'air à l'extérieur de la salle de sauna.

Addition:

Pour les appareils comportant un humidificateur, tandis que l'humidificateur est en fonctionnement, la température de la salle de sauna est réduite pas à pas en ajustant le dispositif de commande de température. Les valeurs de température et d'humidité relative, à un point situé à 300 mm au-dessous du centre du plafond de la salle de sauna, ne doivent pas dépasser la plage admissible de la Figure 101.

12 Vacant

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

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

13.1 Addition:

Pour les **radiateurs pour saunas** du type à accumulation, les essais sont effectués à la fin de la période de charge.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

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 Addition:

Les essais de 19.2 à 19.4 et 19.101 sont effectués dans la salle de sauna de l'Annexe AA, le volume étant égal au volume maximal spécifié dans les instructions ou à la valeur indiquée au Tableau 101, suivant la valeur la plus grande.

NOTE 101 Cela n'est pas applicable aux **saunas préfabriqués**.

Tableau 101 – Volume de la salle de sauna

Puissance assignée du radiateur pour sauna^a kW	Volume de la salle de sauna m ³
≤3,5	5
>3,5 et ≤5	6
>5 et ≤8	10
>8 et ≤10	12
>10 et ≤13	16
>13 et ≤16	20
>16 et ≤20	25

^a Pour les valeurs intermédiaires de la **puissance assignée**, le volume de la salle de sauna est déterminé par interpolation.

L'essai de 19.101 est effectué sur les **radiateurs pour saunas** destinés à être utilisés dans les saunas publics, sauf s'ils font partie d'un **appareil de chauffage de sauna** ou d'un **sauna préfabriqué** conforme à 22.108 ou s'ils sont fournis avec des instructions pour **radiateurs pour saunas** publics pouvant être mis en fonctionnement au moyen d'un système de commande à distance séparé.

L'essai de 19.101 est également effectué sur les **radiateurs pour saunas** destinés à un usage domestique et qui peuvent être mis en mode veille pour une **commande à distance**, sauf s'ils font partie d'un **appareil de chauffage de sauna** ou d'un **sauna préfabriqué** conforme à 22.108.

Les **radiateurs pour saunas** destinés à être installés dans un renforcement et ayant des sorties d'air dans le mur de la salle de sauna sont également soumis à l'essai de 19.102.

Les **émetteurs infrarouges** sont également soumis à l'essai de 19.103.

19.2 Addition:

Si le bac à pierres est amovible ou s'il est livré séparément, l'essai est effectué sans bac.

L'essai est effectué avec le couvercle éventuel placé dans la position la plus défavorable.

Pour les appareils comportant un humidificateur, tandis que l'humidificateur est en fonctionnement, la quantité d'air par heure circulant dans la salle de sauna est réduite à trois fois le volume de la salle. Les thermostats et les dispositifs de commande d'humidité éventuels sont réglés au départ à leur réglage maximal. Alors, la température de la salle de sauna est réduite pas à pas en ajustant le dispositif de commande de température. Les valeurs de température et d'humidité relative, à un point situé à 300 mm au-dessous du centre du plafond de la salle de sauna, ne doivent pas dépasser la plage admissible de la Figure 102.

L'essai est répété avec le dispositif de commande d'humidité rendu inopérant.

19.3 Addition:

Les appareils sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'Article 11 mais dans les conditions de 19.101, la puissance étant 1,24 fois la **puissance assignée**.

19.13 Modification:

L'échauffement de la surface des parois, du plafond et du plancher de la salle de sauna et de la tige en bois ne doit pas dépasser 140 K.

Les critères de conformité relatifs aux verrouillages ne sont pas applicables.

Addition:

Pendant l'essai de 19.101, les échauffements des surfaces du **radiateur pour sauna** sous la couverture ne doivent pas dépasser 180 K.

19.101 Une couverture de laine, de masse spécifique environ 470 g/m² et de même largeur que le **radiateur pour sauna** est posée, à partir de la paroi, sur le dessus du radiateur et jusqu'en bas de la surface frontale.

NOTE Entre la paroi et le radiateur, on peut laisser tomber la couverture derrière le radiateur. Il faut prendre soin et s'assurer que la couverture ne s'écarte pas de la surface frontale de l'appareil.

*Les échauffements des surfaces du **radiateur pour sauna** sous la couverture sont déterminés.*

19.102 *Les **radiateurs pour saunas** destinés à être installés dans un renforcement et ayant des sorties d'air dans le mur de la salle de sauna sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'Article 11 avec les sorties d'air recouvertes.*

Le recouvrement est réalisé avec des bandes de feutre ayant chacune 100 mm de largeur et doublées d'une seule couche de tissu. Le feutre a une épaisseur de 25 mm et une masse spécifique de $4 \text{ kg/m}^2 \pm 0,4 \text{ kg/m}^2$.

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 petits disques en cuivre ou en laiton noircis, de 15 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur. Les disques sont placés à 50 mm les uns des autres, entre le tissu et le feutre sur l'axe vertical de chaque bande. Les disques sont soutenus de façon à les empêcher de s'enfoncer dans le feutre. Les bandes sont appliquées, le tissu étant en contact avec la sortie d'air de façon à couvrir le dessus et la surface frontale jusqu'au sol. La surface arrière de la sortie d'air est complètement recouverte avec les bandes jusqu'au sol si la sortie d'air est construite pour être installée loin du mur.

Les bandes sont appliquées successivement à chaque moitié de la sortie d'air puis sur la totalité de la sortie d'air.

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

L'échauffement des bandes ne doit pas dépasser 150 K mais un dépassement de 25 K est autorisé pendant la première heure.

19.103 *Les **émetteurs infrarouges** 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/m^2 et 165 g/m^2 , est maintenu en contact étroit avec la partie centrale du **garde feu** ou de la surface chauffée. La flanelle de coton est tendue du haut en bas ou, pour les **garde-feu** situés sur un plan 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 Si une combustion lente a commencé, un trou aux bords rougeoyants se sera formé dans le tissu. Un noircissement sans combustion lente n'est pas pris en considération.

19.104 *Les **radiateurs pour saunas** ou les **émetteurs infrarouges** ne doivent pas produire de rayonnement de chaleur excessif susceptible d'endommager les matériaux combustibles de la salle de sauna ou de la cabine.*

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Le **radiateur pour sauna** ou l'**émetteur infrarouge** sont installés comme spécifiés dans les **conditions de fonctionnement normal**, le volume de la salle de sauna étant toutefois le volume maximal spécifié dans les instructions. Si le **radiateur pour sauna** est fourni avec un bac à pierres, une quantité de sable est jetée sur le bac à pierres de façon à couvrir autant que possible les surfaces réfléchissantes avant de remplir le bac de pierres. Une tige de bois est placée en face du radiateur, comme spécifié en 11.3.*

Le **radiateur pour sauna** est mis en fonctionnement à 1,24 fois la **puissance assignée**. La porte de la salle est ouverte autant que nécessaire pour maintenir la température juste au-dessus de 90 °C à un point situé 300 mm au-dessous du centre du plafond. L'essai est poursuivi jusqu'à établissement des conditions de régime.

Les **émetteurs infrarouges** sont mis en fonctionnement à 1,24 fois la **puissance assignée**. La porte de la cabine est ouverte autant que nécessaire pour maintenir l'échauffement juste au-dessus de 90 % de l'échauffement mesuré pendant les essais de l'Article 11 à un point situé 300 mm au-dessous du centre du plafond. L'essai est poursuivi jusqu'à établissement des conditions de régime.

La température de la surface des parois, du plafond et du plancher de la salle de sauna ou de la cabine et de la tige en bois ne doit pas dépasser 140 °C.

NOTE 1 Des ventilateurs n'ont pas à être utilisés pour évacuer la chaleur de la salle.

NOTE 2 Si des éléments chauffants se rompent pendant l'essai, ils sont remplacés.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable.

21 Résistance mécanique

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

21.1 Addition:

Pour les appareils dont les **parties actives** sont en contact direct avec des panneaux en verre, en céramique ou en matériau similaire **accessibles**, l'énergie de choc des coups appliqués sur le panneau est de 2,00 J.

21.101 Les **garde-feu** doivent avoir une résistance suffisante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Les **émetteurs infrarouges** munis de **garde-feu** sont placés de façon telle 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 pas s'être détaché ni présenter aucune déformation permanente significative.

21.102 Les moyens de suspension des **radiateurs pour sauna** et des **émetteurs infrarouges** pour montage au plafond doivent avoir une résistance suffisante.

La vérification est effectuée en suspendant une charge égale à quatre fois la masse de l'appareil au centre du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge** pendant 1 h. 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 **radiateur pour sauna** ou à l'**émetteur infrarouge** pendant 1 min dans chaque direction.

Les moyens de suspension ne doivent pas s'être détachés ni présenter aucune déformation significative.

22 Construction

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

22.2 Addition:

Pour les **appareils de chauffage de saunas** et les **unités infrarouges**, un moyen doit être prévu pour assurer une **coupure omnipolaire** du réseau d'alimentation. Un tel moyen doit être choisi parmi les suivants:

- un interrupteur conforme à 24.3;
- un **câble d'alimentation** muni d'une fiche de prise de courant (uniquement pour les appareils monophasés dont le courant ne dépasse pas 16 A).

22.7 Addition:

Si de la vapeur est émise par des générateurs de vapeur, l'isolation électrique ne doit pas être affectée et l'utilisateur ne doit pas être exposé à un danger.

22.17 Addition:

Les écrans thermiques doivent être fixés de façon telle qu'il ne soit pas possible de les retirer sans l'aide d'un **outil**.

22.33 Addition:

La construction de l'appareil doit empêcher tout contact direct avec la sortie de vapeur ou la sortie d'eau chaude.

22.39 Addition:

Les parties isolantes des douilles des lampes de chauffage des **émetteurs infrarouges** doivent être en céramique.

22.51 Modification:

Le dispositif de commande de **présélection temporelle** doit être fixé à l'extérieur du **sauna préfabriqué**. Le mode actif doit être indiqué dans le **sauna préfabriqué** et il doit être visible de l'extérieur.

22.101 Les **radiateurs pour saunas** pour montage au mur doivent avoir des dispositifs fiables pour la fixation au mur, indépendants du système de raccordement au réseau d'alimentation en eau. Les dispositifs de fixation doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

NOTE Les fentes en trou de serrure, les crochets et moyens analogues, sans aucun autre moyen pour empêcher que le radiateur soit décroché du mur par inadvertance, ne sont pas considérés comme des moyens appropriés pour fixer le radiateur de façon sûre au mur.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai suivant.

*Le **radiateur pour sauna** est fixé à un mur conformément aux instructions, et le bac à pierres est rempli de la quantité maximale de pierres spécifiée.*

Une masse de 100 kg ou égale à deux fois la masse du radiateur y compris le bac à pierres rempli, suivant la valeur la plus grande, est placée pendant 30 min sur le haut du radiateur.

Le radiateur doit rester fermement fixé au mur et les dispositifs de fixation ne doivent pas présenter de déformation appréciable.

22.102 Le compartiment des bornes pour l'alimentation du **radiateur pour sauna** doit comporter un trou d'écoulement de 5 mm de diamètre au moins ou d'une surface de 20 mm² avec une largeur d'au moins 3 mm.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.103 Les appareils autres que ceux destinés à être installés dans les saunas publics doivent être munis d'une minuterie. Pour les appareils destinés à être installés dans des immeubles, hôtels et locaux analogues, la période de fonctionnement du **radiateur pour sauna** ou de l'**émetteur infrarouge** doit être limitée à 12 h et être suivie d'une période de repos d'au moins 6 h avant tout redémarrage automatique. Pour les autres appareils, la période de fonctionnement de la minuterie doit être limitée à 6 h, aucun redémarrage automatique n'étant permis.

La vérification est effectuée par examen.

22.104 Les appareils doivent être livrés avec une quantité de pierres suffisante pour remplir le bac.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE Cela ne s'applique pas si l'appareil satisfait à l'Article 11 sans les pierres.

22.105 Si les **appareils de chauffage de saunas** comportent plusieurs **radiateurs pour saunas**, ils doivent être construits de façon telle que les radiateurs puissent être installés côte à côte et soient commandés par des dispositifs de commande et des **dispositifs de protection** communs.

Si les **unités infrarouges** comportent plusieurs **émetteurs infrarouges**, elles doivent être construites de façon telle que les **émetteurs infrarouges** puissent être installés côte à côte et soient commandés par des dispositifs de commande et des **dispositifs de protection** communs.

La vérification est effectuée par examen.

22.106 Les appareils d'éclairage installés à l'intérieur des **saunas préfabriqués** doivent être commandés indépendamment de l'interrupteur principal qui commande l'**appareil de chauffage de sauna**.

La vérification est effectuée par examen.

22.107 Les contacts et les éléments sensibles des **thermostats** et des **coupe-circuit thermiques** doivent fonctionner indépendamment les uns des autres et ne doivent pas commander le même contacteur.

La vérification est effectuée par examen.

22.108 Pour les **saunas préfabriqués** qui peuvent être mis en mode veille pour une **commande à distance**, la porte doit être équipée d'un verrouillage tel que le mode veille pour **commande à distance** soit désactivé si la porte du sauna est ouverte pendant que le mode veille pour **commande à distance** est actif. Cette exigence s'applique également pour le mode **présélection temporelle**.

Les **appareils de chauffage de saunas** qui peuvent être mis en mode veille pour une **commande à distance** doivent être équipés d'un verrouillage tel que le mode veille pour **commande à distance** soit désactivé si la porte du sauna dans lequel est installé l'**appareil de chauffage de sauna** est ouverte pendant que le mode veille pour **commande à distance** est actif.

Un dispositif de commande sur l'appareil doit faire l'objet d'une intervention manuelle pour pouvoir activer à nouveau le mode veille pour **commande à distance**. Ou, pour les **saunas préfabriqués**, le mode **présélection temporelle**.

Ces exigences ne sont pas applicables si le **radiateur pour sauna** est conforme à l'essai de 19.101.

La vérification est effectuée par examen et par un essai.

*Si la conformité dépend du fonctionnement d'un **circuit électronique**, l'appareil est soumis à l'essai supplémentaire suivant.*

*Le mode veille pour **commande à distance** est activé, l'appareil étant mis en fonctionnement dans les conditions de l'Article 11 mais alimenté sous la **tension assignée**. Les conditions suivantes sont alors appliquées séparément:*

- les conditions de défaut de a) à g) de 19.11.2 sont appliquées une à la fois au **circuit électronique**;*
- les essais des phénomènes électromagnétiques de 19.11.4.1 à 19.11.4.7 sont appliqués un à la fois à l'appareil.*

*Après chaque essai, la porte du sauna est ouverte et le mode veille pour **commande à distance** ou le mode **présélection temporelle** doit être désactivé.*

*Si le **circuit électronique** est programmable, le logiciel doit comporter des mesures pour contrôler les conditions de défaut/erreur spécifiées dans le Tableau R.1 et est évalué conformément aux exigences applicables de l'Annexe R.*

22.109 Les panneaux en verre, en céramique ou en matériau similaire **accessibles** qui sont en contact direct avec les **parties actives** doivent résister aux chocs thermiques.

*La vérification est effectuée en mettant en fonctionnement le radiateur à 1,15 fois la **puissance assignée** jusqu'à établissement des conditions de régime. Un litre d'eau à la température de 15 °C ± 5 °C est versé directement sur la partie centrale du panneau par l'intermédiaire d'un tube de 5 mm de diamètre, avec un débit moyen de 10 ml/s environ.*

Le panneau ne doit pas être endommagé.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Composants

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

24.101 Les **coupe-circuit thermiques** doivent être sans réarmement automatique et doivent déconnecter tous les éléments chauffants du **radiateur pour sauna**. Pour les **émetteurs infrarouges**, les **coupe-circuit thermiques** peuvent être à réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

24.102 Les dispositifs de commande et les **dispositifs de protection** pour montage à l'intérieur de la salle de sauna et les appareils d'éclairage pour les **saunas préfabriqués** doivent être appropriés pour une utilisation à la température la plus élevée mesurée pendant l'essai de l'Article 11.

Les dispositifs de commande et les **dispositifs de protection** pour montage à l'intérieur de la cabine et les appareils d'éclairage pour les **cabines infrarouges préfabriquées** doivent être appropriés pour une utilisation à la température la plus élevée mesurée pendant l'essai de l'Article 11.

La vérification est effectuée par examen.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 Modification:

Cette exigence n'est applicable qu'aux **saunas préfabriqués**.

Les socles de connecteur ne sont pas autorisés.

25.7 Modification:

Les **câbles d'alimentation** doivent être des câbles sous gaine de polychloroprène et ne doivent pas être plus légers que les câbles souples sous gaine épaisse de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 66).

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

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

29.2 Addition:

Pour les appareils comportant un humidificateur, le micro-environnement est caractérisé par le degré de pollution 3 à moins que l'isolation ne soit enfermée ou située de façon telle qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution produite par l'appareil en utilisation normale.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.2 N'est pas applicable.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

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

32.101 Les **émetteurs infrarouges** dans les **cabines infrarouges préfabriquées** ne doivent pas émettre de rayonnements en quantités dangereuses.

La vérification est effectuée par des mesures comme spécifié à l'Annexe BB.

*L'éclairement effectif mesuré ne doit pas dépasser 1 000 W/m² en tout point de la surface utilisable de la **cabine infrarouge préfabriquée**.*

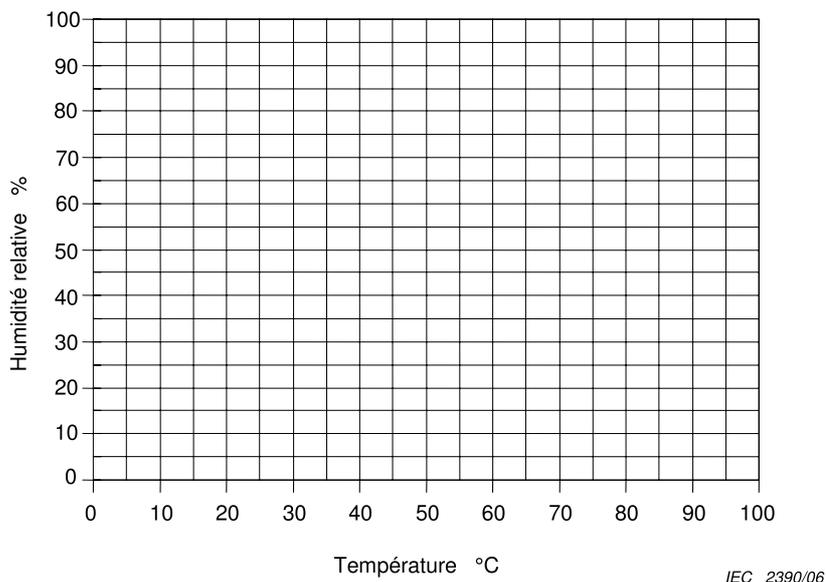


Figure 101 – Caractéristique température/humidité relative en fonctionnement normal

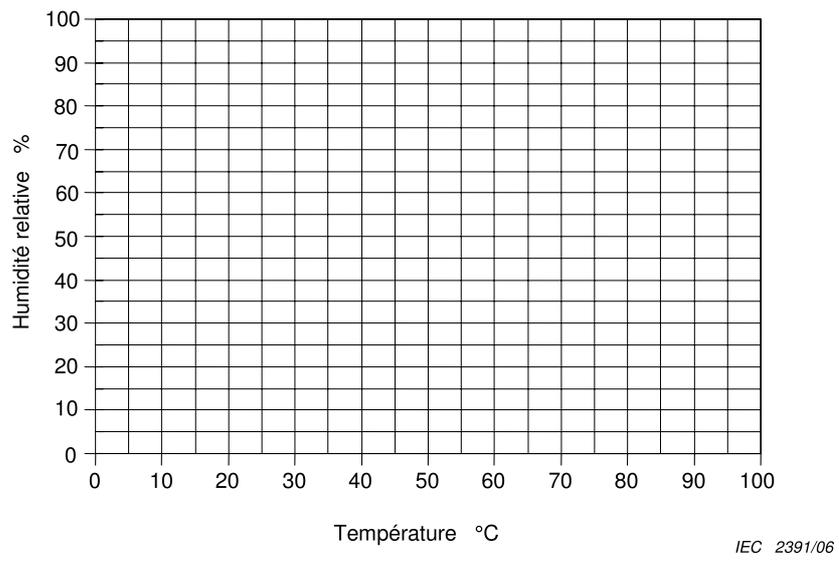


Figure 102 – Caractéristique température/humidité relative en fonctionnement anormal

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes.

Annexe R (normative)

Evaluation des logiciels

R.2.2.5 *Modification:*

Pour les **circuits électroniques** programmables qui ont des fonctions exigeant des logiciels comportant des mesures pour contrôler les conditions de défaut/erreur spécifiées dans le Tableau R.1 ou dans le Tableau R.2, la détection de défaut/erreur doit intervenir avant que la conformité à l'Article 19 et au Paragraphe 22.108 ne soit affectée.

R.2.2.9 *Modification:*

Le matériel lié à la sécurité, contrôlé par logiciel, et ce logiciel doivent être initialisés et refermés avant que la conformité à l'Article 19 et au Paragraphe 22.108 ne soit affectée.

Annexe AA (normative)

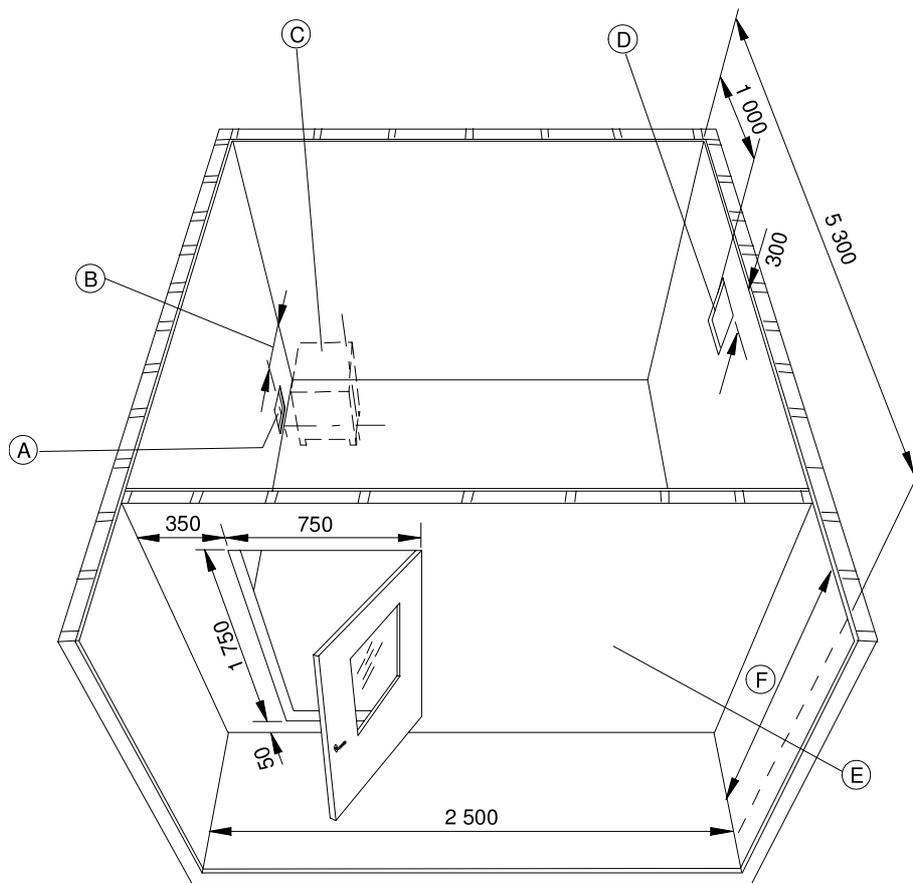
Salle de sauna pour l'essai des appareils de chauffage de saunas

La salle de sauna est représentée à la Figure AA.1; ses dimensions sont réglables. La hauteur de plafond est réglable à 1 900 mm, 2 100 mm ou 2 300 mm et dépend de la distance verticale minimale marquée sur le **radiateur pour sauna**. La largeur est de 2 500 mm et la longueur est réglable par le déplacement d'une des parois. Si une salle de sauna plus petite est requise, on met en place une paroi de séparation ayant une longueur de 1 200 mm.

Les parois, le plafond et le plancher de la salle de sauna sont en contre-plaqué d'une épaisseur de 20 mm environ. Les parois et le plafond sont isolés au moyen d'un isolant ayant une résistance thermique comprise entre 1,875 m² K/W et 2,5 m² K/W. Le plancher est installé 30 mm au-dessus de la surface support.

La salle de sauna est ventilée par de l'air à une température de 20 °C ± 5 °C introduit par une ouverture d'entrée ménagée dans la paroi fixe. L'ouverture se trouve au niveau du sol et mesure 150 mm × 150 mm. L'ouverture peut être déplacée horizontalement de façon telle qu'elle soit placée symétriquement derrière le **radiateur pour sauna**. Une sortie d'air ayant environ la même section est pratiquée dans la paroi opposée à 300 mm au-dessous du plafond et à au moins 1 000 mm de la paroi fixe. Une ventilation forcée est utilisée pour assurer six renouvellements d'air par heure.

Dimensions en millimètres



IEC 2718/02

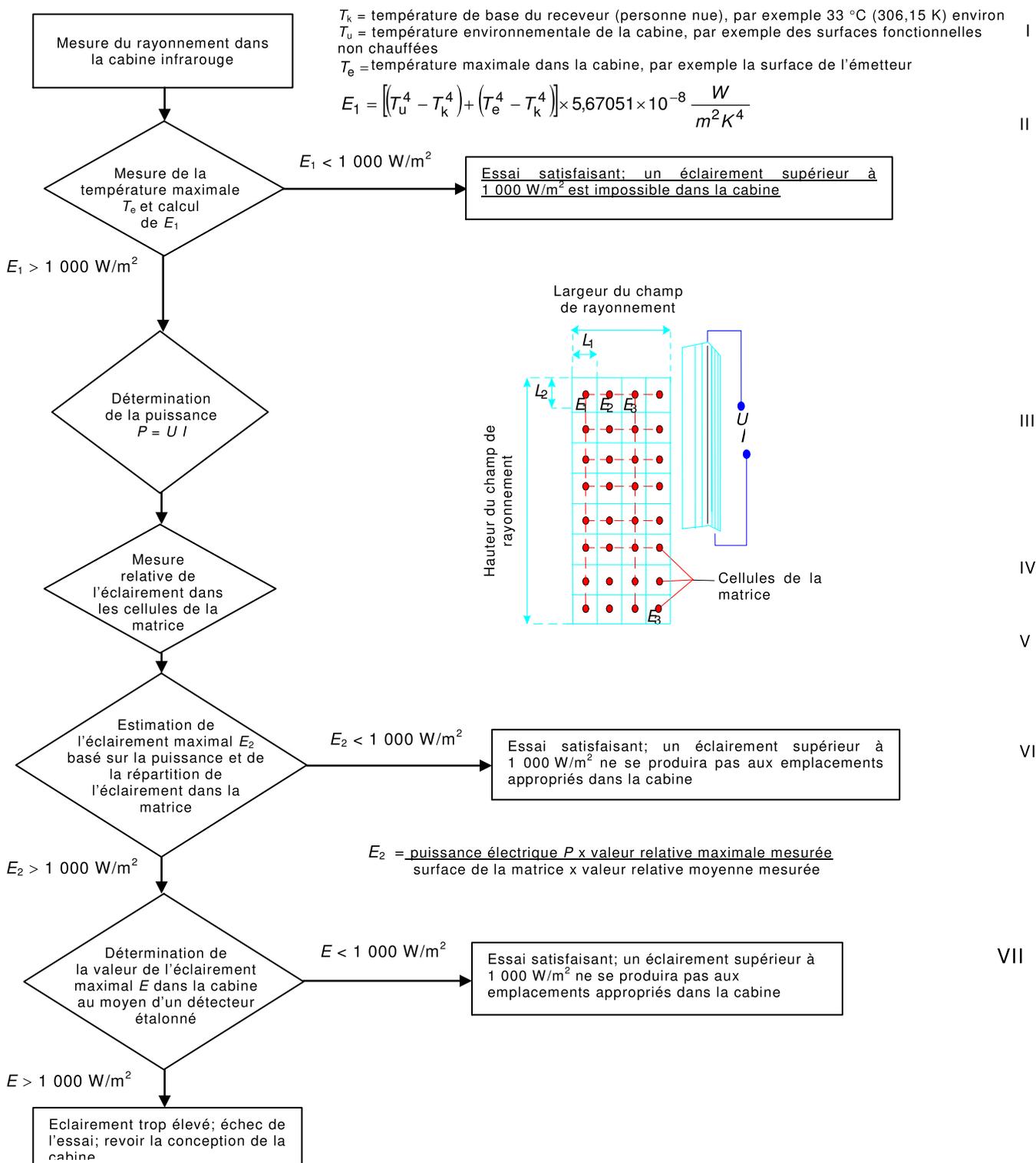
Légende

- A entrée d'air
- B distance réglable
- C radiateur pour sauna
- D sortie d'air
- E paroi déplaçable
- F 1 900 mm, 2 100 mm ou 2 300 mm

Figure AA.1 – Salle de sauna

Annexe BB (normative)

Estimation du rayonnement infrarouge



Légende

- I Dans les cabines infrarouges, des radiateurs thermiques sont utilisés comme émetteurs. En utilisant la loi de Stefan-Boltzmann, on peut estimer l'éclairement maximal émis par les radiateurs thermiques et reçu par une personne. Cependant, on peut éviter des mesures complexes d'éclairement en utilisant de simples mesures de températures.
- II A 33 °C, une personne reçoit autant de chaleur qu'elle produit et qu'elle émet. Par conséquent, on peut utiliser cette température comme valeur de base T_k dans une équation équilibrée de rayonnement. Par rapport à une personne, l'équation E_1 exprime la différence entre le rayonnement entrant et le rayonnement sortant et représente donc le rayonnement complémentaire reçu par la personne.

Le rayonnement net reçu par une personne, en première approximation, peut être considéré comme constitué de deux composantes. La première composante est celle reçue de la partie de la cabine qui atteint la température la plus élevée T_u (normalement le plafond). La seconde composante est celle reçue directement de l'émetteur, calculée à partir de la température à la surface de l'émetteur qui est la température maximale à l'intérieur de la cabine.

- III Si l'éclairement estimé est supérieur à la limite, la mesure de température seule ne convient pas et une nouvelle approche est utilisée. On calcule la puissance électrique de l'émetteur, c'est-à-dire le produit du courant mesuré à l'entrée de l'émetteur par la tension. On ne peut en aucun cas obtenir un flux rayonnant plus important que celui fourni par la puissance P de l'émetteur.
- IV La répartition de l'éclairement dans un champ de rayonnement défavorable mais réaliste peut être mesurée en utilisant une matrice de détecteurs placés dans le champ. Selon la densité des points de mesure, chaque valeur de rayonnement correspond au rayonnement de sa surface environnante, et cette valeur est considérée comme la valeur moyenne de la surface environnante. Ces surfaces ne doivent pas se chevaucher ni avoir d'espaces vides entre elles. Tous les points de mesure des cellules de la matrice de la Figure BB.2 ont des surfaces environnantes de dimension L_1 par L_2 . La surface entière de la matrice est l'addition de toutes les surfaces environnantes.

Le détecteur utilisé peut être sensible à une seule partie du spectre. Ce type de détecteur est autorisé aussi longtemps qu'on obtient une valeur proportionnelle au rayonnement absolu. Le facteur d'échelle utilisé pour convertir les mesures de rayonnement relatif en valeurs réelles de rayonnement dans les cellules de la matrice est donné par:

$$\text{Puissance électrique}/(\text{Surface totale de la matrice} \times \text{valeur moyenne des mesures relatives})$$

- V La puissance électrique totale est considérée comme étant attribuée au champ de rayonnement correspondant à la répartition relative des valeurs de rayonnement dans les cellules de la matrice. Cette puissance électrique totale ne tient pas compte des pertes d'énergie dues à la conduction thermique et à toute partie du rayonnement se produisant à l'extérieur de la surface de la matrice.
- VI La valeur maximale de l'éclairement est déterminée par E_2 . Cette estimation tient compte des pertes d'énergie non prises en compte dans les précédentes estimations.
- VII Si l'éclairement estimé est encore supérieur à la limite, alors une mesure plus élaborée doit être effectuée. Un radiomètre étalonné, sensible à toute l'étendue de longueur d'onde de 0,5 μm à 10 μm doit être utilisé. La sensibilité spectrale de la sonde thermique doit être approximativement constante sur toute l'étendue de longueur d'onde correspondante. Dans ce cas, la mesure est effectuée de la façon suivante.

Au moins 16 lectures sont effectuées sur une surface verticale rectangulaire de 20 cm \times 20 cm (représentant le torse d'un utilisateur) à une position où le dos de l'utilisateur est normalement situé. Le détecteur est face à la direction nécessaire pour mesurer l'éclairement perpendiculaire à la surface verticale rectangulaire. Le détecteur est alors déplacé de 30 cm de la surface de mesure initiale à une position où le devant de l'utilisateur est normalement situé. Au moins 16 nouvelles lectures sont alors effectuées sur la surface verticale rectangulaire de 20 cm \times 20 cm représentant le devant de l'utilisateur. Le détecteur est face à la direction nécessaire pour mesurer l'éclairement perpendiculaire à la surface verticale rectangulaire.

La moyenne de toutes les lectures est alors calculée pour obtenir le résultat final.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

IEC 60335-2-30, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-30: Particular requirements for room heaters* (disponible en anglais seulement)

IEC 60335-2-88, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-88: Règles particulières pour les humidificateurs destinés à être utilisés avec des appareils de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air*

IEC 60335-2-98, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-98: Règles particulières pour les humidificateurs*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch