

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1804—2553

IEC 60335—2—53(2007—03)

ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย
และงานที่มีลักษณะคล้ายกัน
ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องอบซาวน่า

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES - SAFETY

PART 2-53 : PARTICULAR REQUIREMENTS FOR SAUNA HEATING APPLIANCES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 13.120

ISBN 978-616-231-309-7

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย
และงานที่มีลักษณะคล้ายกัน
ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องอบชาวน้ำ

มอก. 1804 – 2553

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02 202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 128 ตอนพิเศษ 56ง
วันที่ 20 พฤษภาคม พุทธศักราช 2554

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน
ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องอบชาน้ำ นี้ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก.1804-2542 ในราชกิจจานุ
เบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 117 ตอนที่ 80 ง วันที่ 5 ตุลาคม พุทธศักราช 2543 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควร
แก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ทันสมัยและเป็นไปตามเอกสารอ้างอิงฉบับล่าสุด จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยการยกเลิกมาตรฐานเดิม
และกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ IEC 60335-2-53(2007-03) Household and similar
electrical appliances – Safety – Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances มาใช้ในระดับ
เหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ IEC ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นเพื่อให้ทันกับความต้องการของผู้ใช้ และจักได้แปลเป็นภาษาไทยในโอกาส
อันควร หากมีข้อสงสัยโปรดติดต่อสอบถามที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4309 (พ.ศ. 2554)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน

ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องอบชาน้ำ

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องอบชาน้ำ มาตรฐานเลขที่ มอก.1804-2542

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2708 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องอบชาน้ำ ลงวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ.2543 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องอบชาน้ำ มาตรฐานเลขที่ มอก.1804-2553 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันที่ถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2554

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย และงานที่มีลักษณะคล้ายกัน ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องอบชาน้ำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ IEC 60335-2-53(2007-03) Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ IEC ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ต้องใช้ร่วมกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นที่คล้ายกัน ข้อกำหนดทั่วไป มาตรฐานเลขที่ มอก.1375-2547

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัยของเครื่องอบชาน้ำไฟฟ้าที่มีกำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนดไม่เกิน 20 กิโลวัตต์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ สำหรับเครื่องอบชาน้ำเฟสเดียว และไม่เกิน 480 โวลต์ สำหรับเครื่องอบชาน้ำอื่น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมถึงเครื่องอบชาน้ำที่เจตนาให้ใช้ในที่อยู่อาศัย และเครื่องอบชาน้ำซึ่งใช้ร่วมกันในอาคารชุด โรงแรม และสถานที่ที่คล้ายกัน

หมายเหตุ 101 เครื่องอบชาน้ำอาจเป็นแบบเก็บสะสมความร้อน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของเครื่องอบชาน้ำไฟฟ้าที่มีเครื่องเพิ่มความชื้นด้วย เครื่องอบชาน้ำมีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ สำหรับเครื่องอบชาน้ำเฟสเดียว และไม่เกิน 480 โวลต์ สำหรับเครื่องอบชาน้ำอื่น การเพิ่มความชื้นอากาศในห้องทำได้โดยการระเหยหรือการทำละอองน้ำ

หมายเหตุ 102 เครื่องเพิ่มความชื้นอาจเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องชาน้ำหรืออาจรวมอยู่ในตัวทำความร้อนชาน้ำ เครื่องอบชาน้ำหรือตัวทำความร้อนชาน้ำอาจทำงานโดยมีหรือไม่มีเครื่องเพิ่มความชื้น

ตราบเท่าที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เกี่ยวข้องกับอันตรายทั่วไปที่เกิดจากเครื่องอบชาน้ำซึ่งทุกคนเผชิญทั้งภายในและรอบๆ ที่อยู่อาศัย อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปมาตรฐานนี้ไม่ได้คำนึงถึง

- บุคคล (รวมถึงเด็กเล็ก) ผู้ซึ่ง
 - มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย การรับรู้ หรือจิตใจ หรือ
 - ขาดความรู้หรือประสบการณ์
 ป้องกันบุคคลเหล่านี้จากการใช้งานเครื่องอบชาน้ำโดยไม่ได้รับการดูแล
- การเล่นเครื่องอบชาน้ำโดยเด็กเล็ก

หมายเหตุ 103 ข้อควรคำนึง

- เครื่องอบชาน้ำที่เจตนาให้ใช้งานในยานพาหนะ บนเรือ หรือบนเครื่องบิน อาจจำเป็นต้องมีข้อกำหนดเพิ่มเติม
- ข้อกำหนดเพิ่มเติมอาจจะระบุโดยกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงแรงงาน และองค์กรที่คล้ายกัน

หมายเหตุ 104 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึง

- เครื่องอบชาน้ำที่เจตนาให้ใช้งานในสถานที่ที่มีภาวะพิเศษ เช่น บรรยากาศที่อาจก่อให้เกิดการกัดกร่อนหรือการระเบิด (ฝุ่น ไอ หรือก๊าซ)
- เครื่องอบชาน้ำที่เจตนาให้ใช้เพื่อทำให้เหงื่อออกเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย
- อาจทำให้เหงื่อออกซึ่งศีรษะของผู้ใช้อยู่ด้านนอกบริเวณที่ร้อน
- เติ้นที่และอ่างชาน้ำพับได้อื่น
- เครื่องทำความร้อนสำหรับห้อง (IEC 60335-2-30)
- เครื่องเพิ่มความชื้นที่เจตนาให้ใช้กับระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศ หรือระบบปรับอากาศ (IEC 60335-2-88)
- เครื่องเพิ่มความชื้น (IEC 60335-2-98)
- อ่างชาน้ำที่เจตนาให้ใช้ในการแพทย์ (IEC 60601)

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดบทนิยาม ข้อกำหนดทั่วไป ภาวะทั่วไปสำหรับการทดสอบ การจำแนกประเภท การทำเครื่องหมายและฉลาก และข้อแนะนำ การป้องกันการเข้าถึงส่วนที่มีไฟฟ้า การเริ่มเดินเครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานด้วยมอเตอร์ กำลังไฟฟ้าเข้าและกระแสไฟฟ้า การเกิดความร้อน กระแสไฟฟ้ารั่ว และความทนทานไฟฟ้าที่อุณหภูมิทำงาน แรงดันไฟฟ้าเกินชั่วคราว ความต้านทานต่อความชื้น กระแสไฟฟ้ารั่ว และความทนทานไฟฟ้า การป้องกันโหลดเกินของหม้อแปลงไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง ความทนทาน การทำงานผิดปกติ เสถียรภาพและอันตรายทางกล ความแข็งแรงทางกล การสร้าง สายไฟฟ้าภายใน ส่วนประกอบ การต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าและสายอ่อนภายนอก ขั้วต่อสายสำหรับตัวนำภายนอก การเตรียมการสำหรับการต่อลงดิน หมุดเกลียวและจุดต่อ ระยะห่างในอากาศ ระยะห่างตามผิวฉนวน และฉนวนตัน ความทนความร้อนและไฟ ความต้านทานการเป็นสนิม และการแผ่รังสี ความเป็นพิษ และอันตรายที่คล้ายกัน

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-53(2007-03)

© IEC 2007

เอกสารนี้เป็นสิทธิ์ของ IEC หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นห้ามนำมาตรฐานฉบับนี้หรือ
ส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำซ้ำหรือใช้ประโยชน์ในรูปแบบ หรือโดยวิธีใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบ
อิเล็กทรอนิกส์หรือทางกล รวมถึงการถ่ายสำเนา ถ่ายไมโครฟิล์ม โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็น
ลายลักษณ์อักษรจาก IEC ตามที่อยู่ข้างล่างหรือจากสมาชิก IEC ในประเทศของผู้ร้องขอ

IEC Central office

3, rue de Varembe',

CH-1211 Geneva 20

Switzerland

E-mail : inmail@iec.ch

Web : www.iec.ch

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope	11
2 Normative references	13
3 Definitions	13
4 General requirement.....	13
5 General conditions for the tests	13
6 Classification.....	15
7 Marking and instructions	15
8 Protection against access to live parts	19
9 Starting of motor-operated appliances.....	19
10 Power input and current.....	19
11 Heating	19
12 Void	21
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	21
14 Transient overvoltages	21
15 Moisture resistance	21
16 Leakage current and electric strength	23
17 Overload protection of transformers and associated circuits	23
18 Endurance.....	23
19 Abnormal operation	23
20 Stability and mechanical hazards	27
21 Mechanical strength	27
22 Construction.....	27
23 Internal wiring.....	31
24 Components	31
25 Supply connection and external flexible cords	31
26 Terminals for external conductors	33
27 Provision for earthing.....	33
28 Screws and connections	33
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	33
30 Resistance to heat and fire	33
31 Resistance to rusting	33
32 Radiation, toxicity and similar hazards	33
Annexes	35
Annex AA (normative) Sauna room for testing sauna heating appliances.....	37
Bibliography	41
Figure 101 – Temperature/relative humidity characteristic during normal operation	35
Figure 102 – Temperature/relative humidity characteristic during abnormal operation.....	35
Figure AA.1 – Sauna room	39
Table 101 – Volume of sauna room	23

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances

FOREWORD

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

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

This consolidated version of IEC 60335-2-53 consists of the third edition (2002) [documents 61/2234/FDIS and 61/2308/RVD] and its amendment 1 (2007) [documents 61/3194/FDIS and 61/3234/RVD].

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

It bears the edition number 3.1.

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

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

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

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

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

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.

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).

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

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

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.

It also covers abnormal situations that can be expected in practice.

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.

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.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-53: Particular requirements for sauna heating appliances

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric **sauna heating appliances** 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 knowledge
 prevents 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.

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation

operation of the appliance under the following conditions

Sauna heating appliances and **sauna heaters** 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 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**

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**, 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.*

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.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 Addition:

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

See instructions for additional important information.

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 shall be marked with the substance of the following:

WARNING: Covering causes fire risk

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

WARNING: Covering the heater 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.

7.7 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 appliances shall state that the sauna room 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** for public saunas that may be switched on by a separate remote-control system shall state that the sauna room is to be inspected before setting the appliance to a stand-by mode for a delayed start.

7.12.1 Addition:

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

The installation instructions for other appliances shall include the following details:

- the minimum and maximum volume, in cubic metres, of the sauna room in which the **sauna heater** is intended to be installed;
- the minimum height of the sauna room;
- the materials to be used for the walls and the ceiling of the sauna room;
- the arrangement of the separate protective rail, if applicable;
- the means of ventilating the sauna room;
- the installation of adjacent **sauna heaters** or a statement that the **sauna heater** must be used alone;

- the connection and position of controls in the sauna room;
- the installation of the control board, including a statement that the control board must be mounted outside the sauna room;
- the type of cable for supplying of the sauna heater.

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

Unless the **sauna heater** for public saunas complies with the test of 19.101, the installation instructions for **sauna heating appliances**, other than those for household use, that incorporate a stand-by mode setting for **remote operation** shall state that the door of the sauna room 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.

7.14 Addition:

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

The warnings concerning fire risks shall be visible after the **sauna heater** 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**.

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 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 rocks. The distance between the rod and the heater is the minimum horizontal distance marked on the heater.*

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.*

In the sauna room, 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 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 <i>kW</i>	Volume of the sauna room <i>m³</i>
≤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.*

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.

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 shall not emit excessive heat radiation that could damage combustible material of the sauna room.

Compliance is checked by the following test.

*The **sauna heater** is installed as specified for **normal operation** but the volume of the sauna room is the maximum specified in the instructions. 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 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 temperature of the surfaces of walls, ceiling and floor of the sauna room 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.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.2 Addition:

Sauna heating appliances shall incorporate a switch that provides **all-pole disconnection** and complies with 24.3.

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.

22.101 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** 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**.

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**, other than those for household use, 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.

Saunas heating appliances, other than those for household use, 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 sauna door 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**.

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

Compliance is checked by inspection and by test.

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**.

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.

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.

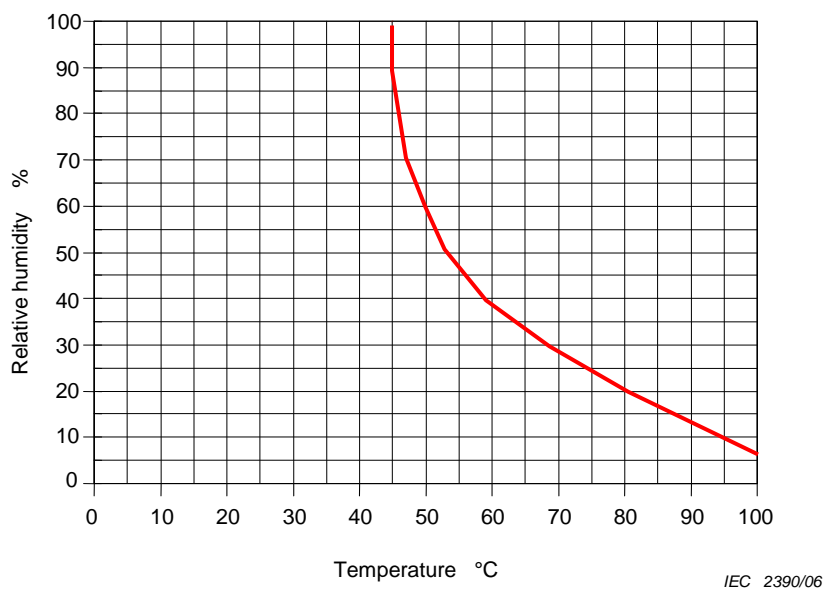


Figure 101 – Temperature/relative humidity characteristic during normal operation

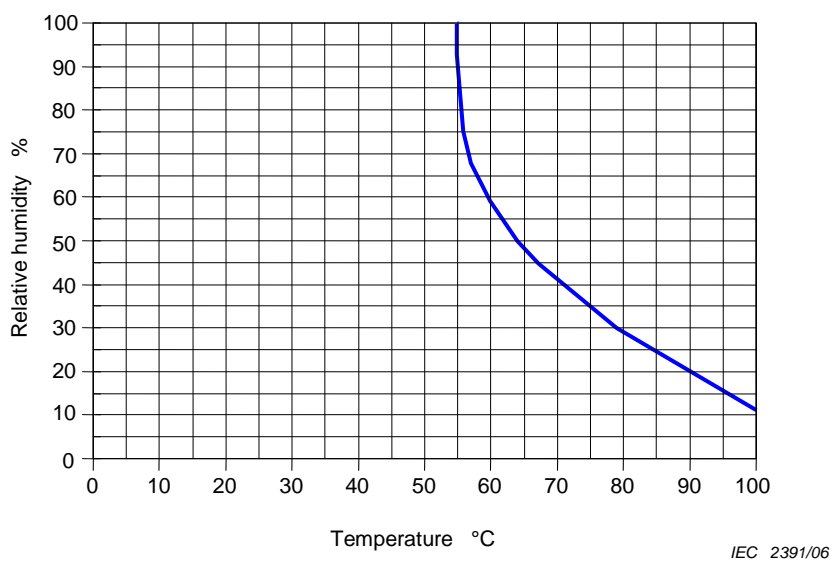


Figure 102 – Temperature/relative humidity characteristic during abnormal operation

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

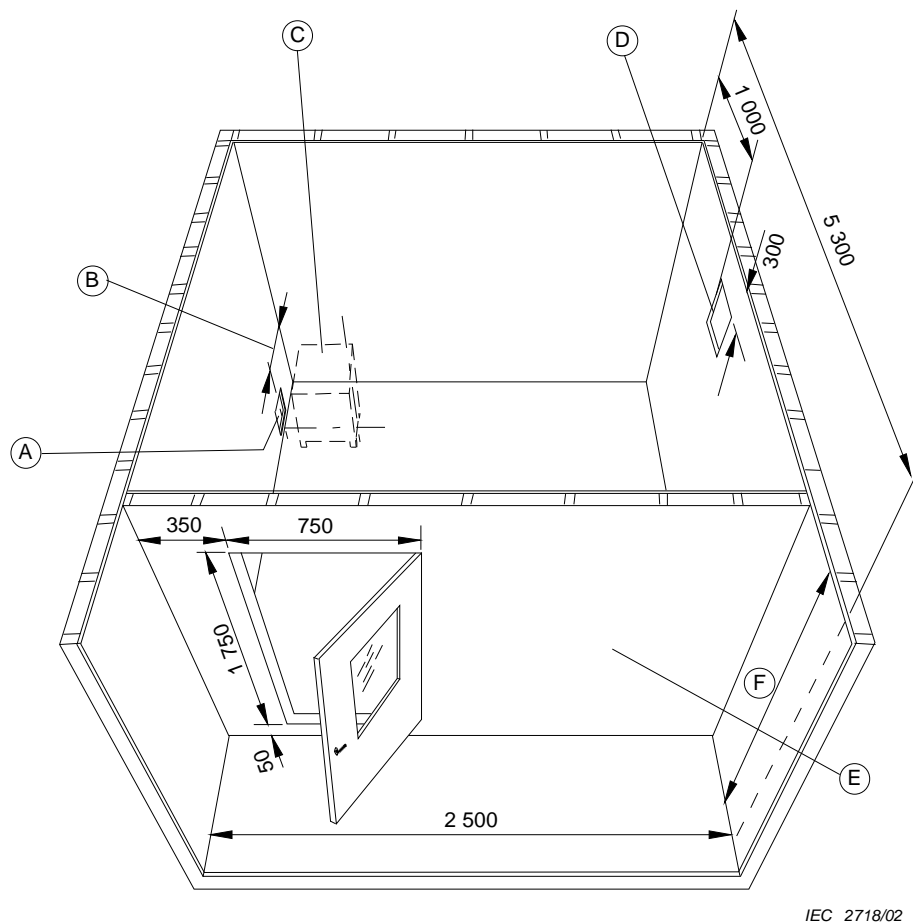
Annex AA (normative)

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.



IEC 2718/02

Dimensions in millimetres

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

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*

ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces*
