

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ใน

ที่อยู่อาศัยและเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นที่คล้ายกัน

เล่ม 2(74) ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับตัวทำความร้อนด้วยการแช่กึ่งตัวได้

บททั่วไป

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยรับ IEC 60335-2-74 Edition 3.0 (2021-09) Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-74: Particular requirements for portable immersion heaters มาใช้โดยวิธีพิมพ์ซ้ำ (reprint) ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ IEC ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

1 ขอบข่าย

ให้เป็นไปตามที่กำหนดใน IEC 60335-1 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1: General requirements ข้อ 1 โดยแทนข้อความดังนี้

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เกี่ยวกับความปลอดภัยของตัวทำความร้อนด้วยการแช่กึ่งตัวได้ (portable electric immersion heaters) สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและการใช้ที่คล้ายกัน โดยมีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 V

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่มีเจตนาให้ใช้ในที่อยู่อาศัยตามปกติ แต่ถึงกระนั้นก็ตาม อาจเป็นต้นกำเนิดอันตรายต่อสาธารณะ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเจตนาให้คนทั่วไปใช้ในร้านค้า ในอุตสาหกรรมขนาดย่อม และในฟาร์ม เป็นต้น อยู่ในขอบข่ายของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ตราบเท่าที่ปฏิบัติได้ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เกี่ยวกับต้นเหตุอันตรายสามัญ (common hazard) ที่เกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าซึ่งทุกคนเผชิญอยู่ทั้งในและรอบ ๆ บ้าน อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่คำนึงถึง

- คน (รวมถึงเด็ก) ซึ่ง
 - มีความสามารถทางกายภาพ ทางประสาทสัมผัสหรือจิตใจ หรือ
 - ขาดประสบการณ์และความรู้

ที่ทำให้ไม่สามารถใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าได้อย่างปลอดภัยโดยปราศจากการควบคุมดูแลหรือการสอน

- เด็กเล่นเครื่องใช้ไฟฟ้า

ข้อควรคำนึงถึงมีดังนี้

- เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเจตนาให้ใช้ในยานพาหนะ บนเรือหรือเครื่องบิน อาจต้องมีข้อกำหนดเพิ่มเติม

มอก. 60335 เล่ม 2(74)-2565

IEC 60335-2-74:2021

- ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยอาจเพิ่มเติมโดยกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงแรงงาน การประปา และองค์กรสาธารณูปโภคที่คล้ายกัน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่ครอบคลุมถึง

- เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเจตนาให้ใช้งานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ
- เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเจตนาให้ใช้ในสถานที่ที่มีภาวะพิเศษ เช่น บรรยากาศมีการกัดกร่อนหรือการระเบิด (ฝุ่น ไอระเหย หรือก๊าซ)
- ชิ้นส่วนความร้อนที่รวมอยู่ในเครื่องใช้ไฟฟ้ายกหิ้วได้ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับให้ความร้อนของเหลว (IEC 60335-2-15)
- ตัวทำให้อุ่นสำหรับที่เลี้ยงสัตว์น้ำและพืชน้ำ (aquarium heater) (IEC 60335-2-55)
- ตัวทำให้อุ่นด้วยการแช่ยึดกับที่ (fixed immersion heaters) (IEC 60335-2-73)
- เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานด้วยแบตเตอรี่

2 เอกสารอ้างอิง

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 2

3 บทนิยาม

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 3

4 ข้อกำหนดทั่วไป

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 4

5 ภาวะทั่วไปสำหรับการทดสอบ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 5

6 การจำแนกประเภท

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 6

7 การทำเครื่องหมายและฉลาก และข้อปฏิบัติ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 7

8 การป้องกันการเข้าถึงส่วนมีไฟฟ้า

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 8

9 การเริ่มเดินเครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานด้วยมอเตอร์

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 9

10 กำลังไฟฟ้าเข้าและกระแสไฟฟ้า

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 10

11 การเกิดความร้อน

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 11

12 การปรับเบตเตอร์ไอออนโลหะ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 12

13 กระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานไฟฟ้าที่อุณหภูมิทำงาน

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 13

14 แรงดันไฟฟ้าเกินชั่วคราว

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 14

15 ความต้านทานต่อความชื้น

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 15

16 กระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานไฟฟ้า

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 16

17 การป้องกันโหลดเกินของหม้อแปลงไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 17

18 ความทนทาน

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 18

19 การทำงานผิดปกติ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 19

มอก. 60335 เล่ม 2(74)-2565

IEC 60335-2-74:2021

20 เสถียรภาพและความเสี่ยงอันตรายทางกล

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 20

21 ความแข็งแรงทางกล

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 21

22 สิ่งสร้าง

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 22

23 การเดินสายไฟฟ้าภายใน

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 23

24 ส่วนประกอบ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 24

25 การต่อวงจรกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า และสายอ่อนภายนอก

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 25

26 ขั้วต่อสำหรับตัวนำภายนอก

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 26

27 การจัดเตรียมสำหรับการต่อกับดิน

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 27

28 หมุดเกลียวและสิ่งต่อวงจร

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 28

29 ระยะห่างในอากาศ ระยะห่างตามผิวฉนวน และฉนวนของแข็ง

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 29

30 ความต้านทานต่อความร้อนและไฟไหม้

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 30

31 ความต้านทานต่อการเป็นสนิม

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 31

32 การแผ่รังสี ความเป็นพิษ และความเสี่ยงอันตรายที่คล้ายกัน

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ข้อ 32

ภาคผนวก

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 ภาคผนวก

บรรณานุกรม

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-74:2021 บรรณานุกรม

© IEC:2021

เอกสารฉบับนี้เป็นสิทธิของ IEC หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ห้ามนำเอกสารฉบับนี้หรือส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำซ้ำหรือใช้ประโยชน์ในรูปแบบหรือโดยวิธีใด ๆ ไม่ว่าจะในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือทางกล รวมถึงการถ่ายสำเนาและการถ่ายไมโครฟิล์ม โดยมิได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก IEC หรือจากสมาชิก IEC ในประเทศของผู้ร้องขอ

หากมีคำถามใด ๆ เกี่ยวกับลิขสิทธิ์ของ IEC หรือมีคำถามเกี่ยวกับการขอรับสิทธิเพิ่มเติมในเอกสารฉบับนี้ โปรดติดต่อตามที่อยู่ด้านล่างหรือติดต่อสมาชิก IEC ในประเทศของผู้ร้องขอเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม

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.



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

Tel.: +44 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

ใช้สำหรับการรับฟังความคิดเห็นเท่านั้น

CONTENTS

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-74: Particular requirements for portable immersion heaters

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.

IEC 60335-2-74 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2002, Amendment 1: 2006 and Amendment 2:2009. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) the text has been aligned with IEC 60335-1:2020;
- b) some notes have been converted to normative text (Clause 1, 7.1);
- c) requirements for appliances that maintain a liquid at a set temperature are added (19.1, 30.2).

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
61/6172/CDV	61/6293/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

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

This Part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments unless that edition precludes it; in that case, the latest edition that does not preclude it is used. It was established on the basis of the sixth edition (2020) 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: Particular requirements for portable immersion heaters.

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 committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document 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.

ใช้สำหรับการรับฟังความคิดเห็นเท่านั้น

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.

Guidance documents concerning the application of the safety requirements for appliances can be accessed via TC 61 supporting documents on the IEC website

<https://www.iec.ch/tc61/supportingdocuments>

This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute a replacement for the normative text in this standard.

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.

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

NOTE 1 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 2 Horizontal publications, basic safety publications and group safety publications 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.

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.

NOTE 3 Standards dealing with non-safety aspects of household appliances are:

- IEC standards published by TC 59 concerning methods of measuring performance;
- CISPR 11, CISPR 14-1 and relevant IEC 61000-3 series standards concerning electromagnetic emissions;
- CISPR 14-2 concerning electromagnetic immunity;
- IEC standards published by TC 111 concerning environmental matters.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-74: Particular requirements for portable immersion heaters

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This part of IEC 60335 deals with the safety of **portable electric immersion heaters** for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V.

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

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.

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.

This standard does not apply to

- appliances intended exclusively for industrial purposes;
- 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);
- heating elements incorporated in **portable appliances**, such as appliances for heating liquids (IEC 60335-2-15);
- aquarium heaters (IEC 60335-2-55);
- fixed immersion heaters (IEC 60335-2-73)
- **battery-operated appliances.**

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1 Definitions relating to physical characteristics

3.1.9 Replacement:

operation of the appliance in a vessel filled with water to the minimum depth of immersion

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.

5.3 Addition:

The additional test of 21.1 is carried out before the tests of Clause 8.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.2 Addition:

Immersion heaters shall be at least IPX7.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows

7.1 Addition:

Appliances, other than those intended to float, shall be marked with the maximum and minimum depths of immersion. This marking may be indicated by lines only.

7.12 Addition:

The instructions shall include the substance of the following:

- details of suitable vessels to be used;
- unplug the immersion heater before removing it from the liquid;
- after unplugging, the heating element will remain hot and should not be touched or placed on combustible surfaces.

The instructions shall state that the appliance is not intended to be operated by means of an external timer or a separate remote-control system.

If the depths of immersion are indicated by lines only, their meaning shall be explained in the instructions.

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.

11.7 Replacement:

Appliances are operated for 15 min after the water temperature has reached 95 °C. However, if this temperature cannot be attained, the immersion heater is operated for 15 min after the water temperature has stabilized, or for 15 min after a thermal control has operated.

*Appliance outlets accessible to the user and socket-outlets accessible to the user are loaded with a resistive load that gives the marked **outlet load**.*

12 Charging of metal-ion batteries

This clause of Part 1 is not applicable.

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

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:

Only appliances intended to prevent water from freezing in animal troughs and appliances that maintain a liquid at a set temperature are subjected to the tests of 19.4 and 19.5.

19.2 Addition:

Appliances are placed on the floor of the test corner in the most unfavourable position.

19.13 Addition:

A temperature rise of 200 K is allowed during the first minute of operation for the walls and floor of the test corner.

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:

The appliance is dropped from a height of 1 m onto a hardwood board having a thickness of 50 mm. It is dropped four times, once on the handle, once on the end of the heating element and twice from a horizontal position.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable.

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 incorporated in appliances in order to comply with Clause 19 shall not be self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.5 *Modification:*

Appliances shall not be fitted with **type X attachments**.

Type Z attachment is allowed.

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.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 *Addition:*

*For appliances intended to prevent water from freezing in animal troughs and appliances that maintain a liquid at a set temperature, 30.2.3 is applicable. For other appliances, 30.2.2 is applicable except as indicated for appliances for **remote operation** and parts of appliances connected to the supply mains during the charging period.*

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable.

ใช้สำหรับการรับฟังความคิดเห็นเท่านั้น

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-15, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-15: Particular requirements for appliances for heating liquids*

IEC 60335-2-55, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-55: Particular requirements for electrical appliances for use with aquariums and garden ponds*

IEC 60335-2-73, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-73: Particular requirements for fixed immersion heaters*
