IEC 60335-2-55

Edition 3.1 2008-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-55: Règles particulières pour les appareils électriques à utiliser avec les aquariums et les bassins de jardin



IEC 60335-2-55:2002+A1:2008

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub
The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.
- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.
- Electropedia: www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.
- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm
Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.
- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub
Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.
- Electropedia: www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.
- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

IEC 60335-2-55

Edition 3.1 2008-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-55: Règles particulières pour les appareils électriques à utiliser avec les aquariums et les bassins de jardin

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE CODE PRIX CC

ICS 97.020

ISBN 2-8318-9758-0

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
® Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Definitions 7
4 General requirement 7
5 General conditions for the tests 7
6 Classification 7
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 Void 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 10
17 Overload protection of transformers and associated circuits 10
18 Endurance 10
19 Abnormal operation 10
20 Stability and mechanical hazards 10
21 Mechanical strength 10
22 Construction 11
23 Internal wiring 12
24 Components 12
25 Supply connection and external flexible cords 12
26 Terminals for external conductors 12
27 Provision for earthing 12
28 Screws and connections 12
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 12
30 Resistance to heat and fire 13
31 Resistance to rusting 13
32 Radiation, toxicity and similar hazards 13

Annexes 14

Bibliography 14

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-55: Particular requirements for electrical appliances for use with aquariums and garden ponds

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 60335-2-55 consists of the third edition (2002) [documents 61/2222/FDIS and 61/2297/RVD] and its amendment 1 (2008) [documents 61/3547/FDIS and 61/3601/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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 electrical appliances for use with aquariums and garden ponds.

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.

– 3.1.9: Normal operation is different (USA);

– 6.1: Class 0I appliances are allowed (Japan);

– 7.12.1: Additional instructions are required (USA);

– Clause 21: The tests are different (USA);

– 25.7: Ordinary polyvinyl chloride sheathed cords are allowed (Australia and New Zealand).

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.

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 the amendment 1 be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

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 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.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-55: Particular requirements for electrical appliances for use with aquariums and garden ponds

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric appliances for use with aquariums and garden ponds for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V.

NOTE 101 Examples of appliances within the scope of this standard are

– aerators;

– aquarium heaters;

– automatic food dispensers;

– sludge-suction appliances.

Appliances not intended for normal household use but that nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops and in light industry and 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 knowledge

  prevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
– children playing with the appliance.

NOTE 102 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 103 This standard does not apply to

– pumps (IEC 60335-2-41);

– other portable immersion heaters (IEC 60335-2-74);

– luminaires for aquariums and garden ponds (IEC 60598-2-18);

– appliances intended for outdoor use having a **rated power input** exceeding 100 W;

– appliances intended exclusively for professional use;

– 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).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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

Aerators are operated with the outlet immersed in water at a depth of 1 m or at the maximum operating depth if this results in a higher power input.

Sludge-suction appliances are operated with the inlet immersed in water at a depth of 1 m or at the maximum operating depth if this results in a higher power input.

Automatic food dispensers are operated with the dispenser initially filled with the maximum quantity of food.

Heaters are operated in a sufficient quantity of water to maintain the water temperature between 20 °C and 25 °C without the **thermostat** cycling.

3.101
aerator
appliance that pumps air into the water in order to increase the oxygen content

3.102
sludge-suction appliance
hand-held appliance for removing deposits from aquariums or ponds

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:*

NOTE 101 If the test of 21.103 has to be carried out, an additional sample is required.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.2 *Addition:*

Appliances for use in water shall be IPX8.

Appliances for use above water shall be at least IPX7 unless they are intended to be fixed, in which case they shall be at least IPX4.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Other appliances shall be at least IPX4.

These requirements do not apply to **class III appliances**.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Addition:*

Appliances for use in water shall be marked with the maximum operating depth, if greater than 1 m.

7.6 *Addition:*



maximum operating depth

7.12 *Addition:*

The instructions shall include details regarding

– the operation of the appliance;
– the precautions to be taken for appliances not intended to be used in water;
– the maintenance of the appliance.

The instructions for appliances intended to be fully immersed in water shall state the maximum operating depth.

The instructions for appliances, other than **class III appliances,** shall include the substance of the following:

WARNING: Unplug or switch off all appliances in the aquarium or pond before carrying out maintenance.

7.12.1 *Addition:*

The installation instructions for appliances intended to be used above water shall include details regarding fixing, unless they are at least IPX7.

The installation instructions of appliances for outdoor use shall state that the appliance is to be supplied through a residual current device (RCD) having a rated residual operating current not exceeding 30 mA.

The installation instructions of **class III appliances** shall include details regarding the fixing and location of safety isolating transformers to prevent them from falling into the water or from being affected by water.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 until steady conditions are established.

12 Void

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 except as follows.

15.1.2 *Addition:*

Appliances for use in water are immersed for 24 h in water containing approximately 1 % NaCl and having a temperature of 15 °C ± 5 °C. The appliance is immersed in its normal position of use so that

– *its lowest point is located 1 m below the surface, for appliances having a height less than 0,85 m;*
– *its highest point is located 0,15 m below the surface of the water, for other appliances.*

However, if the appliance is marked with a maximum operating depth, its lowest point shall be located at this depth.

During immersion, the appliance is supplied at ***rated voltage*** *and operated in cycles, each cycle consisting of 1 h on and 1 h off.*

15.3 *Addition:*

Appliances classified IPX8 are not subjected to this test.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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:*

***Aerators** are also subjected to the test of 19.101.*

19.2 *Addition:*

Heaters are operated in their normal position of use but without being immersed.

19.101 A*erators for use in water are supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** until steady conditions are established. Valves are rendered inoperative in turn and in any combination. After cooling down, the **aerator** is removed from the water.*

Inspection shall show that water has not entered places where electrical components are located. The conditions of 19.13 are not applicable.

*Other **aerators** are supplied at **rated voltage** and operated for 5 min with the aerator and its outlet placed in the most unfavourable position with regard to the water level. Valves are rendered inoperative in turn and in any combination.*

NOTE The **aerator** is not placed in water.

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:*

*After the application of the impact hammer, **aerators** for use in water are subjected to the test of 21.101.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

For aquarium heaters having a glass enclosure, the impact energy is reduced to 0,2 J and the blows are applied once to three points of the enclosure that are likely to be weak.

NOTE 101 Care is to be taken to ensure that the complete length of the glass enclosure is in contact with the polyamide sheet.

The heater is then subjected to the test of 21.102.

Class II appliances *for use in water are subjected to the test of 21.103, which is carried out on a new appliance.*

21.101 ***Aerators*** *for use in water are operated at* ***rated voltage*** *while immersed in water at a depth of 1 m or at the maximum operating depth, whichever is greater, until steady conditions are established. The* ***aerator*** *is then switched off, allowed to cool down and removed from the water.*

Inspection shall show that water has not entered places where electrical components are located.

21.102 *Heaters having a glass enclosure are fully immersed in water in the vertical position. The quantity of water in the vessel is between 0,33 l and 0,5 l for each watt of* ***rated power input****. The heater is supplied at* ***rated voltage*** *and operated so that the water temperature stabilizes between 20 °C and 25 °C. Water is then removed until half the length of the glass enclosure is exposed. When the heater is at maximum temperature during the cycle of operation of the thermal control, the vessel is refilled with water having a temperature of 15 °C ± 2 °C*

Inspection shall show that water has not entered places where electrical components are located.

NOTE This test is not applied to heaters intended to be placed on the bottom of the aquarium.

21.103 ***Class II appliances*** *for use in water are supplied at* ***rated voltage*** *and operated under* ***normal operation*** *until steady conditions are established.*

If the outer enclosure or its sealing means have been damaged during the impact test, they are made ineffective.

The appliance is then immersed in water containing approximately 1 % NaCl and having a temperature of 20 °C ± 5 °C. The highest point of the appliance is located 150 mm below the surface of the solution.

After 30 s, the leakage current is measured, as specified in 13.2, between any pole of the supply and a rectangular stainless steel electrode, having dimensions approximately 250 mm x 50 mm, placed in the solution.

The leakage current shall not exceed 3 mA.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.33 *Addition:*

Water is allowed to be in contact with **reinforced insulation** of aquarium heaters having a glass enclosure.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.101 Appliances intended to be fixed above water shall be constructed so that they can be fixed securely to a support, unless they are classified at least IPX7.

Compliance is checked by inspection.

NOTE Keyhole slots, hooks, suction fasteners and similar means, without any further means to prevent the appliance from being inadvertently lifted off the support, are not considered to be adequate means for fixing the appliance securely.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.5 *Addition:*

Type X attachment is not allowed for appliances classified IPX7 or IPX8.

Type Z attachment is allowed.

25.7 *Addition:*

The **supply cord** of appliances intended for outdoor use, other than **class III appliances**, shall be polychloroprene sheathed cord and not be lighter than ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 57).

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 *Addition:*

*For **sludge-suction appliances**, 30.2.2 is applicable. For other appliances, 30.2.3 is 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.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-41, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-41: Particular requirements for pumps.*

IEC 60335-2-74, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-74: Particular requirements for portable immersion heaters.*

IEC 60598-2-18, *Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section 18: Luminaires for swimming pools and similar applications*

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

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

SOMMAIRE

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

Annexes 28

Bibliographie 28

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-55: Règles particulières pour les appareils électriques à utiliser avec les aquariums et les bassins de jardin

AVANT-PROPOS

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

La présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette version consolidée de la CEI 60335-2-55 comprend la troisième édition (2002) [documents 61/2222/FDIS et 61/2297/RVD] et son amendement 1 (2008) [documents 61/3547/FDIS et 61/3601/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 3.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la quatrième édition (2001) de cette norme.

NOTE 1 L'expression "Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à la CEI 60335-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les appareils électriques à utiliser avec les aquariums et les bassins de jardin

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 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.

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

– 3.1.9: Le fonctionnement normal est différent (USA);
– 6.1: Les appareils de la classe 0I sont autorisés (Japon);
– 7.12.1: Des instructions supplémentaires sont exigées (USA);
– Article 21: Les essais sont différents (USA);
– 25.7: Des câbles sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle sont autorisés (Australie, Nouvelle Zélande).

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

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

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 CEI, 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 l'amendement 1 soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 la CEI 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 la CEI 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.

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 1 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 2 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 CEI 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.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-55: Règles particulières pour les appareils électriques à utiliser avec les aquariums et les bassins de jardin

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 électriques à utiliser avec les aquariums et les bassins de jardin, pour usages domestiques et analogues, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V.

NOTE 101 Comme exemples d'appareils compris dans le domaine d'application de la présente norme, on peut citer

– les aérateurs;
– les dispositifs de chauffage pour aquarium;
– les distributeurs automatiques de nourriture;
– les aspirateurs de boue.

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

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, encourus par tous 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 connaissance

  les empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
– de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 102 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'aéronefs, 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 103 La présente norme ne s'applique pas

– aux pompes (CEI 60335-2-41);
– aux autres thermoplongeurs mobiles (CEI 60335-2-74);
– aux luminaires pour aquariums ou bassins de jardins (CEI 60598-2-18);
– aux appareils destinés à être utilisés à l'extérieur et dont la **puissance assignée** dépasse 100 W;
– aux appareils destinés exclusivement à des usages professionnels;
– 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).

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3 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 **aérateurs** sont mis en fonctionnement avec l'orifice de sortie immergé dans l'eau à une profondeur de 1 m ou à la profondeur maximale de fonctionnement, si elle conduit à une puissance absorbée supérieure**.**

Les **aspirateurs de boue** sont mis en fonctionnement avec l'orifice d'entrée immergé dans l'eau à une profondeur de 1 m ou à la profondeur maximale de fonctionnement, si elle conduit à une puissance supérieure**.**

Les distributeurs automatiques de nourriture sont mis en fonctionnement avec le distributeur initialement rempli de la quantité maximale de nourriture.

Les dispositifs de chauffage sont mis en fonctionnement dans une quantité d'eau suffisante pour que la température de l'eau soit maintenue entre 20 °C et 25 °C sans que le **thermostat** ne cycle.

3.101
aérateur
appareil qui insuffle de l'air dans l'eau afin d'en augmenter la teneur en oxygène

3.102
aspirateur de boue
appareil portatif pour enlever les dépôts des aquariums ou des bassins

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:*

NOTE 101 Si l'essai de 21.103 doit être réalisé, un échantillon supplémentaire est nécessaire.

6 Classification

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

6.2 *Addition:*

Les appareils utilisés dans l'eau doivent être IPX8.

Les appareils utilisés au-dessus de l'eau doivent être au moins IPX7, à moins qu'ils ne soient destinés à être fixés, auquel cas ils doivent être au moins IPX4.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les autres appareils doivent être au moins IPX4.

Ces exigences ne s'appliquent pas aux **appareils de la classe III.**

7 Marquage et instructions

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

7.1 *Addition:*

Les appareils utilisés dans l'eau doivent porter l'indication de la profondeur maximale de fonctionnement, si celle-ci est supérieure à 1 m.

7.6 *Addition:*



profondeur maximale de fonctionnement

7.12 *Addition:*

Les instructions doivent comporter des détails concernant

– le fonctionnement de l'appareil;
– les précautions à prendre pour les appareils qui ne sont pas destinés à être utilisés dans l'eau;
– l'entretien de l'appareil.

Les instructions pour les appareils destinés à être totalement immergés dans l'eau doivent indiquer la profondeur maximale de fonctionnement.

Les instructions pour les appareils autres que les **appareils de la classe III** doivent comporter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Débranchez ou éteignez tous les appareils placés dans l'aquarium ou le bassin avant d'effectuer l'entretien.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions d'installation pour les appareils destinés à être utilisés au-dessus de l'eau doivent comporter des détails concernant la fixation, à moins qu'ils ne soient au moins IPX7.

Les instructions d'installation des appareils destinés à être utilisés à l'extérieur doivent indiquer que l'appareil doit être alimenté par un dispositif à courant différentiel résiduel (DDR) comportant un courant de fonctionnement résiduel assigné inférieur à 30 mA.

Les instructions d'installation pour les **appareils de la classe III** doivent comporter les détails concernant la fixation et l'emplacement du transformateur de sécurité afin d'empêcher qu'il ne tombe dans l'eau ou ne soit endommagé par l'eau.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

11.7 *Remplacement:*

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

12 Vacant

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

L'article de la Partie 1 est applicable.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

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

15.1.2 *Addition:*

Les appareils destinés à être utilisés dans l'eau sont immergés pendant 24 h dans de l'eau à une température de 15 °C ± 5 °C et contenant approximativement 1 % de NaCl. L'appareil est immergé dans sa position normale d'utilisation de façon telle que

– *son point le plus bas soit situé à 1 m au-dessous de la surface de l'eau, pour les appareils de moins de 0,85 m de hauteur;*
– *son point le plus haut soit situé à 0,15 m au-dessous de la surface de l'eau, pour les autres appareils.*

Toutefois, si l'appareil porte l'indication d'une profondeur maximale de fonctionnement, son point le plus bas doit être placé à cette profondeur.

Pendant son immersion, l'appareil est alimenté sous la ***tension assignée*** *et mis en fonctionnement suivant des cycles, chaque cycle comportant 1 h de fonctionnement et 1 h de repos.*

15.3 *Addition:*

Les appareils classés IPX8 ne sont pas soumis à cet essai.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 **aérateurs** sont également soumis à l'essai de 19.101.*

19.2 *Addition:*

Les dispositifs de chauffage sont mis en fonctionnement dans leur position normale d'utilisation mais sans être immergés.

19.101 *Les **aérateurs** utilisés dans l'eau sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** jusqu'à établissement des conditions de régime. Les vannes sont rendues inopérantes à tour de rôle puis suivant n'importe quelle combinaison. Après s'être refroidi, l'**aérateur** est retiré de l'eau.*

L'examen doit montrer que l'eau n'a pas pénétré dans les endroits où sont situés des composants électriques. Les conditions du 19.13 ne sont pas applicables.

*Les autres **aérateurs** sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement pendant 5 min avec l'aérateur et son orifice de sortie placés dans la position la plus défavorable par rapport au niveau de l'eau. Les vannes sont rendues inopérantes à tour de rôle puis suivant n'importe quelle combinaison.*

NOTE L'**aérateur** n'est pas placé dans l'eau.

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:*

*Après avoir été soumis à l'essai de chocs avec le marteau, les **aérateurs** utilisés dans l'eau sont soumis à l'essai de 21.101.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Pour les dispositifs de chauffage pour aquarium comportant une enveloppe de verre, l'énergie de choc est réduite à 0,2 J et les coups sont appliqués une fois en trois points de l'enveloppe présumés faibles.

NOTE 101 Il y a lieu de s'assurer que la totalité de l'enveloppe en verre est en contact avec la feuille de polyamide.

Le dispositif de chauffage est alors soumis à l'essai de 21.102.

*Les **appareils de la classe II** utilisés dans l'eau sont soumis à l'essai de 21.103 qui est effectué sur un appareil neuf.*

21.101 *Les **aérateurs** utilisés dans l'eau sont mis en fonctionnement sous la **tension assignée**, immergés dans l'eau à une profondeur de 1 m ou à la profondeur maximale de fonctionnement, suivant la profondeur la plus grande, jusqu'à établissement des conditions de régime. L'**aérateur** est alors mis hors tension et, après s'être refroidi, il est retiré de l'eau.*

L'examen doit montrer que l'eau n'a pas pénétré dans les endroits où sont situés des composants électriques.

21.102 *Les dispositifs de chauffage comportant une enveloppe de verre sont totalement immergés dans l'eau en position verticale. La quantité d'eau dans le récipient est entre 0,33 l et 0,5 l par watt de **puissance assignée**. Le dispositif de chauffage est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement de façon telle que la température de l'eau se stabilise entre 20 °C et 25 °C. De l'eau est alors enlevée jusqu'à ce que la moitié de la longueur du tube soit hors de l'eau. Lorsque le dispositif de chauffage atteint la température maximale au cours du cycle de fonctionnement du dispositif de commande thermique, le récipient est rempli à nouveau avec de l'eau à 15 °C ± 2 °C*

L'examen doit montrer que l'eau n'a pas pénétré dans les endroits où sont situés des composants électriques.

NOTE Cet essai n'est pas effectué sur les dispositifs de chauffage destinés à être placés au fond des aquariums.

21.103 *Les **appareils de la classe II** utilisés dans l'eau sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** jusqu'à établissement des conditions de régime.*

Si l'enveloppe externe ou ses moyens d'étanchéité ont été endommagés par l'essai de chocs, ils sont rendus inopérants.

L'appareil est alors immergé dans de l'eau à 20 °C ± 5 °C contenant environ 1 % de NaCl. Le point le plus haut de l'appareil est situé à 150 mm sous la surface de la solution.

Après 30 s, le courant de fuite est mesuré, comme spécifié en 13.2, entre un pôle quelconque de l'alimentation et une électrode rectangulaire en acier inoxydable de 250 mm x 50 mm environ, placée dans la solution.

Le courant de fuite ne doit pas dépasser 3 mA.

22 Construction

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

22.33 *Addition:*

Le contact de l'eau avec **l'isolation renforcée** d'un dispositif de chauffage pour aquarium comportant une enveloppe de verre est autorisé.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.101 Les appareils destinés à être fixés au-dessus de l'eau doivent être construits de façon telle qu'ils puissent être fixés de façon sûre à un support, sauf s'ils sont classés au moins IPX7.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE Des fentes en trous de serrure, des crochets, des ventouses et moyens analogues, sans autre moyen pour empêcher que l'appareil soit décroché du support par inadvertance, ne sont pas considérés comme étant des moyens appropriés pour fixer l'appareil de façon sûre.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.5 *Addition:*

Une **fixation du type X** n'est pas autorisée pour les appareils classés IPX7 ou IPX8.

Une **fixation du type Z** est autorisée.

25.7 *Addition:*

Les **câbles d'alimentation** des appareils destinés à être utilisés à l'extérieur, autres que les **appareils de la classe III**, doivent être des câbles sous gaine de polychloroprène et ne doivent pas être plus légers que les câbles souples sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 245 IEC 57).

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.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2 *Addition:*

*Pour les **aspirateurs de boue**, 30.2.2 s'applique. Pour les autres appareils, 30.2.3 est 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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

Addition:

CEI 60335-2-41, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-41: Règles particulières pour les pompes*

CEI 60335-2-74, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-74: Règles particulières pour les thermoplongeurs mobiles*

CEI 60598-2-18, *Luminaires – Part 2: Règles particulières – Section 18: Luminaires pour piscines et usages analogues*

ISO 13732-1, *Ergonomie des ambiances thermiques – Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces – Partie 1: Surfaces chaudes*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

--`,,``,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale