

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-60: Particular requirements for whirlpool baths and whirlpool spas**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-60: Exigences particulières pour les baignoires et les spas à système
de brassage d'eau**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-60:2017



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

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

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-60: Particular requirements for whirlpool baths and whirlpool spas**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-60: Exigences particulières pour les baignoires et les spas à système
de brassage d'eau**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.120; 97.040.50

ISBN 978-2-8322-7652-5

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

CONTENTS

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 2-60: Particular requirements for whirlpool baths
and whirlpool spas**

FOREWORD

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

International Standard IEC 60335-2-60 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This bilingual version (2019-11) corresponds to the monolingual English version, published in 2017-12.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2002 including its Amendment 1 (2004) and its Amendment 2 (2008). This edition constitutes a technical revision.

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

- requirements for transportable whirlpool spas have been added (3.103, 5.101, 6.1, 7.12.1, 22.106, 25.1, 25.5, 25.7);

- some notes have been deleted or converted to normative text (22.101, 22.102, 22.103, 22.105);
- the text has been aligned with Ed 5.2 of Part 1.

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

FDIS	Report on voting
61/5552/FDIS	61/5588/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

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

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

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

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

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: *Safety requirements for electric whirlpool baths and whirlpool spas*.

NOTE 2 When “Part 1” is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

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 3 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 4 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 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 5 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

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

The following differences exist in the countries indicated below.

- 6.1: Class I portable appliances are allowed (USA).
- 7.12.1: The statement concerning earthed appliances is not required (USA).
- 7.12.1: The statement concerning appliances supplied through a RCD is not required for cord connected whirlpool spas (Canada, USA)
- 22.35: Current limits apply instead of voltage limits (USA).
- 22.101: The test is different (USA).
- 22.103: The test is carried out ten times (USA).
- 25.1: Class I appliances may have a supply cord fitted with a plug (USA).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-60:2017

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.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-60: Particular requirements for whirlpool baths and whirlpool spas

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric **whirlpool baths** for indoor use and **whirlpool spas**, for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

This standard also applies to appliances for circulating air or water in conventional baths.

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 hotels, fitness centres and similar places, 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.

NOTE 101 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 water supply authorities, the national authorities responsible for the protection of labour and similar authorities.

NOTE 102 This standard does not apply to

- equipment for water circulation in swimming and motion exercise pools;
- cleaning appliances for swimming pools;
- appliances intended for medical 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).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60364-7-701, *Low-voltage electrical installations – Requirements for special installations or locations – Locations containing a bath or shower*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 Replacement:

normal operation

operation of the appliance under the following conditions:

Whirlpool baths for indoor use and **whirlpool spas** are filled with water to the maximum level allowed by the construction.

For separate appliances intended to be used with a conventional bath, the bath is filled with water to a depth of approximately 200 mm or to the maximum level specified in the instructions, whichever is more unfavourable.

3.5.1

portable appliance

Addition:

Note 1 to entry: **Transportable whirlpool spas** are not considered to be **portable appliances**.

3.5.101

transportable whirlpool spa

whirlpool spa that is intended be set up and disassembled from time to time for the purpose of moving it to different areas for use

3.5.102

whirlpool bath

appliance used by persons to immerse themselves in water and which incorporates provisions for blowing air or water circulation and which may have provisions for water heating, the appliance intended to be drained after use

3.5.103

whirlpool spa

appliance used by one or more persons at the same time to immerse themselves in water and which incorporates provisions for blowing air or water circulation and provisions for water heating, the appliance not intended to be drained after use

3.6.4

live part

Modification:

Note 1 to entry: Parts are considered to be **live parts** even if they comply with 8.1.4.

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.

5.7 Addition:

If the tests are influenced by the temperature of the water, it is maintained at 40 °C or at the maximum value allowed by the control, whichever is greater.

5.101 *Transportable whirlpool spas are tested as portable appliances.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 Modification:

Portable appliances shall be **class II** or **class III**. **Stationary appliances** shall be **class I**, **class II** or **class III**.

Transportable whirlpool spas having metal parts in contact with water shall be **class I** or **class III**.

6.2 Addition:

Whirlpool baths and **whirlpool spas** shall be at least IPX5. Other appliances shall be at least IPX4. Parts of appliances intended for mounting within the dwelling but outside the zones specified in IEC 60364-7-701 shall be at least IPX0.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.12 Addition:

The instructions shall provide details concerning cleaning and other maintenance.

The instructions for **portable appliances** shall state that no part of the appliance is to be located above the bath during use.

The instructions for **whirlpool spas** shall provide information concerning

- maintenance of water purity, especially pH values and chlorine concentrations;
- cleaning and disinfection;
- use and installation of a cover;
- disposal of water;
- precautions to avoid damage due to water freezing;
- precautions to avoid damage when the appliance is left empty for an extended period.

7.12.1 Addition:

The installation instructions shall state the substance of the following:

- parts containing live parts, except parts supplied with safety extra-low voltage not exceeding 12 V, must be inaccessible to a person in the bath;
- earthed appliances must be permanently connected to fixed wiring except for **transportable whirlpool spas** with earthing, which must only be plugged directly into an earthed socket-outlet of the fixed wiring;
- parts incorporating electrical components, except remote control devices, must be located or fixed so that they cannot fall into the bath;
- the appliance must be supplied through a residual current device (RCD) having a rated residual operating current not exceeding 30 mA.

The installation instructions shall give details on how to follow the wiring rules, for example specifying that parts are installed in the correct zone and that equipotential bonding is carried out.

If the appliance is intended to be fixed by screws or other permanent fixing devices, the installation instructions shall give details on how to fix the appliance.

NOTE 101 This instruction is not necessary if the method of fixing is obvious.

The installation instructions for **whirlpool spas** shall state that

- the floor has to be capable of supporting the expected load;
- an adequate drainage system has to be provided to deal with overflow water.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.4 Modification:

Any energized part is considered to be a **live part**.

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.

11.8 Addition:

*If the appliance incorporates a heating element, the water temperature at the inlet of the **whirlpool bath** or **whirlpool spa** shall not exceed 50 °C.*

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 Addition:

*Traces of water on the insulation of parts supplied at **safety extra-low voltage** not exceeding 12 V are ignored.*

15.1.2 Addition:

***Whirlpool baths** and **whirlpool spas** are tested without side panels fitted unless they are an integral part of the appliance.*

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 except as follows.

Addition:

*The test is repeated with chlorinator cells loaded so that the current is 95 % of the lowest current that causes a **protective device** to operate. The test is continued until steady conditions are established.*

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.2 Addition:

*For appliances in which water is circulated, the **whirlpool bath** or **whirlpool spa** is filled and the appliance operated, after which it is switched off and the **whirlpool bath** or **whirlpool spa** emptied. Heating elements are then switched on, if possible, the pump being operated or at rest, whichever is more unfavourable.*

For appliances in which air is circulated, air inlets and outlets are blocked. Heating elements are then switched on, if possible, the blower being in operation.

19.7 Addition:

*The test is carried out with the **whirlpool bath** or **whirlpool spa** filled as specified for **normal operation**.*

19.13 Addition:

*The temperature at the inlet of **whirlpool baths** that have provisions for water heating and **whirlpool spas** shall not exceed 55 °C when measured in accordance with Clause 11.*

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:

***Whirlpool spas** are also subjected to the impact test after the appliance has been maintained at a temperature of –10 °C for 24 h, unless they are intended for indoor use only.*

If the appliance is too large for the conditioning room, parts of the appliance may be tested separately. In this case, the impact test is carried out immediately after the conditioning without reassembly.

*For water containers that provide protection against access to **live parts**, the value of the impact energy is 1 J.*

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.33 Addition:

Conductive liquids may be in direct contact with **live parts** supplied at **safety extra-low voltage** not exceeding 12 V.

NOTE 101 This does not allow direct access to **live parts**, which is prohibited by application of Clause 8.

Parts such as switches and controls accessible to the user in the **whirlpool bath** or **whirlpool spa** shall only be supplied at **safety extra-low voltage** not exceeding 12 V.

22.101 Appliances in which air is circulated shall be constructed so that water cannot penetrate into the motor and come into contact with **live parts** or **basic insulation**.

Compliance is checked by the following test.

*The overflow outlet of **whirlpool baths** and **whirlpool spas** is blocked and the bath or spa is filled until water overflows. Non-return valves are rendered inoperative one at a time.*

*Separate appliances intended to be used with a conventional bath are placed on the floor, except that **portable mats** are placed in a bath filled with water. The mat is then raised to the most unfavourable position allowed by the construction of the appliance but to a height not exceeding 2 m. Non-return valves are rendered inoperative one at a time.*

The test is carried out with all possible methods of connecting the hose.

*After the test, there shall be no trace of water on insulation that could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

22.102 Whirlpool baths shall be constructed so that the quantity of water that remains in the appliance after emptying the bath, and is recirculated the next time the bath is used, shall not exceed 0,5 l or 0,2 % of the capacity of the bath, whichever is less.

The capacity of the **whirlpool bath** is considered to be the volume of water required to fill the bath until water starts to flow through the overflow outlet.

Compliance is checked by any suitable method, such as measurements using chemical dilution, weighing or determination of volume.

22.103 Whirlpool baths and **whirlpool spas** shall be constructed so that hair cannot be drawn into apertures due to water suction if this could result in a hazard.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is filled as specified for **normal operation**.*

A mass of 50 g of medium or fine natural human hair is attached to a wooden rod having a diameter of 25 mm, the free length of hair being 400 mm. The rod is to have sufficient length for the hair to reach the suction opening. The hair is saturated for at least 2 min in the water.

*The free end of the hair is placed over the suction opening and the appliance operated while supplied at **rated voltage**. The hair is moved from side to side for up to 2,5 min in an attempt to get it sucked completely into the opening.*

The rod is pulled in order to withdraw the hair from the water and the pull force is measured with

- the rod pulled vertically;*
- the rod pulled at an angle of approximately 40° to the vertical.*

The force shall not exceed 20 N.

*If the **whirlpool bath** or **whirlpool spa** is provided with a **detachable cover** for the suction opening, the test is also carried out with the cover in place. During the test, the hair is used to sweep the cover in an attempt to displace it.*

The test is carried out five times.

*If the **whirlpool bath** or **whirlpool spa** has more than one suction opening, they are tested in turn. The hair is brushed periodically to keep it tangle free.*

22.104 Portable appliances shall not have openings on the underside that would allow small items to penetrate and touch **live parts**.

*Compliance is checked by inspection and by measuring the distance between the supporting surface and **live parts** through openings. This distance shall be at least 20 mm.*

22.105 Whirlpool spas shall incorporate a water filtration system in order that the required level of water purity can be achieved. The filtration system does not have to automatically control the pH value of the water.

Compliance is checked by inspection.

22.106 For class I transportable whirlpool spas, all metal parts that are in contact with water shall be connected to protective earth. The metal parts in contact with the water shall be resistant to corrosion.

Metal parts of heating elements that are in contact with water shall be separated from **live parts** by **double insulation** or **reinforced insulation** consisting of at least 3 layers. Other metal parts that are in contact with the water shall be separated from **live parts** by **double insulation** or **reinforced insulation**.

Compliance is checked by inspection and the relevant tests.

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 for compliance with 19.4 shall not be **self-resetting thermal cut-outs**.

Compliance is checked by inspection.

24.102 Class III appliances shall be provided with a **safety isolating transformer** classified at least IPX4.

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:

Class I appliances, other than **transportable whirlpool spas**, shall only be provided with means for permanent connection to fixed wiring. **Transportable whirlpool spas** shall only be provided with a **supply cord** fitted with a plug. The **supply cord** shall have a length of at least 5 m.

25.5 Addition:

Type X attachments are not allowed for **transportable whirlpool spas**.

25.7 Addition:

Supply cords for **transportable whirlpool spas** shall not be lighter than rubber sheathed cords. Their properties shall be at least those of ordinary polychloroprene sheathed cords (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 except as follows.

27.2 Addition:

Class I appliances shall be provided with a terminal for the connection of external equipotential bonding conductors.

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:

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.

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-60:2017

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-60:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION.....	22
1 Domaine d'application	23
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	24
4 Exigences générales	24
5 Conditions générales d'essais	25
6 Classification.....	25
7 Marquage et instructions	25
8 Protection contre l'accès aux parties actives.....	26
9 Démarrage des appareils à moteur	26
10 Puissance et courant	26
11 Echauffements.....	26
12 Vacant.....	27
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	27
14 Surtensions transitoires	27
15 Résistance à l'humidité.....	27
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	27
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	27
18 Endurance	27
19 Fonctionnement anormal	27
20 Stabilité et dangers mécaniques.....	28
21 Résistance mécanique.....	28
22 Construction	28
23 Conducteurs internes.....	30
24 Composants	30
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	31
26 Bornes pour conducteurs externes	31
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	31
28 Vis et connexions	31
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	31
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	32
31 Protection contre la rouille	32
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	32
Annexes	33
Bibliographie.....	34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 2-60: Exigences particulières
pour les baignoires et les spas à système de brassage d'eau**

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 60335-2-60 a été établie par le comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

La présente version bilingue (2019-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-12.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2002, y compris ses Amendements 1 (2004) et 2 (2008). Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- des exigences ont été ajoutées pour les spas transportables (3.103, 5.101, 6.1, 7.12.1, 22.106, 25.1, 25.5, 25.7);
- certaines notes ont été supprimées ou transformées en texte normatif (22.101, 22.102, 22.103, 22.105);
- le texte a été aligné sur l'édition 5.2 de la Partie 1.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 61/5552/FDIS et 61/5588/RVD.

Le rapport de vote 61/5588/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

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

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

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences de sécurité pour les spas et les baignoires à système électrique de brassage d'eau.

NOTE 2 L'expression "la Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à l'IEC 60335-1.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque la présente norme mentionne "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 3 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- les paragraphes, tableaux et figures qui s'ajoutent à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101;
- 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;
- les annexes qui sont ajoutées sont désignées AA, BB, etc.

NOTE 4 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

Les termes 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.

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

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

NOTE 5 L'attention des Comités nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences, et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

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

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

- 6.1: Les appareils mobiles de la classe I sont admis (Japon).
- 7.12.1: L'indication concernant les appareils reliés à la terre n'est pas exigée (Etats-Unis).
- 7.12.1: L'indication concernant les appareils alimentés par l'intermédiaire d'un dispositif à courant différentiel résiduel (DDR) n'est pas exigée pour les spas équipés d'un câble d'alimentation (Canada, Etats-Unis).
- 22.35: Des limites de courant s'appliquent en lieu et place des limites de tension (USA).
- 22.101: L'essai est différent (Etats-Unis).
- 22.103: L'essai est effectué dix fois (Etats-Unis).
- 25.1: Les appareils de la classe I peuvent être équipés d'un câble d'alimentation avec fiche (Etats-Unis).

INTRODUCTION

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

La présente norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les dangers 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 qui peuvent être attendues dans la pratique et tient compte de la façon dont les phénomènes électromagnétiques peuvent affecter le fonctionnement sûr des appareils.

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

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

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les dangers 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.

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

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

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

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-60: Exigences particulières pour les baignoires et les spas à système de brassage d'eau

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par le texte suivant.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **baignoires à système électrique de brassage d'eau** pour utilisation à l'intérieur et des **spas**, pour usages domestiques et analogues, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

La présente norme s'applique également aux appareils assurant une circulation d'air ou d'eau dans les baignoires conventionnelles.

Les appareils qui ne sont pas 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 hôtels, des centres de remise en forme et lieux analogues, relèvent du 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, la présente norme ne tient pas compte en général:

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

NOTE 101 L'attention est attirée sur le fait que:

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

NOTE 102 La présente norme ne s'applique pas:

- aux matériels de circulation d'eau dans les piscines et dans les bassins pour la pratique d'exercices physiques;
- aux appareils de nettoyage des piscines;
- aux appareils destinés à des usages médicaux;
- 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 avec l'exception suivante.

Addition:

IEC 60364-7-701, *Installations électriques à basse tension – Partie 7-701: Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Emplacements contenant une baignoire ou une douche*

3 Termes et définitions

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

3.1.9 Remplacement:

conditions de fonctionnement normal

fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes:

Les **baignoires à système de brassage d'eau** pour utilisation à l'intérieur et les **spas** sont remplis d'eau jusqu'au niveau maximal admis par la construction.

Pour les appareils indépendants destinés à être utilisés dans une baignoire conventionnelle, la baignoire est remplie d'eau jusqu'à une hauteur d'environ 200 mm ou jusqu'au niveau maximal spécifié dans les instructions, suivant la condition la plus défavorable

3.5.1

appareil mobile

Addition:

Note 1 à l'article: Les **spas transportables** ne sont pas considérés comme des **appareils mobiles**.

3.5.101

spa à système de brassage d'eau transportable

spa transportable

spa destiné à être monté et démonté de temps à autre afin d'être déplacé et utilisé dans différents endroits

3.5.102

baignoire à système de brassage d'eau

appareil utilisé par les personnes pour s'immerger dans l'eau, qui incorpore un dispositif destiné à souffler de l'air ou pour la circulation de l'eau et qui peut incorporer un dispositif pour le chauffage de l'eau, l'appareil étant prévu pour être vidé après utilisation

3.5.103

spa à système de brassage d'eau

spa

appareil utilisé simultanément par une ou plusieurs personnes pour s'immerger dans l'eau, qui incorpore un dispositif destiné à souffler de l'air ou pour la circulation de l'eau et un dispositif pour le chauffage de l'eau, l'appareil n'étant pas prévu pour être vidé après utilisation

3.6.4

partie active

Modification:

Note 1 à l'article: Des parties sont considérées comme des **parties actives** même si elles sont conformes au 8.1.4.

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 l'exception suivante.

5.7 Addition:

Si les résultats d'essais sont influencés par la température de l'eau, celle-ci est maintenue à 40 °C ou à la valeur maximale admise par le dispositif de commande, suivant la valeur la plus élevée.

5.101 Les spas transportables sont soumis aux essais comme des appareils mobiles.

6 Classification

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

6.1 Modification:

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

Les **spas transportables** présentant des parties métalliques en contact avec l'eau doivent être de la **classe I** ou de la **classe III**.

6.2 Addition:

Les **baignoirs à système de brassage d'eau** et les **spas** doivent être au moins IPX5. Les autres appareils doivent être au moins IPX4. Les parties des appareils destinées à être montées à l'intérieur de l'habitation, mais en dehors des zones spécifiées dans l'IEC 60364-7-701 doivent être au moins IPX0.

7 Marquage et instructions

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

7.12 Addition:

Les instructions doivent fournir des détails concernant le nettoyage et les autres opérations d'entretien.

Les instructions pour les **appareils mobiles** doivent indiquer qu'aucune partie de l'appareil ne doit se trouver au-dessus du bain lors de l'utilisation.

Les instructions pour les **spas** doivent comporter des informations concernant:

- l'entretien de la pureté de l'eau, en particulier les valeurs du pH et les concentrations en chlore;
- le nettoyage et la désinfection;
- l'utilisation et l'installation d'un couvercle;
- l'élimination de l'eau;
- les précautions pour éviter tout dommage du fait de la congélation de l'eau;
- les précautions pour éviter tout dommage lorsque l'appareil reste vide pendant une période prolongée.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions d'installation doivent indiquer, en substance:

- que les parties comportant des parties actives, à l'exception de celles alimentées sous une très basse tension de sécurité n'excédant pas 12 V, doivent être inaccessibles à une personne se trouvant dans la baignoire;
- que les appareils reliés à la terre doivent être raccordés de façon permanente aux canalisations électriques fixes, à l'exception des **spas transportables** avec mise à la terre, qui doivent uniquement être branchés directement à un socle de prise de courant mis à la terre des canalisations électriques fixes;
- que les parties d'appareils comportant des composants électriques, à l'exception des dispositifs de commande à distance, doivent être placées ou fixées de façon telle qu'elles ne puissent pas tomber dans la baignoire;
- que les appareils doivent être alimentés par l'intermédiaire d'un dispositif à courant différentiel résiduel (DDR) ayant un courant assigné de fonctionnement résiduel n'excédant pas 30 mA.

Les instructions d'installation doivent fournir des détails sur la façon de respecter les règles d'installation, par exemple en spécifiant que les parties sont installées dans la zone correcte et que la liaison équipotentielle est réalisée.

Si l'appareil est destiné à être fixé par des vis ou autres moyens permanents de fixation, les instructions d'installation doivent fournir des détails sur la façon de fixer l'appareil.

NOTE 101 Cette instruction n'est pas nécessaire si la méthode de fixation est évidente.

Les instructions d'installation pour les **spas** doivent donner les indications suivantes:

- le sol doit être en mesure de supporter la charge prévue;
- un système d'écoulement approprié doit être prévu pour traiter les débordements d'eau.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

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

8.1.4 *Modification:*

Toute partie sous tension est considérée comme une **partie active**.

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 l'exception suivante.

11.8 Addition:

*Si l'appareil comporte un élément chauffant, la température de l'eau à l'entrée de la **baaignoire à système de brassage d'eau** ou du **spa** ne doit pas dépasser 50 °C.*

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 Addition:

*Des traces d'eau sur l'isolation des parties alimentées à **très basse tension de sécurité** ne dépassant pas 12 V ne sont pas prises en compte.*

15.1.2 Addition:

*Les **baaignoires à système de brassage d'eau** et les **spas** sont soumis à l'essai sans panneaux latéraux installés, à moins qu'ils ne fassent partie intégrante de l'appareil.*

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 avec l'exception suivante.

Addition:

*L'essai est répété avec les cellules de chlorateur chargées de sorte que le courant soit à 95 % du courant le plus faible qui déclenche le fonctionnement du **dispositif de protection**. L'essai est poursuivi jusqu'à l'établissement des conditions de régime.*

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.

19.2 Addition:

Pour les appareils dans lesquels de l'eau circule, la **baaignoire à système de brassage d'eau** ou le **spa** est rempli et l'appareil est mis en fonctionnement, après quoi il est mis à l'arrêt et la **baaignoire à système de brassage d'eau** ou le **spa** vidé. Les éléments chauffants sont alors mis sous tension, si possible, la pompe étant soit en fonctionnement soit à l'arrêt, suivant la condition la plus défavorable.

Pour les appareils dans lesquels de l'air circule, les entrées et les sorties d'air sont obstruées. Les éléments chauffants sont alors mis sous tension, si possible, la turbine étant en fonctionnement.

19.7 Addition:

L'essai est effectué, la **baaignoire à système de brassage d'eau** ou le **spa** étant rempli comme spécifié pour les **conditions de fonctionnement normal**.

19.13 Addition:

La température à l'entrée des **baaignoires à système de brassage d'eau** qui incorporent un dispositif pour le chauffage de l'eau et des **spas** ne doit pas dépasser 55 °C lorsqu'elle est mesurée conformément à l'Article 11.

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 l'exception suivante.

21.1 Addition:

Les **spas** sont également soumis à l'essai de choc après avoir maintenu l'appareil à une température de -10 °C pendant 24 h, sauf s'ils sont prévus pour une utilisation à l'intérieur uniquement.

Si l'appareil est trop grand pour la salle de conditionnement, des parties de l'appareil peuvent être soumises à l'essai séparément. Dans ce cas, l'essai de choc est effectué immédiatement après le conditionnement, sans réassemblage.

Pour les réservoirs d'eau qui fournissent une protection contre l'accès aux **parties actives**, la valeur de l'énergie d'impact est de 1 J.

22 Construction

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

22.33 Addition:

Les liquides conducteurs peuvent être en contact direct avec les **parties actives** alimentées à **très basse tension de sécurité** ne dépassant pas 12 V.

NOTE 101 Ceci n'autorise pas l'accès direct aux **parties actives**, qui est interdit par l'application de l'Article 8.