

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-109: Particular requirements for UV radiation water treatment appliances**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –  
Partie 2-109: Règles particulières pour les appareils de traitement de l'eau par  
rayonnements ultraviolets**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-109:2010



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 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 Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Email: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://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](http://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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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](http://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](http://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](http://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](mailto: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](http://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](http://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](http://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](http://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](mailto:csc@iec.ch)

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-109: Particular requirements for UV radiation water treatment appliances**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –  
Partie 2-109: Règles particulières pour les appareils de traitement de l'eau par  
rayonnements ultraviolets**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

Q

ICS 13.120; 97.030

ISBN 978-2-88910-172-6

## CONTENTS

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD.....                                                          | 3  |
| INTRODUCTION.....                                                      | 5  |
| 1 Scope.....                                                           | 6  |
| 2 Normative references .....                                           | 6  |
| 3 Terms and 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.....                         | 9  |
| 9 Starting of motor-operated appliances .....                          | 9  |
| 10 Power input and current .....                                       | 9  |
| 11 Heating .....                                                       | 9  |
| 12 Void.....                                                           | 10 |
| 13 Leakage current and electric strength at operating temperature..... | 10 |
| 14 Transient overvoltages .....                                        | 10 |
| 15 Moisture resistance .....                                           | 10 |
| 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 .....                              | 11 |
| 21 Mechanical strength .....                                           | 11 |
| 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 .....                                        | 13 |
| 28 Screws and connections.....                                         | 13 |
| 29 Clearances, creepage distances and solid insulation .....           | 13 |
| 30 Resistance to heat and fire.....                                    | 13 |
| 31 Resistance to rusting.....                                          | 13 |
| 32 Radiation, toxicity and similar hazards.....                        | 13 |
| Annexes .....                                                          | 16 |
| Annex AA (normative) UV radiation conditioning .....                   | 16 |
| Bibliography.....                                                      | 17 |
| Table 101 – Weighting factors for different wavelengths .....          | 15 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –  
SAFETY –****Part 2-109: Particular requirements  
for UV radiation water treatment appliances**

## FOREWORD

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

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

The text of this standard is based on the following documents:

| FDIS         | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 61/3973/FDIS | 61/4011/RVD      |

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

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

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

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

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

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

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

NOTE 3 The following print types are used:

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

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

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

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

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

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

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

## 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 which 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 2-109: Particular requirements for UV radiation water treatment appliances

### 1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of **UV radiation water treatment appliances** for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V.

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 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 authorities responsible for the protection of labour and similar authorities.

NOTE 102 This standard does not apply to

- pumps (IEC 60335-2-41);
- luminaires for aquariums (IEC 60598-2-11);
- luminaires for swimming pools and similar applications (IEC 60598-2-18);
- 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 except as follows.

*Addition:*

ISO 4892-2:2006, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps*  
Amendment 1 (2009)

ISO 4892-4:2004, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 4: Open-flame carbon-arc lamps*

### 3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

#### 3.1.9 Replacement:

##### **normal operation**

operation of the appliance with water at the most onerous temperature specified in the instructions

#### 3.101

##### **UV-C emitter**

radiating source constructed to emit non-ionizing electromagnetic energy at wavelengths of 100 nm to 280 nm

#### 3.102

##### **UV radiation water treatment appliance**

appliance that treats water using electromagnetic energy at wavelengths in the ultraviolet band using **UV-C emitters**

### 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.

**5.101 UV radiation water treatment appliances** are tested as **motor-operated appliances**.

### 6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

#### 6.1 Addition:

**UV radiation water treatment appliances** shall be **class I**, **class II** or **class III**.

Appliances immersed in water shall be **class III** with a **rated voltage** not exceeding 12 V or **class I**.

**UV radiation water treatment appliances** for use in swimming pools, when persons are in the pool, shall be **class III** with a **rated voltage** not exceeding 12 V.

#### 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 IPX1.

Appliances intended to be used outdoors shall be at least IPX4.

NOTE The wiring rules applicable to installation of appliances in locations containing items such as baths, showers and swimming pools may require a higher IP rating.

These requirements do not apply to **class III appliances** having a **rated voltage** not exceeding 24 V.

## 7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 7.1 Addition:

**UV radiation water treatment appliances** containing replaceable **UV-C emitters** shall be marked with the type reference of the emitter and with the substance of the following warning:

WARNING: UV radiation is dangerous for the eyes and skin. Do not operate the UV-C emitter outside the appliance.

If it is intended that replacement of the **UV-C emitter** can be carried out by the user, the appliance shall be marked with "Read the instructions" or with symbol ISO 7000-0790 (2004-01).

The appliance shall be marked with the minimum and maximum water temperatures with which it can be used.

The appliance shall be marked with the rated pressure if the appliance is intended to be connected to a pressurized water system other than the water mains.

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 for **UV radiation water treatment appliances** containing **UV-C emitters** shall contain the substance of the following:

WARNING: Do not operate the UV-C emitter when it is removed from the appliance enclosure.

The instructions for **UV radiation water treatment appliances** containing **UV-C emitters** shall give details concerning

- the method, frequency of cleaning, and necessary precautions to be taken;
- precautions to be taken when replacing **UV-C emitters** and starters, if applicable.

The instructions of appliances containing **UV-C emitters** shall contain the substance of the following:

- This appliance contains a **UV-C emitter**.
- Unintended use of the appliance or damage to the housing may result in the escape of dangerous UV-C radiation. UV-C radiation may, even in little doses, cause harm to the eyes and skin.
- Appliances that are obviously damaged must not be operated.
- If the replacement of the **UV-C emitter** by the user is not allowed, this must be clearly stated.

The instructions of appliances containing replaceable **UV-C emitters** shall also contain the substance of the following:

- Read the maintenance instructions before opening the appliance.
- The appliance must be disconnected from the supply before replacing the **UV-C emitter**.

The instructions for appliances intended to be used in aquariums, garden ponds and the like, except for those of **class III construction**, shall include the substance of the following:

WARNING: Disconnect the appliance from the supply before carrying out maintenance.

If symbol ISO 7000-0790 (2004-01) is used, its meaning shall be explained.

#### **7.12.1 Addition:**

The installation instructions 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 instruction 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.

#### **7.15 Addition:**

The type reference of replaceable **UV-C emitters** shall be visible during their replacement.

## **8 Protection against access to live parts**

This clause of Part 1 is applicable.

## **9 Starting of motor-operated appliances**

This clause of Part 1 is not applicable.

## **10 Power input and current**

This clause of Part 1 is applicable.

## **11 Heating**

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

**11.7 Replacement:**

*Appliances are operated 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.

**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:**

**UV radiation water treatment appliances** are also subjected to the tests of 19.101 and 19.102.

**19.13 Addition:**

*During and after the tests, the appliance shall comply with Clause 32.*

**19.101 UV radiation water treatment appliances** are operated under the conditions of Clause 11, but without water.

**19.102 UV radiation water treatment appliances** are operated under the fault conditions specified in items a), d) and e) of Subclause 12.5.1 of IEC 60598-1, the appliance being supplied at **rated voltage**.

*The temperatures of ballast windings shall not exceed the values specified in Subclause 12.5 of IEC 60598-1 when measured under the conditions specified.*

## 20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable.

## 21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

## 22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 22.33 Addition:

Water is allowed to be in contact with **reinforced insulation** of **UV radiation water treatment appliances** used in aquariums and having a glass enclosure.

**22.101 Class I UV radiation water treatment appliances** having an enclosure of non-metallic material shall be constructed so that leakage of liquids does not result in a hazard.

*Compliance is checked by the following test.*

*A hole is made in the enclosure.*

*The appliance is placed in the most unfavourable position that is possible according to the instructions. Water containing approximately 1 % NaCl is poured into the enclosure at a rate of approximately 100 ml/min, avoiding **live parts**. The accumulating water shall come into contact with earthed metal before reaching **live parts**.*

**22.102** In **UV radiation water treatment appliances**, no UV radiation shall be discharged from the appliance

- before, during or after installation;
- during operation;
- during maintenance;
- during cleaning;
- during replacement of the **UV-C emitter**.

NOTE This requirement may be met by mechanical construction, or by a switch that de-energizes the **UV-C emitter**.

*Compliance is checked by inspection and by the tests of Clause 32. It shall not be possible to operate the switch, if any, with test probe B of IEC 61032.*

**22.103** If the replacement of the **UV-C emitter** is allowed by the user, the appliance shall be constructed so that

- the replacement of the **UV-C emitter** is easily possible;
- the **UV-C emitter** is correctly sealed after replacement;
- if screws, seals or components are omitted or incorrectly positioned or fastened, the appliance is rendered inoperable or manifestly incomplete.

*Compliance is checked by inspection and, for parts that are likely to be removed for the **UV-C emitter** replacement, by disassembling and assembling these parts ten times, followed by the tests of 15.1.2 and Clause 32.*

**22.104** If the replacement of the **UV-C emitter** by the user is not intended, this shall be prevented by the construction of the appliance.

*Compliance is checked by inspection and, if necessary, by manual test.*

**22.105** In **class II appliances**, there shall be no conductive connection between the **UV-C emitter** and the supply mains. The insulation between the **UV-C emitter** and the supply mains shall be at least **reinforced insulation**. In addition, the inlet and outlet water points shall be maintained at the same potential under both **normal operation** and abnormal operation.

*Compliance is checked by inspection, measurements and appropriate tests.*

## **23 Internal wiring**

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

**23.5 Addition:**

*Internal wiring that is exposed to UV radiation shall be conditioned in accordance with Annex AA. A voltage of 2 000 V is applied for 15 min between the conductor and metal foil wrapped around insulation. There shall be no breakdown.*

## **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 IPX7 or IPX8 appliances.

**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 and not be lighter than ordinary polychloroprene sheathed 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 except as follows.

### 27.1 Addition:

Unless the water is insulated from **live parts** by **double insulation**, the inlet and outlet pipes of **class I appliances** shall

- contain a metal sieve reliably connected to the earthing terminal; or
- be of metal and permanently and reliably connected to the earthing terminal. The other **accessible metal parts** of the appliance in contact with the water shall also be permanently and reliably connected to the earthing terminal.

## 28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

## 29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

## 30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 30.2.2 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 replaced by the following.

### 32.101 Appliances shall not emit radiation in hazardous amount.

*Compliance is checked by the following test.*

*The appliance is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**. The irradiance is measured at a distance of 300 mm, the measuring instrument being positioned so that the highest radiation is recorded. If the appliance has an inspection window, the measuring distance is reduced to 0 mm.*

*The measuring instrument used shall measure the mean irradiance over a circular area having a diameter not exceeding 20 mm. The response of the instrument shall be proportional to the cosine of the angle between incident radiation and the normal to the circular area. The spectral irradiance shall be measured at intervals not exceeding 2,5 nm in an appropriate spectroradiometric system. The spectroradiometer shall have a bandwidth not exceeding 2,5 nm.*

NOTE 101 A bandwidth of 1 nm is advisable for greater measurement accuracy in cases where a rapid change of the spectral energy occurs within a small bandwidth area.

*The irradiance is measured when the radiation from the **UV-C emitter** has stabilized.*

*Appliances shall have a total irradiance not exceeding 0,003 W/m<sup>2</sup>, for wavelengths between 200 nm and 280 nm.*

NOTE 102 The total irradiance is given by

$$I = \sum_{200 \text{ nm}}^{280 \text{ nm}} E_{\lambda} \Delta \lambda$$

where

$I$  is the total irradiance;

$E_{\lambda}$  is the spectral irradiance in W/m<sup>2</sup>nm;

$\Delta \lambda$  is the wavelength interval in nm.

*The total effective irradiance shall not exceed 1 mW/m<sup>2</sup> for wavelengths between 250 nm and 400 nm.*

*The effective irradiance for each wavelength is calculated taking into account the weighting factors specified in Table 101.*

NOTE 103 The total effective irradiance is given by

$$E = \sum_{250 \text{ nm}}^{400 \text{ nm}} S_{\lambda} E_{\lambda} \Delta \lambda$$

where

$E$  is the total effective irradiance;

$S_{\lambda}$  is the weighting factor specified in Table 101;

$E_{\lambda}$  is the spectral irradiance in W/m<sup>2</sup>nm;

$\Delta \lambda$  is the wavelength interval in nm.

**Table 101 – Weighting factors for different wavelengths**

| Wavelength<br>nm | Weighting<br>factor<br>( $S_{\lambda}$ ) | Wavelength<br>nm | Weighting<br>factor<br>( $S_{\lambda}$ ) | Wavelength<br>nm | Weighting<br>factor<br>( $S_{\lambda}$ ) |
|------------------|------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| 250              | 0,430                                    | 308              | 0,026                                    | 335              | 0,000 34                                 |
| 254              | 0,500                                    | 310              | 0,015                                    | 340              | 0,000 28                                 |
| 255              | 0,520                                    | 313              | 0,006                                    | 345              | 0,000 24                                 |
| 260              | 0,650                                    | 315              | 0,003                                    | 350              | 0,000 20                                 |
| 265              | 0,810                                    | 316              | 0,002 4                                  | 355              | 0,000 16                                 |
| 270              | 1,000                                    | 317              | 0,002 0                                  | 360              | 0,000 13                                 |
| 275              | 0,960                                    | 318              | 0,001 6                                  | 365              | 0,000 11                                 |
| 280              | 0,880                                    | 319              | 0,001 2                                  | 370              | 0,000 093                                |
| 285              | 0,770                                    | 320              | 0,001 0                                  | 375              | 0,000 077                                |
| 290              | 0,640                                    | 322              | 0,000 67                                 | 380              | 0,000 064                                |
| 295              | 0,540                                    | 323              | 0,000 54                                 | 385              | 0,000 053                                |
| 297              | 0,460                                    | 325              | 0,000 50                                 | 390              | 0,000 044                                |
| 300              | 0,300                                    | 328              | 0,000 44                                 | 395              | 0,000 036                                |
| 303              | 0,120                                    | 330              | 0,000 41                                 | 400              | 0,000 030                                |
| 305              | 0,060                                    | 333              | 0,000 37                                 |                  |                                          |

NOTE The weighting factors for intermediate wavelengths are determined by interpolation.

**32.102** The ozone concentration produced by **UV radiation water treatment appliances** for indoor use shall not be excessive.

*Compliance is checked by the following test that is carried out in a room without openings having dimensions of 2,5 m × 3,5 m × 3,0 m, the walls being covered with polyethylene sheet.*

*The room is maintained at approximately 25 °C and 50 % relative humidity. The **UV radiation water treatment appliance** is positioned in accordance with the instructions and then operated until steady conditions are reached.*

*The ozone sampling tube is located 10 mm from the appliance. The background ozone concentration measured prior to the test is subtracted from the maximum concentration measured during the test.*

*The percentage of ozone in the room shall not exceed  $5 \times 10^{-6}$ .*

## Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

### Annex AA (normative)

#### UV radiation conditioning

**AA.1** Ten samples of the internal wiring are subjected to ultraviolet light conditioning according to Clauses AA.2 or AA.3. When the internal wiring is provided in more than one colour, the colour having the heaviest organic pigment loading are subjected to this conditioning.

NOTE In determining the samples for testing, consideration should be given to samples coloured red or yellow which are known to have particular critical effects.

The test samples are mounted on the inside of the cylinder in the ultraviolet light apparatus perpendicular to the light source and in such a way that the samples do not touch each other.

**AA.2** The samples are to be exposed for 1 000 h to xenon-arc, method A, in accordance with ISO 4892-2. There shall be continuous exposure to light and intermittent exposure to water spray. The cycle shall consist of 102 min without water spray and 18 min with water spray. The apparatus shall operate with a water-cooled xenon-arc lamp, borosilicate glass inner and outer optical filters, a spectral irradiance of 0,35 W/m<sup>2</sup>/nm at 340 nm and a black panel temperature of (65 ± 3) °C. The temperature of the chamber shall be (45 ± 3) °C. The relative humidity in the chamber shall be (50 ± 5) %.

**AA.3** The samples are to be exposed for 720 h to open-flame sunshine carbon-arc, in accordance with ISO 4892-4. There shall be continuous exposure to light and intermittent exposure to water spray. The cycle shall consist of 102 min without water spray and 18 min with water spray. The apparatus shall operate with an open-flame sunshine carbon-arc lamp, borosilicate glass Type 1 inner and outer optical filters, a spectral irradiance of 0,35 W/m<sup>2</sup>/nm at 340 nm and a black panel temperature of (63 ± 3) °C. The temperature of the chamber shall be (45 ± 3) °C. The relative humidity in the chamber shall be (50 ± 5) %.

## 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 60598-2-11, *Luminaires – Part 2-11: Particular requirements – Aquarium luminaires*

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*

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-109:2010

## SOMMAIRE

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                   | 19 |
| INTRODUCTION .....                                                                   | 21 |
| 1 Domaine d'application .....                                                        | 22 |
| 2 Références normatives .....                                                        | 22 |
| 3 Termes et définitions .....                                                        | 23 |
| 4 Exigences générales .....                                                          | 23 |
| 5 Conditions générales d'essais .....                                                | 23 |
| 6 Classification .....                                                               | 23 |
| 7 Marquage et instructions .....                                                     | 24 |
| 8 Protection contre l'accès aux parties actives .....                                | 25 |
| 9 Démarrage des appareils à moteur .....                                             | 25 |
| 10 Puissance et courant .....                                                        | 26 |
| 11 Echauffements .....                                                               | 26 |
| 12 Vacant .....                                                                      | 26 |
| 13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime .....        | 26 |
| 14 Surtensions transitoires .....                                                    | 26 |
| 15 Résistance à l'humidité .....                                                     | 26 |
| 16 Courant de fuite et rigidité diélectrique .....                                   | 26 |
| 17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés ..... | 26 |
| 18 Endurance .....                                                                   | 26 |
| 19 Fonctionnement anormal .....                                                      | 26 |
| 20 Stabilité et dangers mécaniques .....                                             | 27 |
| 21 Résistance mécanique .....                                                        | 27 |
| 22 Construction .....                                                                | 27 |
| 23 Conducteurs internes .....                                                        | 28 |
| 24 Composants .....                                                                  | 28 |
| 25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs .....                         | 29 |
| 26 Bornes pour conducteurs externes .....                                            | 29 |
| 27 Dispositions en vue de la mise à la terre .....                                   | 29 |
| 28 Vis et connexions .....                                                           | 29 |
| 29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide .....                   | 29 |
| 30 Résistance à la chaleur et au feu .....                                           | 29 |
| 31 Protection contre la rouille .....                                                | 29 |
| 32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues .....                                  | 30 |
| Annexes .....                                                                        | 32 |
| Annexe AA (normative) Conditionnement aux rayonnements UV .....                      | 32 |
| Bibliographie .....                                                                  | 33 |
| Tableau 101 – Facteurs de pondération pour différentes longueurs d'ondes .....       | 31 |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –  
SÉCURITÉ –****Partie 2-109: Règles particulières pour les appareils  
de traitement de l'eau par rayonnements ultraviolets****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 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 la CEI. La CEI 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 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: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS         | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 61/3973/FDIS | 61/4011/RVD     |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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 cinquième édition (2010) 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 de traitement de l'eau par rayonnements ultraviolets.

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

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

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

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

Une liste de toutes les parties de la CEI 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité 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 cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

## 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.

## APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

### Partie 2-109: Règles particulières pour les appareils de traitement de l'eau par rayonnements ultraviolets

#### 1 Domaine d'application

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

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **appareils de traitement de l'eau par rayonnements ultraviolets**, à usages domestiques et analogues, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V.

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 les 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 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 publique, 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 pompes (CEI 60335-2-41);
- aux luminaires pour aquariums (CEI 60598-2-11);
- aux luminaires pour piscines et applications similaires (CEI 60589-2-18);
- aux appareils prévus exclusivement pour 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 avec les exceptions suivantes.

*Addition:*

ISO 4892-2:2006, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 2: Lampes à arc au xénon*  
Amendement 1 (2009)

ISO 4892-4:2004, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 4: Lampes à arc au carbone*

### 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 avec l'eau ayant la température la plus défavorable spécifiée dans les instructions

#### 3.101

##### émetteur UV-C

source de rayonnement conçue pour émettre de l'énergie électromagnétique non ionisante à des longueurs d'onde de 100 nm à 280 nm

#### 3.102

##### appareil de traitement de l'eau par rayonnements ultraviolets (UV)

appareil qui utilise l'énergie électromagnétique des longueurs d'onde de l'ultraviolet, au moyen d'**émetteurs UV-C**, pour traiter l'eau

### 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.

**5.101** Les **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV** sont essayés comme des **appareils à moteur**.

### 6 Classification

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

#### 6.1 Addition:

Les **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV** doivent être de la **classe I**, de la **classe II** ou de la **classe III**.

Les appareils immergés dans l'eau doivent être de la **classe III** avec une **tension assignée** ne dépassant pas 12 V ou de la **classe I**.

Les **appareils de traitement de l'eau par rayonnements ultraviolets** pour utilisation dans les piscines, lorsque des personnes y sont présentes, doivent être de la **classe III** avec une **tension assignée** ne dépassant pas 12 V.

## 6.2 Addition:

Les appareils pour utilisation dans l'eau doivent être IPX8.

Les appareils pour utilisation au-dessus de l'eau doivent être au moins IPX7 à moins qu'ils ne soient prévus pour être fixés, auquel cas ils doivent être au moins IPX1.

Les appareils pour utilisation en extérieur doivent être au moins IPX4.

NOTE Les règles d'installation applicables aux appareils utilisés dans des lieux comportant des équipements comme les baignoires, les douches et les piscines peuvent exiger un degré de protection IP plus élevé.

Ces exigences ne s'appliquent pas aux **appareils de la classe III** dont la **tension assignée** ne dépassant pas 24 V.

## 7 Marquage et instructions

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

### 7.1 Addition:

Les **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV** comportant des **émetteurs UV-C** remplaçables doivent porter le marquage de la référence du type de l'émetteur et porter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Le rayonnement ultraviolet est dangereux pour les yeux et la peau. Ne pas faire fonctionner l'émetteur UV-C en dehors de l'appareil.

S'il est prévu que le remplacement de l'**émetteur UV-C** peut être effectué par l'utilisateur, l'appareil doit porter le marquage «Lire les instructions» ou le symbole ISO 7000-0790 (2004-01).

L'appareil doit porter les marquages de la température maximale et de la température minimale de l'eau avec laquelle il peut être utilisé.

L'appareil doit porter le marquage de la pression assignée s'il est prévu pour être raccordé à un système d'eau sous pression autre que le réseau d'alimentation en eau.

Les appareils pour utilisation dans l'eau doivent porter le marquage 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 des **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV** comportant des **émetteurs UV-C** doivent comporter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Ne pas faire fonctionner l'émetteur UV-C lorsqu'il est retiré de l'enceinte l'appareil.

Les instructions des **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV** comportant des **émetteurs UV-C** doivent donner des informations détaillées concernant

- la méthode, la fréquence de nettoyage et les précautions nécessaires à prendre;
- les précautions nécessaires à prendre pour remplacer les **émetteurs UV-C** et les starters, si cela est applicable.

Les instructions des appareils comportant des **émetteurs UV-C** doivent comporter en substance les indications suivantes:

- Cet appareil comporte un **émetteur UV-C**.
- Une utilisation non prévue de l'appareil ou une détérioration de son enveloppe peuvent entraîner des fuites de rayonnements UV-C dangereux. Les rayonnements UV-C, même à petites doses, peuvent être dangereux pour les yeux et la peau.
- Les appareils qui sont manifestement endommagés ne doivent pas être mis en fonctionnement.
- Si le remplacement de l'**émetteur UV-C** par l'utilisateur n'est pas autorisé, cela doit être clairement indiqué.

Les instructions des appareils comportant des **émetteurs UV-C** remplaçables doivent comporter en substance les indications suivantes:

- Lire les instructions d'entretien avant d'ouvrir l'appareil.
- L'appareil doit être déconnecté du réseau d'alimentation avant de remplacer l'**émetteur UV-C**.

Les instructions des appareils destinés à être utilisés dans des aquariums, des bassins de jardins ou des appareils similaires, à l'exception de ceux qui ont des **parties de la classe III**, doivent comporter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Déconnecter l'appareil avant d'effectuer l'entretien.

Si le symbole ISO 7000-0790 (2004-01) est utilisé, sa signification doit être donnée.

#### 7.12.1 Addition:

Les instructions d'installation doivent indiquer que l'appareil doit être alimenté par l'intermédiaire d'un dispositif à courant résiduel (RCD) ayant un courant de fonctionnement résiduel assigné ne dépassant pas 30 mA.

Les instructions d'installation des **appareils de la classe III** doivent comprendre des informations détaillées concernant l'emplacement et la fixation des transformateurs de sécurité pour éviter qu'ils tombent dans l'eau ou qu'ils soient affectés par l'eau.

#### 7.15 Addition:

La référence du type des **émetteurs UV-C** remplaçables doit rester visible pendant leur remplacement.

## 8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 9 Démarrage des appareils à moteur

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

## **10 Puissance et courant**

L'article de la Partie 1 est applicable.

## **11 Echauffements**

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

### **11.7 Remplacement:**

*Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement de 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.

## **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 appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV sont également soumis aux essais de 19.101 et 19.102.*

**19.13 Addition:**

*Pendant et après les essais, l'appareil doit satisfaire aux exigences de l'Article 32.*

**19.101** Les **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV** sont mis en fonctionnement dans les conditions de l'Article 11, mais sans eau.

**19.102** Les **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV** sont mis en fonctionnement dans les conditions de défaut spécifiées aux points a), d) et e) du Paragraphe 12.5.1 de la CEI 60598-1, l'appareil étant alimenté sous la **tension assignée**.

*Les températures des enroulements des ballasts ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées dans le Paragraphe 12.5 de la CEI 60598-1 lorsqu'ils sont mesurés dans les conditions spécifiées.*

**20 Stabilité et dangers mécaniques**

L'article de la Partie 1 est applicable.

**21 Résistance mécanique**

L'article de la Partie 1 est applicable.

**22 Construction**

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

**22.33 Addition:**

L'eau peut être en contact avec l'**isolation renforcée** des **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV** utilisés dans des aquariums et ayant une enveloppe en verre.

**22.101** Les **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV de la classe I** ayant une enveloppe en matériau non métallique doivent être construits de façon telle que des fuites de liquide ne provoquent pas de danger.

*La vérification est effectuée par l'essai suivant.*

*Un trou est fait dans l'enveloppe.*

*L'appareil est placé dans la position la plus défavorable possible conformément aux instructions. De l'eau contenant environ 1 % de NaCl est versée au-dessus du trou de l'enveloppe avec un débit d'environ 100 ml/min, en évitant les **parties actives**. L'eau accumulée doit venir en contact avec une partie métallique reliée à la terre avant de toucher les **parties actives**.*

**22.102** Dans les **appareils de traitement de l'eau par rayonnements UV**, aucun rayonnement UV ne doit sortir de l'appareil

- avant, pendant ni après l'installation;
- pendant son fonctionnement;
- pendant l'entretien;
- pendant le nettoyage;
- pendant le remplacement de l'**émetteur UV-C**.

NOTE Cette exigence peut être satisfaite par construction mécanique, ou par un interrupteur qui désactive l'**émetteur UV-C**.

*La vérification est effectuée par examen et par les essais de l'Article 32. Il ne doit pas être possible d'actionner l'interrupteur éventuel avec le calibre d'essai B de la CEI 61032.*

**22.103** Si le remplacement de l'**émetteur UV-C** par l'utilisateur est autorisé, l'appareil doit être construit de façon telle que

- le remplacement de l'**émetteur UV-C** soit réalisable facilement;
- l'**émetteur UV-C** soit correctement enfermé après le remplacement;
- si des vis, des joints ou des composants sont oubliés, mal positionnés, mal attachés ou mal serrés, l'appareil soit rendu inopérant ou qu'il soit manifestement incomplet.

*La vérification est effectuée par examen et en démontant et remontant dix fois les parties susceptibles d'être retirées pour le remplacement de l'**émetteur UV-C**, suivi par les essais de 15.1.2 et de l'Article 32.*

**22.104** Si le remplacement de l'**émetteur UV-C** par l'utilisateur n'est pas prévu, cela doit être empêché par la construction de l'appareil.

*La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, par un essai à la main.*

**22.105** Dans les **appareils de la classe II**, il ne doit pas y avoir de liaison conductrice entre l'**émetteur UV-C** et le réseau d'alimentation. L'isolation entre l'**émetteur UV-C** et le réseau d'alimentation doit être au moins une **isolation renforcée**. De plus, les points d'entrée et de sortie d'eau doivent être maintenus au même potentiel à la fois dans les **conditions de fonctionnement normal** et en fonctionnement anormal.

*La vérification est effectuée par examen, par des mesures et par les essais appropriés.*

## 23 Conducteurs internes

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

### 23.5 Addition:

*Tout conducteur interne exposé aux rayonnements UV doit être conditionné conformément à l'Annexe AA. Une tension de 2 000 V est appliquée pendant 15 min entre le conducteur et une feuille métallique recouvrant l'isolation. Il ne doit se produire aucun claquage.*

## 24 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable.