

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-86: Particular requirements for electric fishing machines**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –  
Partie 2-86: Règles particulières pour les équipements électriques de pêche**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 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

Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[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.

#### Useful links:

IEC publications search - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

The advanced search enables you 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://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: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

### 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.

#### Liens utiles:

Recherche de publications CEI - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI 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.

Just Published CEI - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois 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 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-86: Particular requirements for electric fishing machines**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –  
Partie 2-86: Règles particulières pour les équipements électriques de pêche**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 65.150

ISBN 978-2-8322-0458-0

**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.....                                                      | 5  |
| 1 Scope.....                                                           | 6  |
| 2 Normative references .....                                           | 6  |
| 2  3 Terms and definitions .....                                       | 7  |
| 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.....                         | 11 |
| 9 Starting of motor-operated appliances .....                          | 11 |
| 10 Power input and current .....                                       | 11 |
| 11 Heating .....                                                       | 12 |
| 12 Void.....                                                           | 12 |
| 13 Leakage current and electric strength at operating temperature..... | 12 |
| 14 Transient overvoltages .....                                        | 13 |
| 15 Moisture resistance .....                                           | 13 |
| 16 Leakage current and electric strength.....                          | 13 |
| 17 Overload protection of transformers and associated circuits .....   | 13 |
| 18 Endurance.....                                                      | 13 |
| 19 Abnormal operation.....                                             | 14 |
| 20 Stability and mechanical hazards.....                               | 14 |
| 21 Mechanical strength.....                                            | 14 |
| 22 Construction.....                                                   | 14 |
| 23 Internal wiring.....                                                | 16 |
| 24 Components.....                                                     | 16 |
| 25 Supply connection and external flexible cords .....                 | 16 |
| 26 Terminals for external conductors.....                              | 17 |
| 27 Provision for earthing .....                                        | 18 |
| 28 Screws and connections.....                                         | 19 |
| 29 Clearances, creepage distances and solid insulation .....           | 19 |
| 30 Resistance to heat, and fire.....                                   | 19 |
| 31 Resistance to rusting.....                                          | 19 |
| 32 Radiation, toxicity and similar hazards.....                        | 19 |
| Annexes .....                                                          | 20 |
| Annex AA (normative) Boat mounted electric fishing machines .....      | 20 |
| Bibliography.....                                                      | 22 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

#### Part 2-86: Particular requirements for electric fishing machines

#### 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 sub-committee 61H: Safety of electrically-operated farm appliances, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This consolidated version of IEC 60335-2-86 consists of the second edition (2002) [documents 61H/165/FDIS and 61H/170/RVD], its amendment 1 (2005) [documents 61H/219/FDIS and 61H/220/RVD] and its amendment 2 (2012) [documents 61H/270/CDV and 61H/278/RVC].

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

It bears the edition number 2.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

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

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

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

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

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 associated noun are also in bold.

The following differences exist in the countries indicated below:

- Clause 1: The use of electric fishing machines is limited to research purposes only (Denmark, Finland, Sweden)

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 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.

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

It is the recommendation of the committee that the content of the amendment 2 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.

- 2 | 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 2-86: Particular requirements for electric fishing machines

### 1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This standard deals with the safety of **electric fishing machines** by means of which water may be electrified for the purpose of catching fish or for providing barriers to all animals living in water.

The **rated voltage** of **electric fishing machines** is not more than 250 V for single phase machines and 480 V for other machines, except that the **rated voltage** of **electric fishing machines** for permanent connection to fixed wiring is not more than 1 000 V.

Additional requirements for boat mounted **electric fishing machines** are given in Annex AA.

NOTE 101 Examples of **electric fishing machines** coming within the scope of this standard are:

- **mains-operated electric fishing machines** which include those supplied from portable or stationary generator sets;
- **battery-operated electric fishing machines**.

NOTE 102 Attention is drawn to the fact that

- for appliances intended to be used on board ships or boats, 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, the national water supply authorities and similar authorities.

NOTE 103 This standard does not apply to

- electric fence energizers (IEC 60335-2-76);
- electric animal stunning equipment (IEC 60335-2-87);
- shark deterrent devices that are carried by the user.

### 2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

*Addition:*

IEC 60068-2-52:1996, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)*

IEC 61558-2-4, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers*

## 2 | 3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 3.1.1 Addition:

The **rated voltage** is the rated input voltage

### 3.1.6 Addition:

The **rated current** is the rated input current

### 3.1.9 Replacement:

#### **normal operation**

operation of the appliance under the following conditions.

The **electric fishing machine** is operated as in normal use when connected to the supply with an adjustable non-inductive resistor connected between its output terminals. The resistor is adjusted so as to give an **output current** just sufficient not to cause any **protective device** to operate

### 3.6.3 Addition:

NOTE 101 It also includes terminals for the connection of the battery and other metal parts in a battery compartment that become accessible when batteries are replaced, even with the aid of a **tool**.

### 3.6.4 Replacement:

#### **live part**

conductive part that may cause an electric shock

### 3.101

#### **electric fishing machine**

appliance, comprising **electrodes** and an energizer, that is designed or used for the control, taking, killing of any species of fish or invertebrate living in water or for the production of electronarcosis, by means of electric current

NOTE 1 An **electric fishing machine** may be used to provide a barrier effective for all animals living in water.

NOTE 2 A given **electric fishing machine** may only perform some of the functions specified.

### 3.102

#### **mains-operated electric fishing machine**

**electric fishing machine** designed for direct connection to a supply other than a battery supply at a voltage greater than **safety extra-low voltage**. It may also be supplied from a generator set

### 3.103

#### **electrode**

that part of an **electric fishing machine** that transfers the electric power into the water. The catching **electrode** is the **electrode** used by the fisherman, the return **electrode** is the **electrode** trailed in the water

2 | NOTE 1 The catching **electrode** is usually the anode and the return **electrode** is usually the cathode.

NOTE 2 This does not preclude the return **electrode** being held by the user.

### 3.104

#### **output circuit**

all conductive parts or components within an **electric fishing machine** that are connected or intended to be connected galvanically to the **electrode** terminals

### 3.105

#### **output voltage**

voltage between the **electrodes**

### 3.106

#### **output current**

current in the **output circuit** that the **electric fishing machine** is designed to supply

### 3.107

#### **impulse**

that part of the **pulsed voltage** output that exceeds 12 V

### 3.108

#### **pulsed voltage**

voltage **impulse** of any form and any duration

### 3.109

#### **battery-operated electric fishing machine**

**electric fishing machine** deriving its energy solely from non-rechargeable batteries, rechargeable batteries or other sources of energy, with a voltage meeting the requirements for **safety extra-low voltage**

### 3.110

#### **biased-off switch**

switch which automatically returns to the **off position** when its actuating member is released

## 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.

### 5.8.1 Addition:

*For **battery-operated electric fishing machines** where the supply terminals for the connection of the battery have no indication for polarity, the more unfavourable polarity is applied.*

**5.101** *If there is no indication as to which of the output terminals is to be connected to the return **electrode**, the terminal that gives the most unfavourable result is connected to the return **electrode**.*

**5.102** *Electric fishing machines are tested as **motor-operated appliances**.*

## 6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 6.1 Replacement:

**Electric fishing machines** that are intended to be permanently connected to fixed wiring shall be **class I** or **class II** with respect to protection against electric shock. Other **electric fishing machines** shall be **class II** or **class III**.

Accessories intended to be supplied with **portable electric fishing machines** shall be **class III**.

*Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.*

### 6.2 Addition:

**Electric fishing machines** intended for permanent connection to fixed wiring shall be at least IPX4. Other **electric fishing machines** shall be at least IPX5.

Hand-held parts of **electric fishing machines** shall be IPX7.

Battery compartments in **portable electric fishing machines** that contain voltages exceeding 24 V shall be IPX7.

## 7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 7.1 Addition:

**Electric fishing machines** shall be marked with

- the words "Pulsed voltage machine", "Direct current machine", "Alternating current machine" as appropriate;
- the **output current**;
- the **output voltage**;
- "Read the instructions" or with symbol ISO 7000-0790 (2004-01);
- the catching **electrode** and return **electrode** terminals of alternating current machines and pulsed voltage machines using a.c. shall be identified by symbols IEC 60417-5036 (DB:2002-10) and IEC 60417-5017 (DB:2002-10) of respectively. If the return **electrode** is not grounded it need not be marked.
- the catching **electrode** and return **electrode** terminals of direct current machines and pulsed voltage machines using d.c. shall be identified by symbols IEC 60417-5005 (DB:2002-10) and IEC 60417-5006 (DB:2002-10) as appropriate.

**Battery-operated electric fishing machines** shall be marked with the substance of the following:

WARNING: Do not connect to mains-operated equipment.

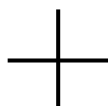
## 7.6 Addition:

2



[symbol IEC 60417-5017 (2006-08)]

Earth (ground)



[symbol IEC 60417-5005 (DB:2002-10)]

Plus; positive polarity



[symbol IEC 60417-5006 (DB:2002-10)]

Minus; negative polarity

## 7.8 Addition:

- 2 For **battery-operated electric fishing machines**, the supply terminals for connection of the battery shall be clearly indicated by symbol IEC 60417-5005 (2002-10) if of positive polarity, and by symbol IEC 60417-5006 (2002-10) if of negative polarity, unless the polarity is irrelevant.

## 7.12 Addition:

The instructions for **battery-operated electric fishing machines** shall, in particular, emphasise the warning marked on the appliance that states the substance of the following:

WARNING: Do not connect to mains-operated equipment.

The instructions shall give details of the construction of the net that can be used with the appliance, in particular they shall indicate that net handles shall

- be constructed of non-conductive material,
- be of sufficient length to avoid hand contact with the water,
- not be wrapped or covered metallic handles,
- not have a metallic weighting chain extending beyond the bottom edge of the net proper.

- 2 If symbol IEC 60417-5017 (2006-08), symbol IEC 60417-5036 (2002-10) or symbol ISO 7000-0790 (2004-01) are marked on the appliance, their meaning shall be explained.

#### 7.12.1 Addition:

For **electric fishing machines** supplied by an isolating transformer, the instructions shall include details concerning the fixing and location of the transformer to prevent it from falling into the water and from being otherwise impaired by water.

The instructions for **electric fishing machines** that are supplied from a motor-generator set with an accessible neutral or incorporate a motor-generator set or generator with an accessible neutral shall contain the substance of the following warning.

WARNING: Ensure the generator neutral is not connected to the enclosure of the motor-generator set or **electric fishing machine**.

#### 2 | 7.14 Addition:

Markings required by the addition to 7.1 shall have a height not less than:

- 5 mm for headlines;
- 3 mm for other lettering.

#### 2 | Symbol IEC 60417-5017 (2006-08), symbol IEC 60417-5036 (2002-10) and symbol ISO 7000-0790 (2004-01) shall have a height of at least 25 mm:

### 8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

#### 8.1.4 Addition:

The means for the connection of the **electrodes** is not a **live part**.

**8.101** For **battery-operated electric fishing machines**, the parts in a battery compartment that become accessible when batteries are being replaced, even with the aid of a **tool**, shall not be live.

*Compliance is checked by inspection and by the test specified for determining if a part is 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 except as follows.

**10.101** The measured **output voltage** shall not deviate from the **output voltage** marked on the machine by more than 10 %.

*Compliance is checked by measurement, the **electric fishing machine** being operated under conditions of **normal operation** and supplied at **rated voltage**.*

## 11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 11.5 Replacement:

**Electric fishing machines** are operated under **normal operation**, supplied as follows:

- **mains-operated electric fishing machines**, are supplied with the most unfavourable supply voltage between 0,85 and 1,1 times **rated voltage**;
- **battery-operated electric fishing machines**, are supplied with the most unfavourable supply voltage between
  - 0,55 and 1,1 times **rated voltage**, if the **electric fishing machine** can be used with non-rechargeable batteries;
  - 0,75 and 1,1 times **rated voltage**, if the **electric fishing machine** is designed for use with rechargeable batteries only.

The values specified in Table 101 for the internal resistance per cell of the battery shall be taken into account.

**Table 101 – Battery source impedance**

| Supply to the terminals for the connection of the battery                                                                         | Internal resistance/cell<br>$\Omega$ |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                   | Non-rechargeable batteries           | Rechargeable batteries |
| 1,1 times <b>rated voltage</b>                                                                                                    | 0,08                                 | 0,0012                 |
| 1,0 times <b>rated voltage</b>                                                                                                    | 0,10                                 | 0,0015                 |
| 0,75 times <b>rated voltage</b>                                                                                                   | 0,75                                 | 0,0060                 |
| 0,55 times <b>rated voltage</b>                                                                                                   | 2,00                                 | –                      |
| NOTE For determining the internal resistance of a battery, two or more cells connected in parallel are considered to be one cell. |                                      |                        |

### 11.7 Replacement:

The **electric fishing machine** is operated until steady conditions are established.

## 12 Void

## 13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 13.1 Modification:

Instead of all **electric fishing machines** being subjected to the tests of 13.2 and 13.3, the following applies.

Compliance is checked by the tests of 13.2 and 13.3 for **mains-operated electric fishing machines**.

### 13.2 Modification:

*The following leakage current value is applicable:*

– for **class II electric fishing machines**

0,1 mA per 100 V of **output voltage** with  
a maximum of 0,7 mA.

## 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 except as follows.

### 16.1 Modification:

*Compliance is checked by the tests of*

- 16.2, 16.3 and 16.102 for **mains-operated electric fishing machines**,
- 16.101 and 16.102 for **battery-operated electric fishing machines**.

**16.101** For **battery-operated electric fishing machines** the supply terminals are connected for 10 min to a voltage between 1,1 and 1,5 times **rated voltage** that is so chosen that the **output voltage**, without a load connected, has the maximum value.

*The insulation between the poles of the supply circuit is then subjected for 1 min to a d.c. voltage of approximately 500 V. Before this test is made, the capacitors, resistors, inductors, transformer windings and **electronic components** that are connected between the poles of the supply circuit are disconnected. When a capacitor forms part of an integrated circuit and cannot be disconnected separately, the circuit as a whole is disconnected.*

*No breakdown shall occur during the test.*

**16.102** Immediately after the tests of 16.3 and 16.101, the output characteristics are measured as specified in 22.101.

*The values measured shall not deviate in an unfavourable way by more than 10 % from the values measured as specified in 22.101.*

## 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.

## 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.

**22.101** Under the conditions for **normal operation**, with the **electric fishing machine** supplied at **rated voltage**, the output characteristics shall not exceed the values given in Table 102.

**Table 102 – Output characteristics**

| Characteristics                | Pulsed voltage machine<br>(peak value)<br>V | Direct current machine<br>V | Alternating current<br>machine<br>V |
|--------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Value of <b>output voltage</b> |                                             |                             |                                     |
| stationary machine             | 3 000                                       | 1 500                       | 400                                 |
| portable machine               | 1 000                                       | 750                         | 400                                 |

*Compliance is checked by measurement.*

**22.102** Where the energizer is carried by the user during normal use,

- 2 |
- it shall be fitted with a tilt switch that disables the **electric fishing machine** when it is tipped more than 65° forward and 45° backwards from the vertical, while it is held as in normal use;
  - the tilt switch must be of the type that needs to be manually reset by the user after it has operated;
  - a two-position, manually operated on/off switch shall be fitted that disconnects both poles of the **output circuit**.

NOTE This requirement does not preclude the disconnection being on the input side of a transformer supplying the **output circuit**.

*Compliance is checked by inspection and test.*

**22.103 Battery-operated electric fishing machines** shall be so designed that they are incapable of operation when the battery is charged through a battery charger connected to the supply mains.

*Compliance is checked by inspection and test.*

**22.104** In **mains-operated electric fishing machines**, other than those supplied from a portable generator set, the **output circuit** shall be isolated from the mains supply by an incorporated isolating transformer or an isolating transformer for specific use complying with IEC 61558-2-4.

Isolating transformers for specific use shall have a protection index of IPX7.

*Compliance is checked by inspection and, if necessary, by the relevant tests.*

**22.105** For **mains-operated electric fishing machines**, transformers in the **output circuit** shall be placed in a separate compartment. This compartment shall not contain any part that is or can come in contact with the supply mains, with the exception of the input winding of the transformer. The compartment shall be filled with sealing compound, unless **clearances** and **creepage distances** within the compartment cannot be reduced below the values specified in Clause 29.

*Compliance is checked by inspection and by the tests of the other clauses of this standard.*

**22.106** In **class II electric fishing machines**, with a metal-encased energizer, the output terminals shall be placed so that external conductors connected to these terminals are not likely to come into contact with the enclosure.

*Compliance is checked by inspection.*

**22.107** The enclosure of **portable electric fishing machines** intended for catching fish shall be non-metallic.

*Compliance is checked by inspection.*

**22.108** Those parts of the **electrodes** that are held by the user in normal use, shall be of electrical insulating material.

*Compliance is checked by inspection.*

**22.109** **Electric fishing machines** shall be so designed that

- the conductors for the connection of the electrodes can be easily connected;
- it is possible to actuate switches and other controls if this is necessary in normal use, after the appliance has been mounted and connected to the supply, without opening or removing any enclosure that provides protection against harmful ingress of water or unintended electric shock.

*Compliance is checked by inspection.*

**22.110** The presence of voltage between the **electrodes** is to be indicated by an audible or visual alarm on the control unit.

*Compliance is checked by inspection and test.*

**22.111** No net of any kind shall be attached to any **electrode**.

*Compliance is checked by inspection.*

**22.112** All catching **electrodes** manipulated by hand shall be fitted with a **biased-off switch** that must be held in the on position and that when in the **off position**, removes all voltage exceeding 12 V from the **electrode**.

The **biased-off switch** shall be recessed or guarded to prevent accidental operation.

**Accessible parts** of the **biased-off switch** shall be of electrical insulating material.

*Compliance is checked by inspection and by applying a cylindrical rod having a diameter of 40 mm and a hemispherical end to the switch. The appliance shall not operate.*

**22.113** Apart from electrical connections, axles and small fastening devices, the cable reels connected to the **output circuit** shall be made from non-hygroscopic insulating material.

*Compliance is checked by inspection and test.*

**22.114 Electric fishing machines** with **electrodes** enclosed in a container and that are intended for killing fish shall incorporate an interlock that de-energizes the **electrodes** when the container lid is opened.

The interlock shall be constructed so that unexpected operation of the appliance is unlikely, unless the lid is in the closed position.

NOTE Interlocks that can be released by means of the test probe B of IEC 61032 do not meet this requirement.

The killing container and its outlet pipes shall be of electrical insulating material.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

**22.115 Fixed electric fishing machines** used to provide barriers to all animals living in water shall be fitted with an emergency stop device that removes all voltage exceeding 12 V from the **electrodes**.

The actuating member of the emergency stop device shall be coloured red.

*Compliance is checked by inspection and test.*

## 23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

## 24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

## 25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 25.1 Replacement:

**Mains-operated electric fishing machines** other than those intended to be permanently connected to fixed wiring shall be provided with a **supply cord** fitted with a plug.

*Compliance is checked by inspection.*

**25.5 Addition:**

The flexible leads or flexible cord used to connect the battery in a **battery-operated electric fishing machine** shall be assembled with the appliance by a **type X attachment**.

**25.7 Replacement:**

**Supply cords** other than the flexible leads or cord connecting an external battery or battery box to an **electric fishing machine** shall not be lighter than

- ordinary polyvinyl chloride sheathed cord (code designation 60227 IEC 53),
- ordinary polychloroprene sheathed cord (code designation 60245 IEC 57).

The ordinary polychloroprene sheathed cord shall be used where, for climatic reasons, the ordinary polyvinyl chloride sheathed cord is not suitable.

*Compliance is checked by inspection.*

**25.8 Addition:**

The conductors in flexible leads or flexible cord used to connect the battery in a **battery-operated electric fishing machine** shall have a nominal cross-sectional area of not less than 0,75 mm<sup>2</sup>.

**25.20 Addition:**

The requirement is not applicable to the flexible leads or cord connecting an external battery or battery box to an **electric fishing machine**.

**25.23 Addition:**

For **battery-operated electric fishing machines**, if the battery is placed in a separate box, the flexible leads or cord connecting the box to the appliance are considered to be an **interconnection cord**.

**25.101 Battery-operated electric fishing machines** shall have suitable means for connection of the batteries.

**Electric fishing machines** that incorporate internal batteries shall be provided with terminals, flexible leads, contact strips or the like, suitable for connection to the type of battery, if any, marked on the appliance.

**Battery-operated electric fishing machines** that are intended to be supplied from separate batteries shall be provided with terminals or flexible leads or a flexible cord that may, for connection to the battery terminals, be fitted with alligator clips, clamps or other devices suitable for use with the type of battery, if any, marked on the appliance.

*Compliance is checked by inspection.*

## **26 Terminals for external conductors**

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

## 26.5 Addition:

Terminal devices in an **electric fishing machine** for the connection with **type X attachment** of the flexible leads or cord to an external battery or battery box shall be so located or shielded that there is no risk of accidental connection between supply terminals.

**26.101 Electric fishing machines** shall have suitable means for the connection of the **electrodes**. If terminals are provided for the connection of the **electrodes**, they shall comply with the requirements of 26.102 to 26.106.

*Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.*

**26.102** Output terminals shall be so designed or located that it is not possible to connect conductors for the **output circuit** by means of a plug that is designed for connection to a socket-outlet for mains supply.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

**26.103** Output terminals shall, unless the enclosure is of insulating material, be mounted on suitable insulators and shall be fixed so that they will not work loose when external conductors are connected or disconnected.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

**26.104** Output terminals shall be suitable for the connection of conductors up to 3 mm diameter without the use of cable lugs.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

**26.105** Devices for clamping the conductors for the **output circuit** shall not serve to fix any other component.

*Compliance is checked by inspection.*

**26.106** Output terminals shall be so designed that they clamp the conductor between metal surfaces with adequate contact pressure and without damage to the conductor.

*Compliance is checked by inspection and by measurement, after fastening and loosening 10 times a conductor of 3 mm<sup>2</sup> cross-sectional area, the torque being equal to two-thirds of the torque specified in 28.1.*

NOTE Conductors are considered to be damaged if they show deep or sharp indentations.

*The conductor is then re-inserted and the terminal screw tightened with a torque equal to two-thirds of the torque specified in 28.1.*

*The conductor is then subjected to a pull of 40 N ± 1 N, the pull being applied without jerks, for 1 min, in the direction of the axis of the conductor.*

*During the test, the conductor shall not move noticeably in the terminal.*

## 27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

## 28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

## 29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

## 30 Resistance to heat, and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 2 | 30.2 Addition:

*For **electric fishing machines** by means of which water is electrified for the purpose of catching fish 30.2.2 is applicable. For other appliances 30.2.3 is applicable.*

## 31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

*Replacement:*

The enclosures of metal-encased **class II electric fishing machines** shall be adequately protected against corrosion.

*Compliance is checked by the salt mist test of IEC 60068-2-52; severity (4) is applicable.*

*Before the test, coatings are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with a top angle of 40°, its tip being rounded with a radius of 0,25 mm ± 0,02 mm. The pin is so loaded that the force exerted along its axis is 10 N ± 0,5 N. The scratches are made by drawing the pin along the surface of the coating at a speed of about 20 mm/s. Five scratches are made at least 5 mm apart and at least 5 mm from the edge.*

*After the test, the enclosure shall not have deteriorated to such an extent that compliance with this standard is impaired. The coating shall not have broken and shall not have loosened from the metal surface.*

## 32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is not applicable.

## Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

### Annex AA (normative)

#### Boat mounted electric fishing machines

The following modifications to this standard are applicable for boat mounted **electric fishing machines**.

#### 1 Scope

The **rated voltage** of boat mounted **electric fishing machines** that are supplied from a motor-generator set or incorporate a motor-generator set or generator is not more than 1 000 V.

#### 6 Classification

**6.1** All electrical accessories associated with boat mounted **electric fishing machines** shall be **class III**, with a **rated voltage** not exceeding 24 V.

#### 7 Marking and instructions

**7.101** Equipotential bonding terminals shall be marked with symbol IEC 60417-5021 (DB:2002-10).

These indications shall not be placed on screws, removable washers or other parts that can be removed when conductors are being connected.

*Compliance is checked by inspection.*

#### 22 Construction

**22.116** Boat mounted **electric fishing machines** shall be fitted with two manually operated **biased-off switches** that when in the **off position**, remove all voltage exceeding 12 V from the **electrodes**.

The two switches shall be mounted such that they cannot be operated by only one person.

*Compliance is checked by inspection and test.*

**22.117** Catching **electrodes** on boat mounted **electric fishing machines** shall be fixed in position with respect to the hull of the boat when in operation.

*Compliance is checked by inspection and test.*

**22.118** Metallic hulls of boats containing boat mounted **electric fishing machines** shall be equipotentiality bonded to all other accessible conductive surfaces in the boat. This requirement does not apply to small fixed exposed metal parts, for example nameplates and the like.

*Compliance is checked by inspection.*

## **25 Supply connections and external flexible cords**

**25.102** Boat mounted **electric fishing machines** that are supplied from a motor-generator set or incorporate a motor-generator set or generator shall not be connected to the generator by means of a plug or connector that is interchangeable with plugs and socket-outlets listed in IEC 60083 or IEC 60906-1 or with connectors and appliance inlets complying with the standard sheets of IEC 60320-1.

*Compliance is checked by inspection and test.*

## **Annex A**

Equipotential bonding in boats containing boat mounted **electric fishing machines** should be checked according to clause A.1.

## Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

*Addition:*

IEC 60335-2-76, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2: Particular requirements for electric fence energizers*

IEC 60335-2-87, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-87: Particular requirements for electric animal-stunning equipment*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-86:2002+AMD1:2005+AMD2:2012 CSV

Withdwn

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-86:2002+AMD1:2005+AMD2:2012 CSV

Withdrawn

## SOMMAIRE

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                   | 25 |
| INTRODUCTION.....                                                                    | 27 |
| 1 Domaine d'application .....                                                        | 28 |
| 2 Références normatives .....                                                        | 28 |
| 2   3 Termes et définitions .....                                                    | 29 |
| 4 Prescriptions générales .....                                                      | 30 |
| 5 Conditions générales d'essais .....                                                | 30 |
| 6 Classification .....                                                               | 31 |
| 7 Marquage et instructions .....                                                     | 31 |
| 8 Protection contre l'accès aux parties actives .....                                | 33 |
| 9 Démarrage des appareils à moteur .....                                             | 33 |
| 10 Puissance et courant .....                                                        | 33 |
| 11 Echauffements .....                                                               | 34 |
| 12 Vacant .....                                                                      | 34 |
| 13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime .....        | 34 |
| 14 Surtensions transitoires .....                                                    | 35 |
| 15 Résistance à l'humidité .....                                                     | 35 |
| 16 Courant de fuite et rigidité diélectrique .....                                   | 35 |
| 17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés ..... | 36 |
| 18 Endurance .....                                                                   | 36 |
| 19 Fonctionnement anormal .....                                                      | 36 |
| 20 Stabilité et dangers mécaniques .....                                             | 36 |
| 21 Résistance mécanique .....                                                        | 36 |
| 22 Construction .....                                                                | 36 |
| 23 Conducteurs internes .....                                                        | 39 |
| 24 Composants .....                                                                  | 39 |
| 25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs .....                         | 39 |
| 26 Bornes pour conducteurs externes .....                                            | 40 |
| 27 Dispositions en vue de la mise à la terre .....                                   | 41 |
| 28 Vis et connexions .....                                                           | 41 |
| 29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide .....                   | 41 |
| 30 Résistance à la chaleur et au feu .....                                           | 42 |
| 31 Protection contre la rouille .....                                                | 42 |
| 32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues .....                                  | 42 |
| Annexes .....                                                                        | 43 |
| Annexe AA (normative) Equipements électriques de pêche montés sur bateau .....       | 43 |
| Bibliographie.....                                                                   | 45 |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES SÉCURITÉ –

#### Partie 2-86: Règles particulières pour les équipements électriques de pêche

#### 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 brevet. La CEI 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 présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le sous-comité 61H: Sécurité des appareils électriques employés à la ferme, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

La présente version consolidée de la CEI 60335-2-86 comprend la deuxième édition (2002) [documents 61H/165/FDIS et 61H/170/RVD], son amendement 1 (2005) [documents 61H/219/FDIS et 61H/220/RVD] et son amendement 2 (2012) [documents 61H/270/CDV et 61H/278/RVC].

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

Elle porte le numéro d'édition 2.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

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

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

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les équipements électriques de pêche

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:

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

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

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

- Article 1: L'utilisation des équipements électriques de pêche est limitée à la recherche (Danemark, Finlande, Suède).

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements 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.

2 | NOTE 4 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de l'amendement 2 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 prescriptions 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.

- 2 | 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 prescriptions.

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les prescriptions de cette norme peut être examiné et essayé en fonction de l'objectif poursuivi par ces prescriptions 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 2-86: Règles particulières pour les équipements électriques de pêche

#### 1 Domaine d'application

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

La présente norme traite de la sécurité des **équipements électriques de pêche** au moyen desquels l'eau peut être électrifiée afin de pêcher des poissons ou de constituer des barrières pour tous les animaux vivant dans l'eau.

La **tension assignée** des **équipements électriques de pêche** n'est pas supérieure à 250 V pour les équipements monophasés et à 480 V pour les autres machines mais la **tension assignée** des **équipements électriques de pêche** pour raccordement permanent aux canalisations fixes n'est pas supérieure à 1 000 V.

Des prescriptions supplémentaires pour les **équipements électriques de pêche** montés sur un bateau sont données en annexe AA.

NOTE 101 A titre d'exemples d'**équipements électriques de pêche** entrant dans le domaine d'application de la présente norme, on peut citer:

- les **équipements électriques de pêche alimentés par le réseau** y compris ceux qui sont alimentés par des générateurs mobiles ou fixes;
- les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs**.

NOTE 102 L'attention est attirée sur le fait que:

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

NOTE 103 La présente norme ne s'applique pas:

- aux électrificateurs de clôtures (CEI 60335-2-76);
- aux appareils électriques d'insensibilisation des animaux (CEI 60335-2-87);
- 2 | – aux dispositifs de défense contre les requins qui sont portés par l'utilisateur.

#### 2 Références normatives

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

*Addition:*

CEI 60068-2-52:1996, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

- 2 | CEI 61558-2-4, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-4: Règles particulières et essais pour les transformateurs de séparation des circuits et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de séparation des circuits*

## 2 | 3 Termes et définitions

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

### 3.1.1 *Addition:*

La **tension assignée** est la tension d'entrée assignée

### 3.1.6 *Addition:*

La **courant assigné** est le courant d'entrée assigné

### 3.1.9 *Remplacement:*

#### **conditions de fonctionnement normal**

fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes.

L'**équipement électrique de pêche** est mis en fonctionnement comme en usage normal, raccordé à l'alimentation et avec une résistance non inductive réglable connectée entre ses bornes de sortie. La valeur de résistance est réglée de façon à fournir un **courant de sortie** juste suffisant pour qu'aucun **dispositif de protection** ne fonctionne.

### 3.6.3 *Addition:*

NOTE 101 Elle inclut également les bornes pour le raccordement des piles ou accumulateurs et autres parties métalliques qui, à l'intérieur d'un boîtier pour piles ou accumulateurs, deviennent accessibles lors du remplacement des piles ou accumulateurs, même à l'aide d'un outil.

### 3.6.4 *Remplacement:*

#### **partie active**

partie conductrice pouvant provoquer un choc électrique

### 3.101

#### **équipement électrique de pêche**

appareil comportant des **électrodes** et un électrificateur, conçu ou utilisé pour contrôler, capturer ou tuer toute espèce de poissons ou invertébrés vivant dans l'eau, ou pour produire une électronarcose, au moyen de courant électrique

NOTE 1 Un **équipement électrique de pêche** peut être utilisé comme barrière efficace pour tous les animaux vivant dans l'eau.

NOTE 2 Un **équipement électrique de pêche** donné peut n'assurer que certaines des fonctions spécifiées.

### 3.102

#### **équipement électrique de pêche alimenté par le réseau**

**équipement électrique de pêche** conçu pour être raccordé directement à un réseau d'alimentation autre qu'une alimentation par piles ou accumulateurs, sous une tension supérieure à la **très basse tension de sécurité**. Il peut également être alimenté à partir d'un générateur

### 3.103

#### **électrode**

partie d'un **équipement électrique de pêche** qui transmet la puissance électrique dans l'eau. L'**électrode** de prise est l'**électrode** utilisée par le pêcheur, l'**électrode** de retour est l'**électrode** que l'on laisse traîner dans l'eau

2 | NOTE 1 L'**électrode** de prise est généralement l'anode et l'**électrode** de retour la cathode.

NOTE 2 Cela n'empêche pas que l'**électrode** de retour soit tenue par l'utilisateur.

### 3.104

#### **circuit de sortie**

toutes les parties ou composants conducteurs d'un **équipement électrique de pêche** qui sont raccordés ou destinés à être raccordés galvaniquement aux bornes des **électrodes**

### 3.105

#### **tension de sortie**

tension entre les **électrodes**

### 3.106

#### **courant de sortie**

courant avec lequel l'**équipement électrique de pêche** alimente le **circuit de sortie**

### 3.107

#### **impulsion**

partie de la **tension pulsée** de sortie supérieure à 12 V

### 3.108

#### **tension pulsée**

**impulsion** de tension de n'importe quelle forme et de n'importe quelle durée

### 3.109

#### **équipement électrique de pêche alimenté par piles ou accumulateurs**

**équipement électrique de pêche** tirant son énergie uniquement de piles, d'accumulateurs ou d'autres sources d'énergie, dont la tension répond aux prescriptions de la **très basse tension de sécurité**

### 3.110

#### **interrupteur sans verrouillage**

interrupteur qui retourne automatiquement à la **position d'arrêt** lorsque son organe de manœuvre est relâché

## 4 Prescriptions générales

L'article de la Partie 1 est applicable

## 5 Conditions générales d'essais

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

### 5.8.1 Addition:

*Pour les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** dont les bornes d'alimentation pour le raccordement des piles ou accumulateurs ne portent pas d'indication de polarité, la polarité la plus défavorable est appliquée.*

**5.101** *Si aucune indication n'est fournie précisant quelle borne de sortie doit être connectée à l'**électrode** de retour, on raccorde à l'**électrode** de retour la borne qui conduit aux résultats les plus défavorables.*

**5.102** *Les **équipements électriques de pêche** sont essayés comme des **appareils à moteur**.*

## 6 Classification

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

### 6.1 Remplacement:

Les **équipements électriques de pêche** destinés être raccordés de façon permanente aux canalisations fixes doivent être de **classe I** ou de **classe II** d'après la protection contre les chocs électriques. Les autres **équipements électriques de pêche** doivent être de la **classe II** ou de la **classe III**.

Les accessoires destinés à être fournis avec les **équipements électriques de pêche mobiles** doivent être de la **classe III**.

*La vérification est effectuée par examen et par les essais correspondants.*

### 6.2 Addition:

Les **équipements électriques de pêche** destinés à être raccordés de façon permanente aux canalisations fixes doivent être au moins IPX4. Les autres **équipements électriques de pêche** doivent être au moins IPX5.

Les parties portatives des **équipements électriques de pêche** doivent être IPX7.

Les compartiments de batteries des **équipements électriques de pêche mobiles** qui renferment des tensions supérieures à 24 V doivent être IPX7.

## 7 Marquage et instructions

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

### 7.1 Addition:

Les **équipements électriques de pêche** doivent porter

- la mention «Équipement à tension pulsée», «Équipement à courant continu», «Équipement à courant alternatif» selon le cas;
- le **courant de sortie**;
- la **tension de sortie**;
- «Lire les instructions» ou le symbole ISO 7000-0790 (2004-01);
- les bornes des **électrodes** de prise et des **électrodes** de retour des équipements à courant alternatif et des équipements à tension pulsée utilisant le courant alternatif doivent être identifiées, respectivement, par les symboles CEI 60417-5036 (DB:2002-10) and CEI 60417-5017 (DB:2002-10). Si l'**électrode** de retour n'est pas mise à la terre, le marquage n'est pas nécessaire.
- les bornes des **électrodes** de prise et des **électrodes** de retour des équipements à courant continu et des équipements à tension pulsée utilisant le courant continu doivent être identifiées, selon le cas, par les symboles CEI 60417-5005 (DB:2002-10) et CEI 60417-5006 (DB:2002-10).

Les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** doivent porter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Ne pas raccorder à des équipements raccordés au réseau.

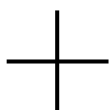
#### 7.6 Addition:

2



[symbole IEC 60417-5017 (2006-08)]

Terre



[symbole 5005 de la CEI 60417(DB:2002-10)]

Plus; polarité positive



[symbole 5006 de la CEI 60417(DB:2002-10)]

Moins; polarité négative

#### 7.8 Addition:

2

Pour les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs**, les bornes d'alimentation pour le raccordement de la pile ou de l'accumulateur doivent être clairement repérées par le symbole IEC 60417-5005 (2002-10) pour la polarité positive, et par le symbole IEC 60417-5006 (2002-10) pour la polarité négative, à moins que la polarité ne soit indifférente.

#### 7.12 Addition:

Les instructions pour les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** doivent notamment attirer l'attention sur la mise en garde figurant sur l'appareil et indiquant en substance ce qui suit:

MISE EN GARDE: Ne pas raccorder à des équipements raccordés au réseau.

Les instructions doivent fournir les détails sur la construction du filet qui peut être utilisé avec l'appareil, en particulier elles doivent indiquer que les poignées du filet:

- doivent être en matériau non conducteur,
- doivent être de longueur suffisante pour éviter le contact des mains avec l'eau,
- ne doivent pas être des poignées de métal couvertes ou enveloppées,
- ne doivent pas avoir de chaînes de lest métalliques s'étendant au-delà du bord inférieur du filet proprement dit.

2

Si le symbole IEC 60417-5017 (2006-08), le symbole IEC 60417-5036 (2002-10) ou le symbole ISO 7000-0790 (2004-01) figurent sur l'appareil, leur signification doit être précisée.

#### 7.12.1 Addition:

Pour les **équipements électriques de pêche** alimentés par l'intermédiaire d'un transformateur de séparation des circuits, les instructions doivent inclure des détails sur la fixation et l'emplacement du transformateur afin d'éviter qu'il ne tombe dans l'eau ou qu'il ne soit endommagé par l'eau d'une manière ou d'une autre.

Les instructions pour les **équipements électriques de pêche** alimentés par un ensemble moteur-générateur équipé d'un neutre accessible ou incorporant un ensemble moteur-générateur ou un générateur équipés d'un neutre accessible doivent comporter en substance l'avertissement suivant:

MISE EN GARDE: S'assurer que le neutre du générateur n'est pas raccordé à l'enceinte de l'ensemble moteur-générateur ou à l'**équipement électrique de pêche**.

#### 2 | 7.14 Addition:

Les marquages prescrits par l'addition au 7.1 doivent avoir une hauteur d'au moins:

- 5 mm pour les titres;
- 3 mm, pour les autres lettres;

- 2 | Le symbole IEC 60417-5017 (2006-08), le symbole IEC 60417-5036 (2002-10) et le symbole ISO 7000-0790 (2004-01) doivent avoir une hauteur d'au moins 25 mm.

## 8 Protection contre l'accès aux parties actives

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

#### 8.1.4 Addition:

Les moyens de connexion des **électrodes** ne sont pas des **parties actives**.

**8.101** Pour les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs**, les parties à l'intérieur du compartiment à piles ou accumulateurs qui deviennent accessibles lorsque l'on remplace les piles ou accumulateurs, même à l'aide d'un **outil**, ne doivent pas être des parties actives.

*La vérification est effectuée par examen et par l'essai spécifié pour déterminer si une partie est 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 avec les exceptions suivantes.

**10.101** La **tension de sortie** mesurée ne doit pas différer de la **tension de sortie** marquée sur l'équipement de plus de 10 %.

*La vérification est effectuée par des mesures, l'**équipement électrique de pêche** étant alimenté sous la **tension assignée** et fonctionnant dans les **conditions de fonctionnement normal**.*

## 11 Echauffements

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

### 11.5 Remplacement:

**Les équipements électriques de pêche sont mis en fonctionnement dans les conditions de fonctionnement normal, alimentés comme suit:**

- **les équipements électriques de pêche alimentés par le réseau sont alimentés sous la tension d'alimentation la plus défavorable comprise entre 0,85 fois et 1,1 fois la tension assignée;**
- **les équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs sont alimentés sous la tension d'alimentation la plus défavorable comprise entre**
  - **0,55 fois et 1,1 fois la tension assignée, si l'équipement électrique de pêche peut être utilisé avec des piles;**
  - **0,75 fois et 1,1 fois la tension assignée, si l'équipement électrique de pêche est conçu pour ne fonctionner qu'avec des batteries d'accumulateur;**

Les valeurs spécifiées au Tableau 101 pour la résistance interne par élément d'accumulateur doivent être prises en compte.

**Tableau 101 – Impédance de l'accumulateur**

| Alimentation aux bornes de connexion de l'accumulateur                                                                                                                  | Résistance interne par élément $\Omega$ |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                         | Piles                                   | Batteries d'accumulateur |
| 1,1 fois la tension assignée                                                                                                                                            | 0,08                                    | 0,0012                   |
| 1,0 fois la tension assignée                                                                                                                                            | 0,10                                    | 0,0015                   |
| 0,75 fois la tension assignée                                                                                                                                           | 0,75                                    | 0,0060                   |
| 0,55 fois la tension assignée                                                                                                                                           | 2,00                                    | –                        |
| NOTE Pour déterminer la résistance interne d'une pile ou d'un accumulateur, deux ou plusieurs éléments connectés en parallèle sont considérés comme formant un élément. |                                         |                          |

### 11.7 Remplacement:

**L'équipement électrique de pêche est 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 avec les exceptions suivantes.

### 13.1 Modification:

Au lieu de soumettre tous les équipements électriques de pêche aux essais du 13.2 et du 13.3, ce qui suit s'applique.

*La vérification est effectuée en soumettant les **équipements électriques de pêche alimentés par le réseau** aux essais du 13.2 et du 13.3.*

### **13.2 Modification:**

*La valeur du courant de fuite suivante est applicable:*

*– pour les **équipements électriques de pêche de classe I***

*0,1 mA par 100 V de **tension de sortie** avec un maximum de 0,7 mA.*

## **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 avec les exceptions suivantes.

### **16.1 Modification:**

*La vérification est effectuée par les essais de*

- 16.2, 16.3 et 16.102 pour les **équipements électriques de pêche alimentés par le réseau**,*
- 16.101 et 16.102 pour les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs**,*

**16.101** Les bornes d'alimentation des **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** sont raccordées pendant 10 min à une tension comprise entre 1,1 fois et 1,5 fois la **tension assignée**, choisie de façon à obtenir la **tension de sortie** à vide maximale.

*L'isolation entre les pôles du circuit d'alimentation est alors soumise pendant 1 min à une tension en courant continu d'environ 500 V. Avant d'effectuer l'essai, les condensateurs, résistances, inducteurs, enroulements des transformateurs et **composants électroniques** qui sont connectés entre les pôles du circuit d'alimentation sont déconnectés. Lorsqu'un condensateur fait partie d'un circuit intégré et ne peut pas être déconnecté séparément, le circuit dans sa totalité est déconnecté.*

*Il ne doit se produire aucun claquage au cours de l'essai.*

**16.102** Immédiatement après les essais du 16.3 et du 16.101, les caractéristiques de sortie sont mesurées comme spécifié au 22.101.

*Les valeurs mesurées ne doivent pas différer dans un sens défavorable de plus de 10 % des valeurs mesurées comme spécifié en 22.101.*

**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.

**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.

**22.101** Les caractéristiques de sortie des **équipements électriques de pêche** alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées dans le Tableau 102.

**Tableau 102 – Caractéristiques de sortie**

| Caractéristiques          | Équipement à tension pulsée<br>(valeur crête)<br>V | Équipement à courant continu<br>V | Équipement à courant alternatif<br>V |
|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Tension de sorties</b> |                                                    |                                   |                                      |
| équipement fixe           | 3 000                                              | 1 500                             | 400                                  |
| équipement mobile         | 1 000                                              | 750                               | 400                                  |

La vérification est effectuée par des mesures.

**22.102** Lorsque l'électrificateur est tenu par l'utilisateur en usage normal,

- 2 | – il doit être équipé d'un interrupteur d'inclinaison qui rend inopérant l'**équipement électrique de pêche** lorsque celui-ci est incliné selon un angle supérieur à 65° vers l'avant et à 45° vers l'arrière par rapport à la verticale, lorsqu'il est tenu comme en usage normal;
- l'interrupteur d'inclinaison doit être du type sans réarmement automatique;

- un interrupteur manuel à deux positions ouverte/fermée doit déconnecter les deux pôles du **circuit de sortie**.

NOTE Cette exigence n'empêche pas que la déconnexion soit du côté du circuit primaire d'un transformateur alimentant le **circuit de sortie**.

*La vérification est effectuée par examen et par un essai.*

**22.103** Les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** doivent être conçus de façon telle qu'ils ne puissent fonctionner lors de la recharge de l'accumulateur par un chargeur de batteries raccordé au réseau d'alimentation.

*La vérification est effectuée par examen et par un essai.*

**22.104** Les **circuits de sortie des équipements électriques de pêche alimentés par le réseau** autres que ceux alimentés par un générateur mobile doivent être isolés du réseau par un transformateur de séparation des circuits incorporés ou par un transformateur pour usage spécifique conforme à la CEI 61558-2-4.

Les transformateurs de séparation des circuits pour usage spécifique doivent avoir un indice de protection de IPX7.

*La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, par les essais correspondants:*

**22.105** Les transformateurs du **circuit de sortie des équipements électriques de pêche alimentés par le réseau** doivent être placés dans un compartiment séparé. Ce compartiment ne doit contenir aucune partie qui soit, ou puisse venir, au contact du réseau, à l'exception de l'enroulement primaire du transformateur. Le compartiment doit être rempli de matière de remplissage, à moins que les **distances d'isolement** et les **lignes de fuite** à l'intérieur du compartiment ne puissent pas être réduites en dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.

*La vérification est effectuée par examen et par les essais des autres articles de la présente norme.*

**22.106** Les bornes de sortie des **équipements électriques de pêche de classe II** à électrificateur à enveloppe métallique doivent être placées de façon telle que les conducteurs externes connectés à ces bornes ne soient pas susceptibles de venir en contact avec l'enveloppe.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.107** L'enveloppe des **équipements électriques de pêche mobiles** destinés à capturer des poissons ne doit pas être une enveloppe métallique.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.108** Les parties des **électrodes** qui, en utilisation normale, sont tenues par l'utilisateur doivent être en matériau électriquement isolant.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.109** Les **équipements électriques de pêche** doivent être conçus de telle manière que

- les conducteurs pour la connexion des électrodes puissent être aisément connectés;
- il soit possible d'actionner les interrupteurs et autres dispositifs de commande si nécessaire en utilisation normale, après que l'équipement a été monté et raccordé au réseau, sans ouvrir ni enlever aucune enveloppe assurant la protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration d'eau ou contre les chocs électriques fortuits.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.110** La présence de tension entre les **électrodes** doit être indiquée par une alarme sonore ou visuelle sur l'unité de commande.

*La vérification est effectuée par examen et par un essai.*

**22.111** Aucun filet, quel que soit son type, ne doit être fixé à une **électrode**.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.112** Toutes les **électrodes** de prise manipulées à la main doivent comporter un **interrupteur sans verrouillage** qui doit être maintenu en position marche et qui, en **position arrêt**, élimine de l'**électrode** toute tension dépassant 12 V.

L'**interrupteur sans verrouillage** doit être encastré ou protégé afin d'éviter tout fonctionnement accidentel.

Les **parties accessibles** de l'**interrupteur sans verrouillage** doivent être en matériau isolant électrique.

*La vérification est effectuée par examen et en appliquant à l'interrupteur une tige cylindrique ayant un diamètre de 40 mm et une extrémité hémisphérique. L'appareil ne doit pas fonctionner.*

**22.113** En dehors des connexions électriques, des axes et des petits dispositifs de fixation, les enrouleurs de câble connectés au **circuit de sortie** doivent être réalisés en matériau isolant non hygroscopique.

*La vérification est effectuée par examen et par un essai.*

**22.114** Les **équipements électriques de pêche** dont les **électrodes** sont enfermés dans un conteneur et qui sont destinés à tuer le poisson doivent comporter un verrouillage qui interrompt l'alimentation des **électrodes** lorsque le couvercle du conteneur est ouvert.

Le verrouillage doit être construit de façon telle que la mise en fonctionnement fortuite de l'appareil ne soit pas susceptible de se produire, à moins que le couvercle ne soit fermé.

NOTE Les verrouillages qui peuvent être ouverts au moyen du calibre B de la CEI 61032 ne satisfont pas à la présente prescription.

Le conteneur dans lequel les poissons sont tués et ses canalisations de sortie doivent être en matériau électriquement isolant.

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