

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60335-2-86

Première édition
First edition
1998-08

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

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

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60335-2-86:1998

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60335-2-86

Première édition
First edition
1998-08

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

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

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

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

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions	8
3 Prescriptions générales	12
4 Conditions générales d'essais	12
5 Vacant	12
6 Classification	12
7 Marquage et indications	14
8 Protection contre l'accès aux parties actives	16
9 Démarrage des appareils à moteur	16
10 Puissance et courant	16
11 Echauffements	16
12 Vacant	18
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	18
14 Vacant	20
15 Résistance à l'humidité	20
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	20
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	20
18 Endurance	22
19 Fonctionnement anormal	22
20 Stabilité et dangers mécaniques	22
21 Résistance mécanique	22
22 Construction	22
23 Conducteurs internes	28
24 Composants	28
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	28
26 Bornes pour conducteurs externes	30
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	32
28 Vis et connexions	32
29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	32
30 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	34
31 Protection contre la rouille	34
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	36
Figure.....	38
Annexes	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions	9
3 General requirement	13
4 General conditions for the tests	13
5 Void	13
6 Classification	13
7 Marking and instructions	15
8 Protection against access to live parts	17
9 Starting of motor-operated appliances	17
10 Power input and current	17
11 Heating	17
12 Void	19
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	19
14 Void	21
15 Moisture resistance	21
16 Leakage current and electric strength	21
17 Overload protection of transformers and associated circuits	21
18 Endurance	23
19 Abnormal operation	23
20 Stability and mechanical hazards	23
21 Mechanical strength	23
22 Construction	23
23 Internal wiring	29
24 Components	29
25 Supply connection and external flexible cords	29
26 Terminals for external conductors	31
27 Provision for earthing	33
28 Screws and connections	33
29 Creepage distances, clearances and distances through insulation	33
30 Resistance to heat, fire and tracking	35
31 Resistance to rusting	35
32 Radiation, toxicity and similar hazards	37
Figure	39
Annexes	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –

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

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 Norme internationale CEI 60335-2-86 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61H/122/FDIS	61H/123/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 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 troisième édition (1991) de cette norme et de son amendement 1 (1994).

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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –**Part 2-86: Particular requirements
for electric fishing machines****FOREWORD**

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60335-2-86 has been prepared by subcommittee 61H: Safety of electrically-operated farm appliances, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar appliances.

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

FDIS	Report on voting
61H/122/FDIS	61H/123RVD

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 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 third edition (1991) of that standard and its amendment 1 (1994).

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.

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

NOTE 1 – Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

Les termes figurant en caractères **gras** dans le texte sont définis à l'article 2. Lorsqu'une définition de la partie 1 concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en **gras**.

NOTE 2 – Les paragraphes, tableaux et figures qui sont complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101.

Les différences complémentaires suivantes existent dans certains pays:

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

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

NOTE 1 – The following print types are used:

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

Words in **bold** in the text are defined in clause 2. When a definition of part 1 concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in **bold**.

NOTE 2 – Subclauses, tables and figures which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101.

The following differences exist in some countries:

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

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –

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

1 Domaine d'application

L'article de la partie 1 est remplacé par ce qui suit.

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 mobiles** n'est pas supérieure à 250 V et la **tension assignée** des **équipements électriques de pêche installés à poste fixe** pour raccordement permanent aux canalisations fixes n'est pas supérieure à 1 000 V.

NOTE 1 – Comme 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 2 – 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;
- pour les appareils destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des prescriptions spéciales peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes responsables de l'alimentation en eau et par des organismes analogues.

NOTE 3 – La présente norme ne s'applique pas

- aux électrificateurs de clôture (CEI 60335-2-76);
- aux appareils électriques d'insensibilisation des animaux (CEI 60335-2-87).

2 Définitions

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

2.2.9 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 la résistance est réglée de façon à fournir un **courant de sortie** juste suffisant pour qu'aucun **dispositif de protection** ne fonctionne.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –

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 **portable electric fishing machines** is not more than 250 V and the **rated voltage** of **fixed electric fishing machines** for permanent connection to fixed wiring is not more than 1 000 V.

NOTE 1 – 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 2 – Attention is drawn to the fact that

- for appliances intended to be used on board ships or boats, additional requirements may be necessary;
- for appliances intended to be used in tropical countries, special 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 3 – This standard does not apply to

- electric fence energizers (IEC 60335-2-76);
- electric animal stunning equipment (IEC 60335-2-87).

2 Definitions

This clause of part 1 is applicable except as follows.

2.2.9 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.

2.9.3 *Addition:*

La définition 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**.

2.9.4 *Remplacement:*

partie active

partie conductrice pouvant provoquer un choc électrique

2.101

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.

2.102

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 pile ou accumulateur, sous une tension supérieure à la **très basse tension de sécurité**. Il peut également être alimenté à partir d'un générateur.

2.103

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** qu'on laisse traîner dans l'eau.

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

2.104

circuit de sortie

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

2.105

tension de sortie

tension entre les **électrodes**

2.106

courant de sortie

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

2.107

impulsion

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

2.108

tension pulsée

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

2.9.3 Addition:

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

2.9.4 Replacement:

live part

conductive part which may cause an electric shock

2.101

electric fishing machine

appliance, comprising **electrodes** and an energizer, which 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.

2.102

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.

2.103

electrode

that part of an **electric fishing machine** which 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.

NOTE – The catching **electrode** is usually the anode and the return **electrode** is usually the cathode.

2.104

output circuit

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

2.105

output voltage

voltage between the **electrodes**

2.106

output current

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

2.107

impulse

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

2.108

pulsed voltage

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

2.109

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 Prescriptions générales

L'article de la partie 1 est applicable.

4 Conditions générales d'essais

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

4.8.1 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 connexion est effectuée avec la polarité la plus défavorable.*

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

4.102 *Sauf spécification contraire, les **équipements électriques de pêche** sont essayés comme des **appareils à moteur**.*

5 Vacant

6 Classification

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

6.1 Remplacement:

Les **équipements électriques de pêche** destinés à être raccordés de façon permanente aux canalisations fixes doivent être de la **classe I** ou de la **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 Remplacement:

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.

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

2.109**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 General requirement

This clause of part 1 is applicable.

4 General conditions for the tests

This clause of part 1 is applicable except as follows.

4.8.1 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.

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

4.102 Unless otherwise specified, **electric fishing machines** are tested as **motor-operated appliances**.

5 Void**6 Classification**

This clause of part 1 is applicable except as follows.

6.1 Replacement:

Electric fishing machines which 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 Replacement:

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

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

7 Marquage et indications

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

7.1 Addition:

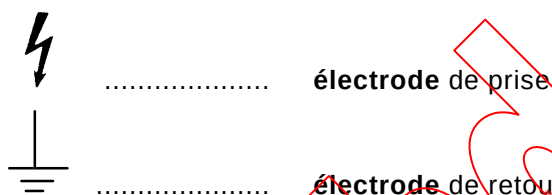
Les **équipements électriques de pêche** doivent également porter

- la mention «Équipement à tension pulsée», «Équipement à courant continu», «Équipement à tension alternative», suivant le cas;
- le **courant de sortie**;
- la **tension de sortie**;
- la mention: «Lire la totalité des instructions avant emploi».

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

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

7.6 Addition:



Les symboles pour l'**électrode** de prise et l'**électrode** de retour doivent être conformes respectivement aux symboles 60417-2-IEC-5036 et 60417-2-IEC-5017.

7.8 Addition:

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 «+» ou la couleur rouge pour la borne positive et par le symbole «-» ou la couleur noire pour la borne négative, à moins que la polarité n'ait pas d'importance.

7.12 Addition:

Les instructions d'emploi 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 ce qui suit:

MISE EN GARDE – Ne pas raccorder à des équipements alimentés par le réseau.

Les instructions d'emploi doivent fournir des détails sur la constitution 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.

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**,
- the words "Read full instructions before use".

Battery-operated electric fishing machines shall be marked with the following words:

WARNING – Do not connect to mains-operated equipment.

7.6 Addition:



..... catching **electrode**



..... return **electrode**

The symbols for the catching **electrode** and return **electrode** shall be in accordance with symbol numbers 60417-2-IEC-5036 and 60417-2-IEC-5017.

7.8 Addition:

For **battery-operated electric fishing machines**, the supply terminals for connection of the battery shall be clearly indicated by the symbol "+" or the colour red if of positive polarity, and by the symbol "-" or the colour black if of negative polarity, unless the polarity is irrelevant.

7.12 Addition:

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

WARNING – Do not connect to mains-operated equipment.

The instructions for use 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.

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.

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 l'exception suivante.

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 la plus défavorable entre 0,85 fois et 1,1 fois la **tension assignée**;

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.

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 which 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**;

- les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** sont alimentés sous la tension 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'accumulateurs.

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 connexions de l'accumulateur	Résistance interne par élément Ω	
	Piles	Batteries d'accumulateurs
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 étant un élément		

11.7 Remplacement:

L'**équipement électrique de pêche** est mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

12 Vacant

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

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

13.1 Modification:

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

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

13.2 Modification:

La valeur du courant de fuite suivante est applicable:

- pour les **équipements électriques de pêche** de la **classe II** 0,1 mA par 100 V de **tension de sortie**, avec un maximum de 0,7 mA.

- **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 Ω	
	Non-rechargeable batteries	Rechargeable batteries
1,1 times rated voltage	0,08	0,0012
1,0 times rated voltage	0,10	0,0015
0,75 times rated voltage	0,75	0,0060
0,55 times rated voltage	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 Vacant

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**.

16.3 Modification:

Pour les **tensions de service** dépassant 250 V, les tensions d'essai suivantes sont appliquées:

- 1 250 V devient $2 U + 750 \text{ V}$
- 2 500 V devient $2 U + 2\,000 \text{ V}$
- 3 750 V devient $2 U + 2\,750 \text{ V}$

U étant la **tension de service** de l'isolation.

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 de 16.3 et 16.101, les caractéristiques de sortie sont mesurées comme spécifié en 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.

14 Void

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**.

16.3 Modification:

*For **working voltages** exceeding 250 V, the following test voltages apply:*

1 250 V becomes $2 U + 750 \text{ V}$

2 500 V becomes $2 U + 2\,000 \text{ V}$

3 750 V becomes $2 U + 2\,750 \text{ V}$

*U being the **working voltage** of the insulation.*

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**, which 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** which 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

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 au tableau 102.

Tableau 102 – Caractéristiques de sortie

Caractéristique	Équipement à tension pulsée (valeur crête) V	Équipement à courant continu V	Équipement à courant alternatif V
Tension de sortie			
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,

- un interrupteur d'inclinaison doit rendre inopérant l'**équipement électrique de pêche** lorsque celui-ci est incliné d'un angle supérieur à 45° par rapport à la verticale,
- 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 essai.

22.103 Les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** doivent être construits 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 essai.

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 (peak value) V	Direct current machine V	Alternating current machine V
Value of output voltage			
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,

- a tilt switch shall be fitted that disables the **electric fishing machine** when it is tipped past 45° from the vertical;
- 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 which 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 Le **circuit de sortie** des **équipements électriques de pêche alimentés par le réseau**, autres que ceux alimentés par un générateur mobile, doit être isolé du réseau par un transformateur de séparation des circuits incorporés ou par un transformateur pour usage spécifique conforme à la CEI 61558-1.

Les transformateurs pour usage spécifique doivent avoir un indice de protection d'au moins 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. Les manchons auxquels il est fait référence en 22.110 doivent être placés dans la paroi de ce compartiment. Le compartiment doit être rempli de matière de remplissage, à moins que les **lignes de fuites et distances dans l'air** à l'intérieur du compartiment ne puissent pas être réduites en dessous des valeurs spécifiées en 29.1.

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 la **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 au contact de 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 usage normal, sont tenues par l'utilisateur doivent être en matériau électriquement isolant.

La vérification est effectuée par examen.

22.109 Les **équipements électriques de pêche alimentés par le réseau** doivent être construits de façon telle que les conducteurs pour la connexion des **électrodes** puissent être connectés facilement.

Il doit être possible d'actionner les interrupteurs et autres dispositifs de commande, si cela est nécessaire en usage normal, après que l'équipement a été monté et raccordé au réseau, sans ouvrir ni enlever toute enveloppe assurant la protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration d'eau ou contre les chocs électriques fortuits.

Les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** doivent être conçus de façon telle que les conducteurs pour la connexion des **électrodes** puissent être connectés facilement et qu'il soit possible d'actionner les interrupteurs et autres dispositifs de commande, si cela est nécessaire en usage normal.

La vérification est effectuée par examen.

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 61558-1.

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 which is, or can come, in contact with the supply mains, with the exception of the input winding of the transformer. The bushings referred to in 22.110 shall be in the wall of this compartment. The compartment shall be filled with sealing compound, unless **creepage distances** and **clearances** within the compartment cannot be reduced below the values specified in 29.1.

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** which are held by the user, in normal use, shall be of electrical insulating material.

Compliance is checked by inspection.

22.109 **Mains-operated electric fishing machines** shall be so designed that the conductors for the connection of the **electrodes** can be easily connected.

It shall be possible to actuate switches and other controls after the appliance has been mounted and connected to the supply mains, if this is necessary in normal use, without opening or removing any enclosure which provides protection against harmful ingress of water or unintended electric shock.

Battery-operated electric fishing machines shall be so designed that the conductors for the connection of the **electrodes** can be easily connected, and that it is possible to actuate switches and other controls, if this is necessary in normal use.

Compliance is checked by inspection.

22.110 Lorsque les conducteurs du **circuit de sortie** passent au travers d'une enveloppe, des manchons en matériau isolant approprié pour la **tension de service** correspondante et pour une utilisation à l'extérieur doivent être fournis, à moins que l'enveloppe ne soit en matériau isolant approprié pour la **tension de service** correspondante et pour une utilisation à l'extérieur.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE – Pour les **équipements électriques de pêche alimentés par le réseau**, un matériau satisfaisant à l'essai de 30.3 est considéré comme approprié pour la **tension de service** correspondante et pour une utilisation à l'extérieur.

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

La vérification est effectuée par examen et par essai.

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

La vérification est effectuée par examen.

22.113 Toutes les **électrodes** de prise manipulées à la main doivent comporter un interrupteur sans verrouillage qui doit être maintenu pour être dans la position fermée et qui, lorsqu'il est dans la **position arrêt**, supprime toute tension dépassant 12 V de l'**électrode**.

L'organe de manoeuvre de l'interrupteur doit être disposé de façon telle qu'il ne puisse pas être maintenu, dans une position fermée, par la main ou par n'importe quelle partie de la main entourant ensemble l'organe de manoeuvre et la poignée de l'**électrode**.

Les **parties accessibles** de l'interrupteur à verrouillage doivent être en matériau électriquement isolant.

La vérification est effectuée par examen et par essai.

NOTE – La prescription ci-dessus n'interdit pas un interrupteur avec un organe de manoeuvre à bouton-poussoir monté sur le sommet de la poignée de l'**électrode** et destiné à être maintenu en position fermée par le pouce.

22.114 En dehors des connexions électriques, de l'axe 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 essai.

22.115 Les **équipements électriques de pêche** dont les **électrodes** sont enfermées 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 doigt d'épreuve de la figure 1 ne satisfont pas à cette 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.

22.110 Where conductors of the **output circuit** pass through the enclosure, bushings of insulating material suitable for the relevant **working voltage** and for outdoor conditions shall be provided, unless the enclosure is of insulating material suitable for the relevant **working voltage** and for outdoor conditions.

Compliance is checked by inspection.

NOTE – For **mains-operated electric fishing machines** material complying with the test of 30.3 is considered to be suitable for the relevant **working voltage** and for outdoor conditions.

22.111 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.

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

Compliance is checked by inspection.

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

The switch operating lever shall be arranged in such a way that it cannot be held in an on position by the hand or any part of the hand being wrapped around the switch lever and the **electrode** handle together.

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

Compliance is checked by inspection and test.

NOTE – The above requirement does not preclude a switch with a push-button actuator mounted on top of the **electrode** handle which is intended to be held in the on position by the thumb.

22.114 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.

22.115 **Electric fishing machines** with **electrodes** enclosed in a container and which are intended for killing fish shall incorporate an interlock which 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 which can be released by means of the test finger of figure 1 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.

23 Conducteurs internes

L'article de la partie 1 est applicable.

24 Composants

L'article de la partie 1 est applicable.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 Remplacement:

Les **équipements électriques de pêche alimentés par le réseau**, autres que ceux destinés à être raccordés de façon permanente aux canalisations fixes, doivent comporter un **câble d'alimentation** muni d'une fiche de prise de courant.

La vérification est effectuée par examen.

25.5 Addition:

Les câbles souples utilisés pour raccorder les piles ou accumulateurs des **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** doivent être raccordés à l'appareil par une **fixation de type X**.

25.7 Remplacement:

Les **câbles d'alimentation**, autres que les câbles souples raccordant une pile ou un accumulateur ou un compartiment à piles ou accumulateurs externes à un **équipement électrique de pêche**, ne doivent pas être plus légers que

- les câbles sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 53),
- les câbles sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 57).

Les câbles sous gaine ordinaire de polychloroprène doivent être utilisés aux endroits où, pour des raisons climatiques, les câbles sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle ne conviennent pas.

La vérification est effectuée par examen.

25.8 Addition:

Les conducteurs des câbles souples utilisés pour raccorder la pile ou l'accumulateur dans les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** doivent avoir une section nominale d'au moins 0,75 mm².

25.13.2 Modification:

Ce paragraphe n'est pas applicable aux câbles souples raccordant une pile ou un accumulateur ou un compartiment à piles ou accumulateurs externes à un **équipement électrique de pêche**.

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 mm².

25.13.2 Modification:

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

25.23 *Addition:*

Les câbles souples raccordant un compartiment à piles ou accumulateurs séparé à un **équipement électrique de pêche** sont considérés comme étant des **câbles d'interconnexion**.

25.101 Les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** doivent comporter des moyens appropriés pour la connexion des piles ou accumulateurs.

Les **équipements électriques de pêche** incorporant des piles ou accumulateurs doivent être pourvus de bornes, conducteurs souples, languettes de contact ou moyens similaires appropriés, permettant la connexion du type de pile ou d'accumulateur marqué sur l'appareil.

Les **équipements électriques de pêche alimentés par piles ou accumulateurs** destinés à être alimentés à partir de piles ou accumulateurs séparés doivent être pourvus de bornes ou câbles souples qui peuvent, pour le raccordement aux bornes de la pile ou de l'accumulateur, être munis de pinces crocodiles, clips ou autre dispositif approprié à l'emploi avec le type de pile ou d'accumulateur marqué sur l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

26 Bornes pour conducteurs externes

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

26.11 *Addition:*

Les bornes d'un **équipement électrique de pêche** pour le raccordement, par une **fixation de type X**, des câbles de connexion des piles, accumulateurs ou compartiments pour piles ou accumulateurs externes doivent être placées ou protégées de façon telle qu'il n'y ait pas de risque de connexion accidentelle entre les bornes d'alimentation.

26.101 Les **équipements électriques de pêche** doivent comporter des moyens appropriés de connexion des **électrodes**. Si des bornes sont prévues pour la connexion des **électrodes**, ces bornes doivent satisfaire aux prescriptions de 26.102 à 26.107.

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

26.102 Les bornes de sortie doivent être construites et placées de façon telle qu'il ne soit pas possible de raccorder des conducteurs du **circuit de sortie** au moyen d'une fiche de prise de courant conçue pour le raccordement sur un socle de prise de courant du réseau d'alimentation.

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

26.103 Les bornes de sortie doivent, à moins que l'enveloppe ne soit en matériau isolant, être montées sur des isolateurs appropriés et être fixées de façon telle qu'elle ne se desserrent pas lorsque des conducteurs externes sont connectés ou déconnectés.

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

26.104 Les bornes de sortie doivent être appropriées pour le raccordement, sans l'aide de cosse, de conducteurs ayant jusqu'à 3 mm de diamètre.

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

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 which 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 which are intended to be supplied from separate batteries shall be provided with terminals or flexible leads or a flexible cord which 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.

26.11 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 26.107.

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 which 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 Les dispositifs de fixation des conducteurs du **circuit de sortie** ne doivent pas servir à fixer d'autres composants.

La vérification est effectuée par examen.

26.106 Les bornes de sortie doivent être construites de façon qu'elles serrent le conducteur entre deux surfaces métalliques avec une pression de contact suffisante et sans endommager le conducteur.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures, après avoir serré et desserré 10 fois un conducteur ayant une section nominale de 3 mm², le couple étant égal aux deux tiers du couple spécifié en 28.1.

NOTE – Les conducteurs sont considérés comme étant endommagés s'ils présentent des entailles profondes ou des cisaillements.

Le conducteur est ensuite inséré de nouveau et la vis de la borne est serrée avec un couple égal aux deux tiers de la valeur spécifiée en 28.1.

Le conducteur est alors soumis à une traction de 40 N ± 1 N, la traction étant appliquée sans secousses, pendant 1 min, dans la direction de l'axe du conducteur.

Au cours de l'essai, le conducteur ne doit pas se déplacer notablement dans la borne.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la partie 1 est applicable.

29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

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

29.1 *Addition:*

Les **lignes de fuite** et **distances dans l'air** entre **parties actives** du **circuit de sortie** et

- d'autres **parties actives** du **circuit de sortie** de potentiel différent,
- les **parties métalliques accessibles** ou la feuille métallique appliquée **aux parties accessibles** en matériaux isolants,
- le circuit primaire et le noyau de tout transformateur de séparation des circuits incorporé pour satisfaire aux prescriptions de 22.104

ne doivent pas être inférieures aux valeurs spécifiées au tableau 103.

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 mm² 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 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of part 1 is applicable except as follows.

29.1 Addition:

Creepage distances and clearances between **live parts** of the **output circuit** and

- other **live parts** of the **output circuit** having a different potential,
 - **accessible metal parts** or metal foil applied to **accessible parts** of insulating materials,
 - the input circuit and the core of an incorporated isolating transformer required by 22.104,
- shall not be less than the values shown in table 103.

Tableau 103 – Lignes de fuite et distances dans l'air minimales pour tensions plus élevées

Tension de service (valeur crête) V	Lignes de fuite	Distances dans l'air
	mm	mm
Jusqu'à 354	3	2,5
355 à 500	4	3
501 à 630	4,5	3,5
631 à 800	5	3,5
801 à 1 000	6	4
1 001 à 1 100	7	4,5
1 101 à 1 250	8	4,5
1 251 à 1 400	9	5,5
1 401 à 1 600	10	7
1 601 à 1 800	11	8
1 801 à 2 000	11,5	9
2 001 à 2 200	12	10
2 201 à 2 500	13	11
2 501 à 2 800	14	12
2 801 à 3 000	14,5	13

Pour une **tension de service** jusqu'à 1 800 V, les **lignes de fuite** et **distances dans l'air** sur une **isolation renforcée** du **circuit de sortie** doivent être égales au double des valeurs spécifiées au tableau 103.

30 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

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

30.2.2 N'est pas applicable.

30.3 Addition:

NOTE 1 – Les **équipements électriques de pêche** alimentés par piles ou accumulateurs sont considérés comme étant soumis à des conditions de service normales.

NOTE 2 – Dans les **équipements électriques de pêche** alimentés par le réseau, les dispositifs de coupure comportant des contacts mobiles autres que ceux qui sont actionnés manuellement sont considérés comme étant soumis à des conditions de service très sévères. En outre, les autres parties en matériau isolant sont également considérées comme étant soumises à des conditions de service très sévères, à moins qu'elles ne soient enfermées ou placées de telle sorte que la pollution par l'humidité ou la poussière soit improbable, auquel cas elles sont considérées comme étant soumises à des conditions de service sévères.

NOTE 3 – Les enrouleurs de câble utilisés dans le **circuit de sortie** sont considérés comme étant soumis à des conditions de service très sévères.

31 Protection contre la rouille

L'article de la partie 1 est remplacé par ce qui suit:

L'enveloppe des **équipements électriques de pêche** de **classe II** à enveloppe métallique doit être protégée de façon efficace contre la corrosion.

Table 103 – Minimum creepage distances and clearances for higher voltages

Voltage (peak value) V	Creepage distance mm	Clearance mm
Up to 354	3	2,5
355 up to 500	4	3
501 up to 630	4,5	3,5
631 up to 800	5	3,5
801 up to 1 000	6	4
1 001 up to 1 100	7	4,5
1 101 up to 1 250	8	4,5
1 251 up to 1 400	9	5,5
1 401 up to 1 600	10	7
1 601 up to 1 800	11	8
1 801 up to 2 000	11,5	9
2 001 up to 2 200	12	10
2 201 up to 2 500	13	11
2 501 up to 2 800	14	12
2 801 up to 3 000	14,5	13

For a **working voltage** up to 1 800 V, **creepage distances** and **clearances** over **reinforced insulation** of the **output circuit** shall be twice the values specified in table 103.

30 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of part 1 is applicable except as follows:

30.2.2 Not applicable.

30.3 Addition:

NOTE 1 – **Battery-operated electric fishing machines** are subject to normal duty conditions.

NOTE 2 – In **mains-operated electric fishing machines**, switching devices with moving contacts other than manually operated are regarded as being subjected to extra-severe duty conditions. In addition, other parts of insulating material are also regarded as being subjected to extra-severe duty conditions, unless these parts are so enclosed or located that pollution by moisture or dirt is unlikely to occur; in such a case, the requirements for severe duty conditions apply.

NOTE 3 – Cable reels used in the **output circuit** are subject to extra-severe duty conditions.

31 Resistance to rusting

This clause of part 1 is replaced by the following.

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

La vérification est effectuée par l'essai au brouillard salin décrit dans la CEI 60068-2-52, essai Kb, avec le niveau de sévérité du conditionnement (4), l'appareil étant monté dans sa position normale d'emploi.

Avant le conditionnement, les revêtements de protection temporaires doivent être enlevés et, à la fin du conditionnement, l'enveloppe doit être lavée.

Avant et après l'essai, les enveloppes pourvues d'un revêtement sont rayées au moyen d'une aiguille en acier trempé dont l'extrémité a la forme d'un cône ayant un angle au sommet de 40°, l'extrémité étant arrondie suivant un rayon de 0,25 mm $\pm$ 0,02 mm. Les rayures sont faites en tirant l'aiguille sur la surface du revêtement à une vitesse de 20 mm/s environ, comme représenté à la figure 101. Une force de 10 N $\pm$ 0,5 N est exercée sur l'aiguille suivant son axe. Chaque fois, cinq rayures sont faites à au moins 5 mm l'une de l'autre et au moins 5 mm des bords du revêtement.

*Après l'essai, l'enveloppe de l'**équipement électrique de pêche** ne doit pas montrer de trace de corrosion pouvant affecter la conformité à la présente norme et le revêtement éventuel ne doit pas s'être décollé de la surface métallique ni être percé.*

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

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

Compliance is checked by the salt mist test described in IEC 60068-2-52, test Kb, with conditioning severity (4), the appliance being mounted in its normal position of use.

Before starting the conditioning, temporary protective coatings shall be removed and, on completion of the conditioning, the enclosure shall be washed.

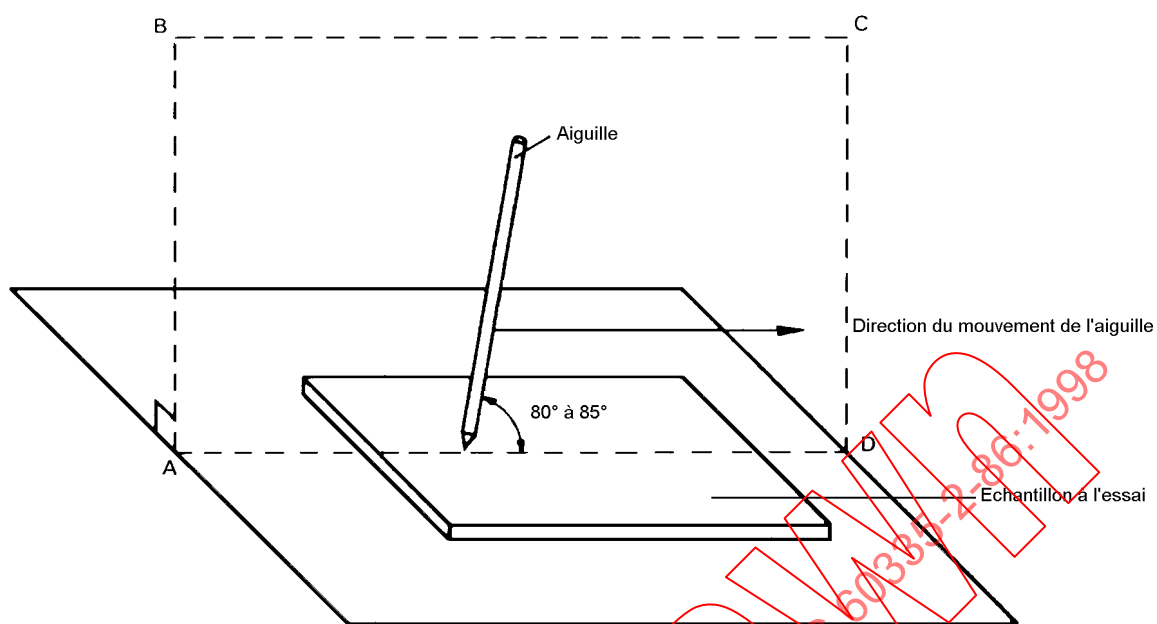
Before and after the test, enclosures provided with a coating are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with a top angle of 40°, its tip being rounded with a radius of 0,25 mm ± 0,02 mm. The scratches are made by drawing the pin along the surface of the coating at a speed of about 20 mm/s, in the manner shown in figure 101. The pin is so loaded that the force exerted along its axis is 10 N ± 0,5 N. Each time, five scratches are made at least 5 mm apart and at least 5 mm from the edges of the coating.

*After the test, the enclosure of the **electric fishing machine** shall reveal no sign of corrosion which could affect compliance with this standard and its coating, if any, shall not have loosened from the metal surface and shall not have been pierced.*

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of part 1 is not applicable.

Withdrawing
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-86:1998



IEC 881/98

NOTE – L'aiguille est dans le plan ABCD, qui est perpendiculaire à l'échantillon.

Figure 101 – Essai de rayure pour les enveloppes comportant un revêtement