

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-114: Particular requirements for Personal-e-Transporters**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-114: Exigences particulières pour les engins de déplacement personnel
motorisés**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2022 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

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

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-114: Particular requirements for Personal-e-Transporters**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-114: Exigences particulières pour les engins de déplacement personnel
motorisés**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 43.120

ISBN 978-2-8322-5857-6

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
4 General requirement.....	9
5 General conditions for the tests	9
6 Classification.....	9
7 Marking and instructions.....	9
8 Protection against access to live parts.....	9
9 Starting of motor-operated appliances	10
10 Power input and current.....	10
11 Heating.....	10
12 Charging of metal-ion batteries	10
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	10
14 Transient overvoltages	10
15 Moisture resistance	10
16 Leakage current and electric strength.....	10
17 Overload protection of transformers and associated circuits	10
18 Endurance.....	10
19 Abnormal operation	11
20 Stability and mechanical hazards.....	11
21 Mechanical strength	11
22 Construction	11
23 Internal wiring.....	11
24 Components	11
25 Supply connection and external flexible cords	11
26 Terminals for external conductors.....	11
27 Provision for earthing	11
28 Screws and connections	12
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	12
30 Resistance to heat and fire	12
31 Resistance to rusting	12
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	12
Annexes	13
Annex B (normative) Battery-operated appliances, separable batteries and detachable batteries for battery-operated appliances	13
Bibliography.....	18
Figure B.101 – Rated load pictogram	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 2-114: Particular requirements for Personal-e-Transporters****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.

IEC 60335-2-114 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2018. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) alignment with IEC 60335-1:2020;
- b) change of title of the standard to reflect the expanded scope;
- c) expansion of the scope to include a variety of Personal e-Transporters;
- d) introduction of UV testing for markings on Personal e-Transporters for shared use in a public space (7.14);
- e) introduction of test probe 19 (8.1.1, 20.2, B.22.3, B.22.4).

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

Draft	Report on voting
61/6676/FDIS	61/6752/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments unless that edition precludes it; in that case, the latest edition that does not preclude it is used. It was established on the basis of the sixth edition (2020) 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 Personal-e-Transporters.

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

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

NOTE 3 The following print types are used:

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

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

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

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

The following differences exist in the countries below.

- This standard is not applicable, instead EN 17128 applies for this kind of appliances (Germany).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-114:2022

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.

Guidance documents concerning the application of the safety requirements for appliances can be accessed via TC 61 supporting documents on the IEC website

<https://www.iec.ch/tc61/supportingdocuments>

This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute a replacement for the normative text in this standard.

This standard only covers the electrical safety of Personal-e-Transporters 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 such appliances.

Other safety aspects of Personal-e-Transporters are covered by the standards developed by IEC TC 125.

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 can differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 1 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

NOTE 2 Horizontal publications, basic safety publications and group safety publications 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.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

NOTE 3 Standards dealing with non-safety aspects of household appliances are:

- IEC standards published by TC 59 concerning methods of measuring performance;
- CISPR 11, CISPR 14-1 and relevant IEC 61000-3 series standards concerning electromagnetic emissions;
- CISPR 14-2 concerning electromagnetic immunity;
- IEC standards published by TC 111 concerning environmental matters.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-114: Particular requirements for Personal-e-Transporters

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This part of IEC 60335 deals with the electrical safety of **Personal e-Transporters** used in the private or public areas.

The device can have one or more wheels, self-balancing provisions, provisions for the transport of cargo and can be for private, commercial, shared use or for hire.

Examples of devices that are within the scope of this standard are

- self-balancing transport devices with or without a seat (also known as hover boards);
- electric scooters without a seat including scooters with detachable seats;
- electric mono-wheels with or without a seat;
- electric skateboards.

This standard does not apply to

- appliances intended exclusively for industrial purposes;
- appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- electric mopeds with a seat;
- electric bicycles;
- electric motorcycles;
- devices exclusively intended for use by people with a physical disability such as electrically powered wheel chairs;
- devices with hybrid power mode such as **Personal e-Transporters** incorporating a small internal combustion motor where the internal combustion motor is the primary power source;
- ride-on or walk-behind commercial floor treatment machines (IEC 60335-2-72).

NOTE 101. An electric scooter with a seat is classified as an electric moped and an electric moped without a seat is classified as an electric scooter.

As far as is practicable, this standard deals with the common electrical safety hazards presented by **Personal e-Transporters** that are encountered by all users. However, in general, it does not take into account

- persons (including children) whose
 - physical, sensory or mental capabilities; or
 - lack of experience and knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
- children playing with the appliance;

- safety of riding/driving the device including aspects such as maximum attainable speed, stability, acceleration, braking, visibility, ergonomics, and reliability of driving controls such as acceleration or braking controls.

Attention is drawn to the fact that

- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements can 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 transport authorities and similar authorities.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60068-2-5:2018, *Environmental testing – Part 2-5: Tests – Test S: Simulated solar radiation at ground level and guidance for solar radiation testing and weathering*

IEC 60068-2-64, *Environmental testing – Part 2-64: Tests – Test Fh: Vibration, broadband random and guidance*

IEC 61558-2 (all parts), *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-x: Particular requirements and tests*

IEC 62133-2, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications – Part 2: Lithium systems*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

For the purposes of this standard, the terms and definitions given in IEC 62133-2 also apply.

3.5 Definitions relating to types of appliances

3.5.101

Personal e-Transporter

PeT

electrically powered transport device which is used on the road, public spaces or private spaces where the speed control and/or the steering control is electrical/ electronic

Note 1 to entry: If the **functional part** is intended to carry persons, it can also include one or more compartments intended to carry cargo.

Note 2 to entry: The **functional part** has one or more wheels and is powered by rechargeable **batteries** with one or more motors to drive one or more wheels.

Note 3 to entry: The **functional part** can incorporate the **battery** charging circuitry and other supply unit circuitry.

3.6 Definitions relating to parts of an appliance

3.6.7 *Replace the term definition by the following:*

part of the appliance the output of which is intended to be detachable from its **functional part**

3.6.9 Addition

Note 101 to entry: The term **battery** as used throughout this document means secondary **battery**.

3.6.101

functional part

part of an appliance that performs its function while operating on **battery** power

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.

5.10 Addition:

*The **functional part** is tested connected to its **detachable power supply part** taking into account the instructions provided with the appliance.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.2 Addition:

The **functional part** shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.14 Addition:

Markings on **PeTs** intended for shared outdoor use in public areas shall remain legible after being exposed to solar radiation.

This requirement does not apply to markings that are moulded in, engraved, or stamped and either raised above or have a depth below the surface of at least 0,25 mm and laser engraved markings.

Compliance is checked by the test of IEC 60068-2-5 procedure Sb 1 using a xenon-arc lamp as the radiation source.

The test conditions shall be as specified in IEC 60068-2-5:2018, Table 5. Both the narrowband irradiance level and the black panel temperature shall be controlled. The test shall be in cycles for a total duration of 515 h.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 Addition:

In addition to the use of test probe 18, test probe 19 of IEC 61032 is also applied as specified for test probe 18.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 Addition:

*The **PeT** is placed on the floor of the test corner and away from the walls.*

12 Charging of metal-ion batteries

This clause of Part 1 is applicable

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 Not applicable.

20.2 *Addition:*

In addition to the use of test probe 18, test probe 19 of IEC 61032 is also applied as specified for test probe 18.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.56 *Modification:*

Except for **PeTs** for shared use in public areas, the **detachable power supply part** shall be provided with the **functional part**.

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.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.2 Not applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-114:2022

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex B (normative)

Battery-operated appliances, separable batteries and detachable batteries for battery-operated appliances

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

3 Terms and definitions

3.1 Definitions relating to physical characteristics

B.3.1.1 Addition:

the **functional part** with a **battery** that is **fully charged** is operated on a continuous belt or rollers. The **functional part** is loaded with the **rated load**. The motors are loaded to 66 % of their locked rotor current by adjusting the devices controls to simulate forward motion.

Note 101 to entry: For self-balancing devices, adjustment of the controls can mean adjusting the load on its rotational axis.

B.3.1.101

cycle

tc

time required for the **battery** that is **fully charged** to be discharged (td) while under the conditions of **normal operation** until the appliance no longer operates plus the time required for the **battery** to be charged until it is **fully charged** (tr) from this discharged condition

Note 1 to entry: $t_c = t_d + t_r$

B.3.1.102

rated load

load assigned to the appliance by the manufacturer

7 Markings and instructions

7.1 Addition:

The **functional part** shall be marked with its **rated load** or with the **rated load** pictogram of Figure B.101.

The **rated load** shall be not less than a mass of 100 kg multiplied by the maximum number of persons the **PeT** is intended to carry, if any, plus the maximum weight of cargo in kg, if any.

The **functional part** intended for use off-road shall be marked with the IP first numeral 5.

7.12 Addition:

The instructions shall state the maximum number of persons including their maximum weight, if any, and the maximum weight of cargo in kg, if any, the **PeT** is intended to carry.

If the **rated load** pictogram of Figure B.101 is used, the meaning shall be explained.

7.14 Addition:

The height of the marking indicating the **rated load** or the **rated load** pictogram of Figure B.101 shall be at least 10 mm.

7.15 Addition:

The marking for **rated load** shall be visible when the **PeT** is in use.

15 Moisture resistance

15.1 Addition:

Inspection shall show that there is no trace of water within compartments that house electrical parts.

B.15.101 The **functional part** shall have adequate protection against the effects of immersion.

Compliance is checked by the following test.

*The **functional part** fitted with a **battery** that is **fully charged**, is partially immersed to a depth just below the foot support surface area in water containing approximately 1 % NaCl and having a temperature between 10 °C and 25 °C.*

*For appliances supplied with **batteries** that are charged within the **PeT**, after 5 min, the **functional part** shall then be removed from the water, after which the **PeT** shall be operated under **normal operation** for one cycle.*

*For appliances supplied with **batteries** that are not charged within the **PeT**, after 5 min, the **functional part** shall then be removed from the water, after which the **functional part** shall be operated as specified for **normal operation** until steady conditions are reached.*

*During and after the tests, the appliance shall not emit flames, molten metal, poisonous or ignitable gas in hazardous amounts. No explosion or ignition of the **battery** shall occur.*

NOTE Gas vented from **batteries** is not considered to be poisonous or ignitable in hazardous amounts.

19 Abnormal operation

19.7 Modification:

*The **PeT** is operated for period of 5 min.*

19.11.4 Modification:

*The tests of 19.11.4.1 and 19.11.4.2 are only applicable to the **functional part** during the **battery** discharge conditions of Clause 11.*

19.15 Addition:

*For **PeTs** incorporating a manual voltage selector switch intended to select **battery** voltage, this switch is set to the lowest voltage position and the highest voltage is applied.*

B.19.101 The **functional part** with a **battery** that is **fully charged** is subject to an overload condition where the load is increased on the drive wheels until the overload protection or the motor control operates. The motor current that caused the overload protection or motor control to operate is measured.

The test is repeated with the **functional part** drive wheels loaded to give a motor current that is 90 % of the current that caused the protection or motor control to operate. If the motor control or overload protection again operates, the test is repeated with the motor current reduced in steps of 10 % of the current that caused the protection or motor control to first operate until the motor control or overload protection does not operate.

During the test, the winding temperatures shall not exceed

- 140 °C, for class 105 (A) winding insulation;
- 155 °C, for class 120 (E) winding insulation;
- 165 °C, for class 130 (B) winding insulation;
- 180 °C, for class 155 (F) winding insulation;
- 200 °C, for class 180 (H) winding insulation;
- 220 °C, for class 200 (N) winding insulation;
- 240 °C, for class 220 (R) winding insulation;
- 270 °C, for class 250 winding insulation.

21 Mechanical strength

21.1 Addition:

Compliance is also checked by the tests of B.21.101 and B.21.102 and the following test.

The **functional part** with a **battery** that is **fully charged** is also subjected to the test free-fall – procedure 1, of IEC 60068-2-31 from a 1 m height of fall.

For **PeTs** where the **battery** can be recharged in the appliance, the **PeT** shall then be operated for one **cycle**, the **battery** shall not rupture or ignite and the temperature of the **battery** surface shall not exceed 130 °C.

B.21.101 A load of 200 kg or two times the **rated load** whichever is higher, is applied for ten minutes. The load is divided as specified in the instructions between cargo and user areas of the **functional part**. If there are foot supports, the load is distributed evenly across each support using flat applicator plates each sized 100 mm × 250 mm. The **functional part** shall be fitted with a **battery** that is **fully charged** for the test. After the 10 min period of the test, the load is removed. For **PeTs** where the **battery** can be recharged in the appliance, the **PeT** shall then be operated for one **cycle**. For **PeTs** that are supplied with a **battery** that is not charged within the appliance, the **PeT** is operated under **normal operation** until the appliance no longer operates.

The **PeT** shall then be observed for 1 h during which it shall show no damage impairing compliance with this standard and in particular, there shall be no fire or explosion.

B.21.102 The **functional part** fitted with a **battery** that is **fully charged** shall be designed to withstand vibrations to which it can be subjected.

Compliance is checked by carrying out the vibration tests specified in IEC 60068-2-64 under the following conditions:

- the **functional part** is strapped to the vibration generator with the **functional part** in its normal position of use;

- the direction of vibration is vertical;
- the amplitude of vibration is 0,35 mm;
- the sweep frequency range is 10 Hz to 55 Hz;
- the duration of the test is for 1 **cycle** or 30 min, whichever is longer.

After the test, the **PeT** shall continue to operate normally and show no damage impairing compliance with this standard; in particular, no connections and no parts that impair compliance with this standard shall have loosened. Furthermore, there shall be no fire or explosion or explosion of the **battery**.

B.21.103 Additional **batteries** and interconnecting cords provided with the **PeT** shall have means to be securely mounted to the **functional part**.

Compliance is checked by inspection.

22 Construction

22.1 Addition:

The **functional part** intended to be used off-road shall have a degree of protection against access to hazardous parts and against solid foreign objects of at least IP5X, its enclosure being category 2.

After the test, an inspection shall show that there is no trace of dust on insulation which could result in a reduction of **clearances** or **creepage distances** below the values specified in Clause 29.

B.22.3 Modification:

Replace the first dashed item of the requirement by the following:

- voltage between them exceeds 60 V;

In the third paragraph and the penultimate paragraph of the test specification replace 42,4 V by 60 V.

Addition:

In addition to the use of test probe 18, test probe 19 of IEC 61032 is also applied as specified for test probe 18.

B.22.4 Modification:

Replace the first dashed item of the requirement by the following:

- voltage between them exceeds 60 V;

In the penultimate paragraph of the test specification replace 42,4 V by 60 V.

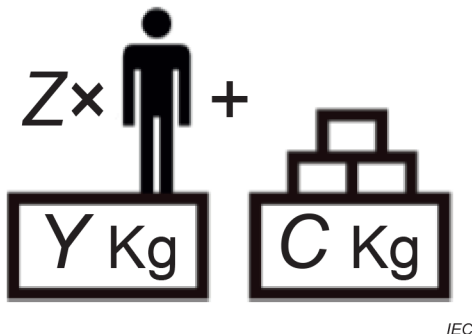
Addition:

In addition to the use of test probe 18, test probe 19 of IEC 61032 is also applied as specified for test probe 18.

B.22.5 Modification:

Replace the second dashed item of the requirement by the following:

- voltage between them exceeds 60 V;



IEC

Key

- Z number of persons the **PeT** is intended to carry
Y maximum weight of a person
C maximum weight of cargo, if any

Figure B.101 – Rated load pictogram

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-114:2022

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-72, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-72: Particular requirements for floor treatment machines with or without traction drive, for commercial use*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-114:2022

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-114:2022

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
INTRODUCTION.....	24
1 Domaine d'application	26
2 Références normatives	27
3 Termes et définitions	27
4 Exigences générales	28
5 Conditions générales d'essais	28
6 Classification	28
7 Marquage et instructions	28
8 Protection contre l'accès aux parties actives.....	29
9 Démarrage des appareils à moteur	29
10 Puissance et courant	29
11 Echauffements.....	29
12 Charge des batteries à ions métalliques	29
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	29
14 Surtensions transitoires	30
15 Résistance à l'humidité.....	30
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	30
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	30
18 Endurance	30
19 Fonctionnement anormal	30
20 Stabilité et dangers mécaniques	30
21 Résistance mécanique.....	30
22 Construction	30
23 Conducteurs internes.....	31
24 Composants	31
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	31
26 Bornes pour conducteurs externes	31
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	31
28 Vis et connexions	31
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	31
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	31
31 Protection contre la rouille	31
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	31
Annexes	32
Annexe B (normative) Appareils alimentés par batteries, batteries séparables et batteries amovibles pour les appareils alimentés par batteries	32
Bibliographie.....	37
Figure B.101 – Pictogramme de la charge assignée.....	36

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 2-114: Exigences particulières pour
les engins de déplacement personnel motorisés****AVANT-PROPOS**

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

L'IEC 60335-2-114 a été établie par le comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2018. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) le texte a été aligné sur l'IEC 60335-1:2020;
- b) le titre de la norme a été modifié afin de refléter l'élargissement du domaine d'application;

- c) le domaine d'application a été élargi afin de couvrir différents types d'engins de déplacement personnel motorisés;
- d) des essais aux UV ont été ajoutés pour les marquages apposés sur les engins de déplacement personnel motorisés destinés à un usage partagé dans un lieu public (7.14);
- e) l'application du calibre d'essai 19 a été ajoutée (8.1.1, 20.2, B.22.3, B.22.4).

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
61/6676/FDIS	61/6752/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de l'IEC 60335-1 et ses amendements sauf si cette édition l'exclut. Dans ce cas, la dernière édition qui n'exclut pas la présente partie 2 est utilisée. Elle a été établie sur la base de la sixième édition (2020) de cette norme.

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences de sécurité pour les engins de déplacement personnel motorisés.

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

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

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

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

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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 IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette norme soit adopté pour application nationale (obligatoire) au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

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

- Cette norme n'est pas applicable, à la place EN 17128 s'applique pour ce type d'appareil (Allemagne).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-114:2022

INTRODUCTION

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

Les documents de recommandations concernant l'application des exigences de sécurité pour les appareils peuvent être consultés dans les documents de support du CE 61, accessibles sur le site web de l'IEC à l'adresse:

<https://www.iec.ch/tc61/supportingdocuments>

Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne constitue nullement un remplacement du texte normatif de la présente norme.

La présente norme traite uniquement de la sécurité électrique des engins de déplacement personnel motorisés lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal conformément aux instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et elle tient compte de la façon dont les phénomènes électromagnétiques peuvent affecter le fonctionnement sûr des appareils.

Les autres aspects liés à la sécurité des engins de déplacement personnel motorisés sont couverts par les normes élaborées par le CE 125 de l'IEC.

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

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

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les dangers traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 1 Cela signifie que les comités d'études responsables pour les parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

La présente norme est une norme de famille de produits traitant de la sécurité d'appareils et a préséance sur les normes horizontales et génériques couvrant le même sujet.

NOTE 2 Les publications horizontales, les publications fondamentales de sécurité et les publications groupées de sécurité couvrant un danger ne s'appliquent pas, parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes IEC 60335.

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

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

NOTE 3 Les normes traitant des aspects non relatifs à la sécurité des appareils électrodomestiques sont:

- les normes IEC publiées par le comité d'études 59 concernant les méthodes de mesure d'aptitude à la fonction;
- les normes CISPR 11 et CISPR 14-1, ainsi que les normes applicables de la série IEC 61000-3 concernant les émissions électromagnétiques;
- la norme CISPR 14-2 concernant l'immunité électromagnétique;
- les normes IEC publiées par le comité d'études 111 concernant l'environnement.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-114:2022

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-114: Exigences particulières pour les engins de déplacement personnel motorisés

1 Domaine d'application

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

La présente partie de l'IEC 60335 traite de la sécurité électrique des **engins de déplacement personnel motorisés** utilisés dans les lieux publics ou privés.

Le dispositif peut comporter une ou plusieurs roues, des fonctions d'autoéquilibrage, ainsi que des dispositifs pour le transport de marchandises. Il peut être destiné à un usage privé, commercial ou partagé, ou à la location.

La liste suivante répertorie les exemples de dispositifs qui relèvent du domaine d'application de la présente norme:

- dispositifs de transport autoéquilibrés avec ou sans siège (également appelés "hoverboards");
- trottinettes électriques sans siège, y compris les trottinettes avec sièges amovibles;
- monoroues électriques avec ou sans siège;
- skateboards électriques.

La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux qui présentent des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux mobylettes électriques avec siège;
- aux vélos électriques;
- aux motos électriques;
- aux dispositifs destinés exclusivement à être utilisés par les personnes souffrant d'un handicap physique, tels que les fauteuils roulants électriques;
- aux dispositifs qui proposent un mode de puissance hybride comme les **engins de déplacement personnel motorisés**, qui incorporent un petit moteur à combustion interne comme source d'alimentation principale;
- aux machines de traitement des sols à usage commercial, à conducteur porté ou à conducteur à pied (IEC 60335-2-72).

NOTE 101 Une trottinette électrique avec siège est classée comme une mobylette électrique, et une mobylette électrique sans siège est classée comme une trottinette électrique.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des dangers courants liés à la sécurité électrique que présentent les **engins de déplacement personnel motorisés** pour tous les usagers. Cependant, elle ne tient en général pas compte

- des personnes (y compris des enfants) dont:
 - les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
 - le manque d'expérience et de connaissanceles empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
- des enfants qui jouent avec l'appareil;
- de la sécurité de la conduite du dispositif, y compris les aspects relatifs à la vitesse maximale atteignable, à la stabilité, à l'accélération, au freinage, à la visibilité, à l'ergonomie et à la fiabilité des commandes de conduite telles que les commandes d'accélération ou de freinage.

L'attention est attirée sur le fait que

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

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

Addition:

IEC 60068-2-5:2018, *Essais d'environnement – Partie 2-5: Essais – Essai S: Rayonnement solaire simulé au niveau du sol et recommandations pour les essais de rayonnement solaire et le vieillissement aux intempéries*

IEC 60068-2-64, *Essais d'environnement – Partie 2-64: Essais – Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande et guide*

IEC 61558-2 (toutes les parties), *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments – Partie 2-x: Exigences particulières et essais*

IEC 62133-2, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Exigences de sécurité pour les accumulateurs au lithium portables étanches, et pour les batteries qui en sont constituées, destinés à l'utilisation dans des applications portables – Partie 2: Systèmes au lithium*

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

Addition:

Pour les besoins de la présente norme, les termes et définitions de l'IEC 62133-2 s'appliquent également.

3.5 Définitions relatives aux types d'appareils

3.5.101

engin de déplacement personnel motorisé

EDPM

dispositif de transport électrique utilisé sur la route, dans les lieux publics ou privés et dont les commandes de vitesse et/ou de direction sont électriques/électroniques

Note 1 à l'article: Si la **partie fonctionnelle** est destinée à transporter des personnes, elle peut également inclure un ou plusieurs compartiments destinés au transport de marchandises.

Note 2 à l'article: La **partie fonctionnelle** comporte une ou plusieurs roues et est alimentée par des **batteries** rechargeables, couplées à un ou plusieurs moteurs qui entraînent une ou plusieurs roues.

Note 3 à l'article: La **partie fonctionnelle** peut inclure le circuit de charge de la **batterie** et d'autres circuits d'alimentation.

3.6 Définitions relatives aux parties d'un appareil

3.6.7 *Remplacer la définition du terme par le texte suivant:*

partie de l'appareil dont la sortie est destinée à être détachée de sa **partie fonctionnelle**

3.6.9 *Addition*

Note 101 à l'article: Le terme **batterie** utilisé dans le présent document signifie **batterie** d'accumulateurs.

3.6.101

partie fonctionnelle

partie d'un appareil qui remplit sa fonction lorsqu'elle est alimentée par une **batterie**

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 s'applique.

5 Conditions générales d'essais

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

5.10 *Addition:*

*La **partie fonctionnelle** est soumise à l'essai en la connectant à sa **partie d'alimentation amovible** conformément aux instructions fournies avec l'appareil.*

6 Classification

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

6.2 *Addition:*

La **partie fonctionnelle** doit être classée au moins IPX4.

7 Marquage et instructions

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

7.14 Addition:

Les marquages apposés sur les **EDPM** destinés à un usage partagé à l'extérieur dans les lieux publics doivent rester lisibles après avoir été exposés à un rayonnement solaire.

Cette exigence ne s'applique pas aux marquages moulés, gravés ou estampillés, ni aux marquages qui sont surélevés ou abaissés d'au moins 0,25 mm par rapport à la surface, ainsi qu'aux marquages gravés au laser.

La conformité est vérifiée par l'essai de la procédure Sb 1 de l'IEC 60068-2-5 en utilisant une lampe à arc au xénon comme source de rayonnement.

Les conditions d'essai spécifiées dans l'IEC 60068-2-5:2018, Tableau 5 doivent être utilisées. Le niveau d'éclairement énergétique à bande étroite et la température du panneau noir doivent être contrôlés. L'essai doit être réalisé par cycles pendant 515 h au total.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

8.1.1 Addition:

En plus du calibre d'essai 18, le calibre d'essai 19 de l'IEC 61032 est également appliqué comme cela est spécifié pour le calibre d'essai 18.

9 Démarrage des appareils à moteur

L'article de la Partie 1 ne s'applique pas.

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 s'applique.

11 Echauffements

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

11.2 Addition:

*L'**EDPM** est placé sur le sol du coin d'essai, à distance des murs.*

12 Charge des batteries à ions métalliques

L'article de la Partie 1 s'applique.

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

L'article de la Partie 1 s'applique.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 s'applique.

15 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 s'applique.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 s'applique.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 s'applique.

18 Endurance

L'article de la Partie 1 ne s'applique pas.

19 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 s'applique.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

20.1 Ne s'applique pas.

20.2 *Addition:*

En plus du calibre d'essai 18, le calibre d'essai 19 de l'IEC 61032 est également appliqué comme cela est spécifié pour le calibre d'essai 18.

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 s'applique.

22 Construction

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

22.56 *Modification:*

A l'exception des **EDPM** destinés à un usage partagé dans les lieux publics, la **partie d'alimentation amovible** doit être équipée de la **partie fonctionnelle**.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 s'applique.

24 Composants

L'article de la Partie 1 s'applique.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la Partie 1 s'applique.

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 s'applique.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 s'applique.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 s'applique.

29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

L'article de la Partie 1 s'applique.

30 Résistance à la chaleur et au feu

L'article de la Partie 1 s'applique, avec l'exception suivante.

30.2.2 Ne s'applique pas.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 s'applique.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 s'applique.