

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-29: Particular requirements for battery chargers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-29: Règles particulières pour les chargeurs de batterie**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-29: Particular requirements for battery chargers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-29: Règles particulières pour les chargeurs de batterie**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.200, 97.180

ISBN 978-2-88910-148-1

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	7
3 Definitions	7
4 General requirement.....	8
5 General conditions for the tests	8
6 Classification.....	8
7 Marking and instructions.....	8
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 Void.....	10
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	10
14 Transient overvoltages	10
15 Moisture resistance	11
16 Leakage current and electric strength.....	11
17 Overload protection of transformers and associated circuits	11
18 Endurance.....	11
19 Abnormal operation	11
20 Stability and mechanical hazards	12
21 Mechanical strength	12
22 Construction.....	12
23 Internal wiring.....	13
24 Components	13
25 Supply connection and external flexible cords	13
26 Terminals for external conductors.....	13
27 Provision for earthing	14
28 Screws and connections	14
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	14
30 Resistance to heat and fire.....	14
31 Resistance to rusting.....	14
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	14
Annexes	16
Annex A (informative) Routine tests.....	16
Annex AA (normative) Battery chargers for use by children	17
Bibliography.....	21
Figure 101 – Circuit for testing battery chargers.....	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-29: Particular requirements for battery chargers

FOREWORD

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

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

This consolidated version of IEC 60335-2-29 consists of the fourth edition (2002) [documents 61/2169/FDIS and 61/2250/RVD], its amendment 1 (2004) [documents 61/2536/FDIS and 61/2580/RVD], its amendment 2 (2009) [documents 61/3914/FDIS and 61/3970/RVD] and its corrigendum of November 2004.

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

It bears the edition number 4.2.

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

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

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

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electric battery chargers. 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 following differences exist in the countries indicated below.

- 3.1.9: The artificial load may not be used (USA).
- 6.1: The voltage limits for appliances suitable for outdoor use are different (USA).
- 10.101: The d.c. output voltage is not to exceed 30 V (USA).
- 11.2: The appliance is not placed in a test corner (USA).
- 21.101: The drop test is carried out differently on battery chargers with a mass less than 18 kg (USA).
- 21.102: The test is different (USA).
- 22.26: Basic insulation is allowed between live parts and SELV circuits (USA).
- 25.7: Special rubber insulated and sheathed cords are required for some types of battery chargers. (Finland)
- Annex AA, 11.8: Higher temperature rises are allowed (USA).
- Annex AA, Clause 17: Higher temperature rises are allowed (USA).
- Annex AA, 19.13: Higher temperature rises are allowed (USA).

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

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

2 | 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 the amendment 2 be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this International Standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules may differ.

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

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

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

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

NOTE 2 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

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

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

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-29: Particular requirements for battery chargers

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric battery chargers for household and similar use having an output at **safety extra-low voltage**, their **rated voltage** being not more than 250 V.

Battery chargers not intended for normal household use, but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as battery chargers intended for use in garages, shops, light industry and on farms, are within the scope of this standard.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

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

NOTE 101 Attention is drawn to the fact that

- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;
- in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour and similar authorities.

NOTE 102 This standard does not apply to

- built-in battery chargers, except those for installing in caravans and similar vehicles;
- battery chargers that are part of an appliance, the battery of which is not accessible to the user;
- battery chargers intended exclusively for industrial purposes;
- battery chargers intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- 2 | – battery chargers for emergency lighting (IEC 60598-2-22);
- supply units for electronic equipment;
- battery chargers and supply units for electronic flash apparatus for photographic purposes (IEC 60491);
- battery chargers intended for use in electric vehicles (IEC 61851).

NOTE 103 Requirements for battery chargers for use by children at least 8 years old without supervision are given in Annex AA.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal) – Basic safety publication*

IEC 61558-2-7:1997, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2-7: Particular requirements for transformers for toys*

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.1 *Addition:*

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

3.1.6 *Addition:*

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

3.1.9 *Replacement:*

normal operation

operation of the appliance under the following conditions

Battery chargers for charging lead-acid batteries, and other battery chargers having a **rated d.c. output current** not exceeding 20 A, are connected to the circuit of Figure 101. The variable resistor is adjusted so that the current in the circuit is the **rated d.c. output current** when the battery charger is supplied at **rated voltage**.

When the charging current is controlled by the state of charge of the battery, the variable resistor and the capacitor are replaced by a discharged battery of the type and having the largest capacity specified in the instructions.

Other battery chargers are connected to a discharged battery of the type and having the largest capacity specified in the instructions.

NOTE 101 Batteries are considered to be discharged when

- for lead-acid batteries, the specific gravity of the electrolyte is less than 1,16;
- for nickel-cadmium batteries, the voltage per cell is less than 0,9 V.

3.101

rated d.c. output voltage

output voltage assigned to the battery charger by the manufacturer

3.102

rated d.c. output current

output current assigned to the battery charger by the manufacturer

3.103

d.c. distribution board

panel having circuits for distributing d.c. power to socket-outlets or terminals

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.

5.2 Addition:

If the test of 21.101 is carried out, two additional battery chargers are required.

5.101 Battery chargers are tested as motor-operated appliances.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 Addition:

Battery chargers shall be marked with

- **rated d.c. output voltage**, in volts;
- **rated d.c. output current**, in amperes;

NOTE 101 No other output current is to be marked.

- the rated current, in amperes, of **protective devices** incorporated in a **d.c. distribution board**;
- 2 | – the polarity of the output terminals. The positive terminal shall be indicated by symbol IEC 60417-5005 (2002-10) and the negative terminal by symbol IEC 60417-5006 (2002-10);

NOTE 102 Marking of the polarity is not required for battery chargers if incorrect polarity connection is prevented.

- the time-current characteristic of fuse-links of the time-lag type;
- the substance of the following, if the output is at least 20 VA:
 - before charging, read the instructions;
 - for indoor use, or do not expose to rain (unless the battery charger is at least IPX4);
- the substance of the following, if the output is at least 20 VA and the battery charger is for charging lead-acid batteries:
 - disconnect the supply before making or breaking the connections to the battery;
 - **WARNING:** Explosive gases. Prevent flames and sparks. Provide adequate ventilation during charging.

Battery chargers incorporating an engine-cranking switch that allows the battery charger to supply a supplementary starting current for the engine shall be marked with

- the maximum "on" time;
- the minimum "off" time or the maximum ratio between the "on" time and the "off" time.

7.4 Addition:

If the battery charger can be adjusted to different **rated d.c. output voltages**, the output voltage to which the battery charger is adjusted shall be clearly discernible.

2 | 7.6 Addition:



[Symbol IEC 60417-5005 (2002-10)] plus; positive polarity



[Symbol IEC 60417-5006 (2002-10)] minus; negative polarity

7.12 Addition:

The instructions shall

- specify the types, the number of cells and the rated capacity of the batteries that can be charged;
- include a warning against recharging non-rechargeable batteries;
- state that during charging, the battery must be placed in a well ventilated area (for chargers for lead-acid batteries);
- state that the battery charger must only be plugged into an earthed socket-outlet (for **portable class I battery chargers** for outdoor use);
- explain the automatic function, stating any limitation (for automatic battery chargers).

The instructions for battery chargers for charging automobile batteries shall include the substance of the following:

- the battery terminal not connected to the chassis has to be connected first. The other connection is to be made to the chassis, remote from the battery and fuel line. The battery charger is then to be connected to the supply mains;
- after charging, disconnect the battery charger from the supply mains. Then remove the chassis connection and then the battery connection.

7.12.1 Addition:

The instructions for battery chargers for installation in caravans and similar vehicles shall state that the connection to the supply mains is to be in accordance with the national wiring rules.

7.101 D.C. distribution boards shall be marked with

- the maximum output current, in amperes, for each output circuit;
- the types of any additional power supply that may be connected.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.101 The no-load d.c. output voltage shall not exceed 42,4 V.

*Compliance is checked by supplying the battery charger at **rated voltage** and measuring the no load d.c. output voltage.*

10.102 The arithmetic mean value of the output current shall not deviate from the **rated d.c. output current** by more than 10 %.

*Compliance is checked by connecting the battery charger to the circuit of Figure 101. The battery charger is supplied at **rated voltage** and the variable resistor is adjusted to obtain the **rated d.c. output voltage**. The output current is then measured.*

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 *Modification:*

*Battery chargers are placed in the test corner as specified for **heating appliances**.*

11.5 *Modification:*

*Battery chargers are only supplied at 1,06 times **rated voltage**.*

11.7 *Replacement:*

Battery chargers are operated until steady conditions are established.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

The output terminals of the battery charger are short-circuited.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 Modification:

Instead of the lists specified, battery chargers are subjected to the tests of 19.11, 19.12 and 19.101 to 19.103, as applicable.

19.13 Addition:

During the tests, the values of Table 8 apply.

2 | *There shall be no rupture of the battery.*

19.101 Battery chargers are supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**, any control that operates during the test of Clause 11 being short-circuited.

19.102 The battery charger is connected to a fully charged battery, the connections being in reverse to normal use. The battery is to have the largest capacity of the types specified in the instructions, the capacity of a lead-acid battery, however, being 70 Ah. The battery charger is operated while supplied at **rated voltage**.

19.103 Battery chargers intended to be used with a **d.c. distribution board** are supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** until steady conditions are established. The load is increased to raise the output current by 10 % until steady conditions are again established. This procedure is repeated until the **protective device** operates or short-circuit conditions are established.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.1 Modification:

The impact energy is increased to 1,0 J ± 0,05 J.

Addition:

Compliance is also checked by the test of 21.101.

21.101 Battery chargers, other than **built-in battery chargers**, having a mass not exceeding 5 kg are subjected to the following test, which is carried out on three appliances.

The battery chargers are dropped from a height of 1 m onto a concrete floor, each appliance being dropped from a different position.

The battery chargers shall show no damage that could impair compliance with 8.1, 15.1.1, 16.3 and Clause 29.

21.102 Battery chargers for installing in caravans and similar vehicles shall withstand vibrations to which they may be subjected.

Compliance is checked by carrying out the vibration tests specified in IEC 60068-2-6 under the following conditions:

- *the battery charger is built into an enclosure made from plywood approximately 20 mm thick, the internal dimensions being the minimum stated in the installation instructions;*
- *the enclosure is strapped to the vibration generator with the battery charger 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 30 min.*

The battery charger shall show no damage that could impair compliance with 8.1, 15.1.1, 16.3 and Clause 29, and connections shall not have worked loose.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.26 Replacement:

The output circuit shall be supplied through a **safety isolating transformer** and shall not be connected to **accessible metal parts** or an earthing terminal. The insulation between parts operating at **safety extra-low voltage** and **live parts** shall comply with the requirements for **double insulation** or **reinforced insulation**.

*Compliance is checked by inspection and by the tests specified for **double insulation** or **reinforced insulation**.*

2 | 22.101 Void

22.102 Each circuit supplied from a **d.c. distribution board** shall incorporate an overload **protective device**.

Compliance is checked by inspection.

22.103 Battery chargers for installing in caravans and similar vehicles shall be constructed so that they can be securely fixed to a support.

Compliance is checked by inspection.

NOTE Keyhole slots, hooks and similar means, without any further means to prevent the battery charger from being inadvertently lifted off the support, are not considered to be adequate means for fixing the battery charger securely to the support.

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.

25.7 Addition:

Battery chargers for charging automobile batteries shall not be fitted with natural rubber-sheathed **supply cords**.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

26.5 Modification:

This requirement does not apply to the terminals of the output circuit.

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.

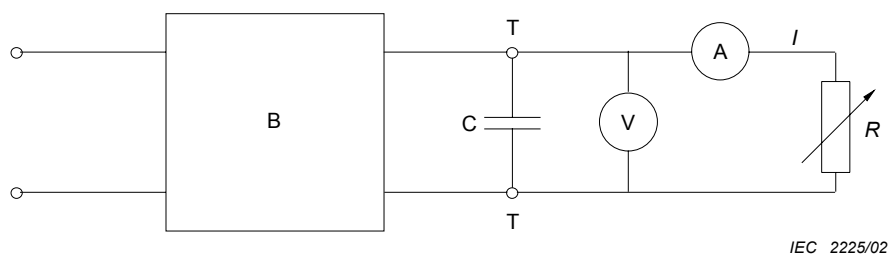
30.2.2 Not applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.



Key

A Mean reading ammeter

B Battery charger

C Capacitor having a capacitance, in farads, given by: $12,5 \frac{I_r}{p \times f \times U_r}$

where

I_r = **rated d.c. output current**, in amperes;

p = 1, for half-wave rectification and 2, for full-wave rectification;

f = supply frequency, in hertz;

U_r = **rated d.c. output voltage**, in volts.

I Output current

R Variable resistor

T Output terminals of the battery charger

V Mean reading voltmeter

NOTE 1 The capacitor may have a capacitance deviating from the calculated values of ± 20 %.

NOTE 2 The capacitor may have to be precharged before the battery charger can operate.

Figure 101 – Circuit for testing battery chargers

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex A (informative)

Routine tests

A.2 Electric strength test

Addition:

An electric strength test is carried out between the input and output circuits, the test voltage being

- 2 000 V, for battery chargers having a **rated voltage** not exceeding 150 V;
- 2 500 V, for other battery chargers.

Annex AA (normative)

Battery chargers for use by children

Battery chargers intended to be used by children at least eight years old without supervision shall comply with this standard but as modified by this annex. The battery chargers have a d.c. output at **safety extra-low voltage** not exceeding 30 V and a rated output not exceeding 50 VA.

NOTE 1 Battery chargers covered by this annex are not considered to be toys.

NOTE 2 Additional subclauses and notes in the annex are numbered starting with 201.

5 General conditions for the tests

5.201 When batteries are used, the generally available rechargeable batteries giving the most unfavourable conditions are used.

6 Classification

6.1 Modification:

Battery chargers suitable for outdoor use shall be **class III**. Other battery chargers shall be **class II** or **class III**.

6.2 Addition:

Battery chargers suitable for outdoor use shall be at least IPX7.

6.201 Enclosures shall be classified at least IP3X with regard to protection against ingress of solid foreign objects.

Compliance is checked by inspection.

7 Marking and instructions

7.1 Addition:

Battery chargers for indoor use only shall be marked with symbol 5957¹⁾ of IEC 60417 or with the substance of the following:

For indoor use only

Battery chargers shall be marked with the IP number according to the degree of protection against ingress of solid foreign objects.

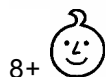
Battery chargers shall be marked with the smiling face symbol together with 8+.

¹⁾ In preparation.

7.6 Addition:



[future symbol 5957²⁾ of IEC 60417] for indoor use only



[smiling face] suitable for use by children at least 8 years old

7.12 Addition:

The instructions shall include the substance of the following:

- CAUTION: Only allow children at least 8 years old to use the battery charger. Give sufficient instruction so that the child is able to use the battery charger in a safe way and explain that it is not a toy and must not be played with.
- instruct the child not to try and recharge non-rechargeable batteries because of the danger of eruption;
- examine the battery charger regularly for damage, especially the cord, plug and enclosure. If the battery charger is damaged, it must not be used until it has been repaired.

The instructions for **class III battery chargers** shall state that they must be supplied from a transformer for toys.

7.14 Addition:

The height of symbols marked on the appliance shall be at least 10 mm. The height of lettering shall be at least 3 mm.

Compliance is checked by measurement.

8 Protection against access to live parts

8.1.1 Modification:

*It shall not be possible to gain access to **live parts** or to metal parts separated from **live parts** by **basic insulation** only, even after a **tool** has been used to remove parts of the enclosure.*

Test probe 18 of IEC 61032 is also applied, as specified for test probe B.

10 Power input and current

10.101 Addition:

The output voltage shall not exceed 42,4 V peak.

²⁾ In preparation.

11 Heating

11.8 Addition:

The temperature rises of parts that can be touched by test probe 18 of IEC 61032 shall not exceed the following values:

- 25 K, if of metal;
- 35 K, if of other material.

NOTE 201 The temperature rise limit for metal applies to the surface of the batteries.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

Addition:

The temperature rises of parts that can be touched by test probe 18 of IEC 61032 shall not exceed the following values:

- 45 K, if of metal;
- 55 K, if of other material.

19 Abnormal operation

19.13 Addition:

The temperature rises of parts that can be touched by test probe 18 of IEC 61032 shall not exceed the following values:

- 45 K, if of metal;
- 55 K, if of other material.

21 Mechanical strength

21.1 Addition:

Compliance is also checked by the test of 21.201.

21.201 *The battery charger is subjected to test Eha in accordance with IEC 60068-2-75. The impact energy shall be 2 J. For rectangular shaped battery chargers, the four sides and four edges are subjected to an impact. For other battery chargers, the enclosure is subjected to eight impacts equally spaced over the periphery.*

The battery charger is then subjected to test Ed, Procedure 1 – Free fall, in accordance with IEC 60068-2-32. The height of the fall is 500 mm. The battery charger is orientated in its normal position of use prior to being dropped.

*The battery charger shall not be damaged to such an extent that compliance with this standard is impaired; in particular, **live parts** shall not become accessible.*

22 Construction

22.201 Battery chargers shall have only one **rated voltage** or **rated voltage range**. They shall not incorporate means for manually adjusting the output voltage.

Compliance is checked by inspection.

22.202 Battery chargers shall be constructed so that reverse charging is prevented, regardless of the state of charge of the battery. This applies even if the battery is inserted with the wrong polarity.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

24 Components

24.201 The relevant standard for transformers for toys is IEC 61558-2-7. If they have to be tested, they are tested in accordance with subclauses 7.2, 20.5.1 and 20.101 and Clause 15 of IEC 61558-2-7.

25 Supply connection and external flexible cords

25.1 Modification:

Battery chargers shall not be provided with an appliance inlet.

25.5 Modification:

Battery chargers shall have **type Y attachment** or **type Z attachment**.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60491, *Safety requirements for electronic flash apparatus for photographic purposes*

- 2 | IEC 60598-2-22, *Luminaires – Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting*

IEC 61851 (all parts), *Electric vehicle conductive charging system*

- 2 | ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-29:2002+AMD1:2004+AMD2:2009 CSV

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	23
INTRODUCTION.....	26
1 Domaine d'application	27
2 Références normatives	28
3 Définitions	28
4 Prescriptions générales	29
5 Conditions générales d'essais	29
6 Classification	29
7 Marquage et indications	29
8 Protection contre l'accès aux parties actives	31
9 Démarrage des appareils à moteur	31
10 Puissance et courant	31
11 Echauffements	31
12 Vacant	32
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	32
14 Surtensions transitoires	32
15 Résistance à l'humidité	32
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	32
17 Protection contre les surcharges des transformateurs et des circuits associés	32
18 Endurance	32
19 Fonctionnement anormal	32
20 Stabilité et dangers mécaniques	33
21 Résistance mécanique	33
22 Construction	34
23 Conducteurs internes	34
24 Composants	34
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	34
26 Bornes pour conducteurs externes	35
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	35
28 Vis et connexions	35
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	35
30 Résistance à la chaleur et au feu	35
31 Protection contre la rouille	35
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	35
Annexes	37
Annexe A (informative) Essais de série	37
Annexe AA (normative) Chargeurs de batterie destinés à être utilisés par les enfants	38
Bibliographie	42
Figure 101 – Circuit pour l'essai des chargeurs de batterie	36

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-29: Règles particulières pour les chargeurs de batterie

AVANT-PROPOS

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

La présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

La présente version consolidée de la CEI 60335-2-29 comprend la quatrième édition (2002) [documents 61/2169/FDIS et 61/2250/RVD], son amendement 1 (2004) [documents 61/2536/FDIS et 61/2580/RVD], son amendement 2 (2009) [documents 61/3914/FDIS et 61/3970/RVD] et le corrigendum de novembre 2004.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Elle porte le numéro d'édition 4.2.

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

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

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

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

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

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

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

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

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

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

- 3.1.9: La charge artificielle peut ne pas être utilisée (USA).
- 6.1: Les limites de tension pour les appareils adaptés à une utilisation extérieure sont différentes (USA).
- 10.101: La tension de sortie en courant continu ne doit dépasser 30 V (USA).
- 11.2: L'appareil n'est pas placé dans un coin d'essai (USA).
- 21.101: L'essai de chute est effectué de façon différente sur les chargeurs de batterie d'une masse inférieure à 18 kg (USA).
- 21.102: L'essai est différent (USA).
- 22.26: Une isolation principale est permise entre des parties actives et les circuits alimentés en TBTS (USA).
- 25.7: Des câbles spéciaux isolés sous gaine de caoutchouc sont requis pour certains types de chargeurs de batterie (Finlande).
- Annexe AA, 11.8: Des échauffements supérieurs sont autorisés (USA).
- Annexe AA, Article 17: Des échauffements supérieurs sont autorisés (USA).
- Annexe AA, 19.13: Des échauffements supérieurs sont autorisés (USA).

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

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

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

Le comité recommande que le contenu de l'amendement 2 soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

INTRODUCTION

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

Cette norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les risques électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et prend en considération les phénomènes électromagnétiques qui peuvent affecter le fonctionnement en toute sécurité des appareils.

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

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

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

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

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

NOTE 2 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes CEI 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

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

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

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-29: Règles particulières pour les chargeurs de batterie

1 Domaine d'application

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

La présente Norme internationale traite de la sécurité des chargeurs de batterie électriques pour usages domestiques et analogues, dont la tension de sortie est la **très basse tension de sécurité** et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V.

Les chargeurs de batterie non destinés à un usage domestique normal, mais qui néanmoins peuvent constituer une source de danger pour le public, tels que les chargeurs de batterie destinés à être utilisés dans des garages, dans des magasins, chez des artisans et dans des fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, encourus par tous les individus à l'intérieur et autour de l'habitation. Cependant, cette norme ne tient pas compte en général

- 2 | – des personnes (y compris des enfants) dont
- les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
 - le manque d'expérience et de connaissance

les empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;

- de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 101 L'attention est attirée sur le fait que

- pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des prescriptions supplémentaires 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 et par des organismes similaires.

NOTE 102 La présente norme ne s'applique pas

- aux chargeurs de batterie encastrés, à l'exception de ceux destinés à être montés dans les caravanes ou véhicules analogues;
- aux chargeurs de batterie qui font partie d'un appareil dont la batterie n'est pas accessible à l'utilisateur;
- aux chargeurs de batterie prévus exclusivement pour les usages industriels;
- aux chargeurs de batterie destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, comme par exemple, des atmosphères corrosives ou explosives (poussières, vapeur ou gaz);

2 | aux chargeurs de batteries pour éclairage de secours (CEI 60598-2-22);

- aux modules d'alimentation pour les équipements électroniques;
- aux chargeurs de batterie et aux modules d'alimentation pour les appareils électroniques à éclairage pour la photographie (CEI 60491);
- aux chargeurs de batterie prévus pour être utilisés dans des véhicules électriques (CEI 61851).

NOTE 103 Les exigences applicables aux chargeurs de batterie destinés à être utilisés par des enfants âgés de huit ans au moins, sans surveillance, sont fournies dans l'Annexe AA.

2 Références normatives

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

Addition:

CEI 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales) – Publication fondamentale de sécurité*

CEI 61558-2-7:1997, Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation et analogues – Partie 2: Règles particulières pour les transformateurs pour jouets

3 Définitions

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

3.1.1 *Addition:*

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

3.1.6 *Addition:*

Le **courant assigné** est le courant d'entrée assigné.

3.1.9 *Remplacement:*

conditions de fonctionnement normal

le chargeur de batterie est mis en fonctionnement dans les conditions suivantes

Les chargeurs de batterie pour charger les batteries au plomb et les chargeurs de batteries pour charger les autres batteries et ayant un **courant de sortie continu assigné** n'excédant pas 20 A sont connectés au circuit de la Figure 101. La résistance réglable est réglée de façon telle que le courant dans le circuit soit le **courant de sortie continu assigné** lorsque le chargeur de batterie est alimenté sous la **tension assignée**.

Lorsque le courant de charge est contrôlé par l'état de la batterie, la résistance réglable et le condensateur sont remplacés par une batterie déchargée du type et de la capacité la plus grande indiqués dans les instructions.

Les autres chargeurs de batterie sont connectés à une batterie du type et de la capacité la plus grande indiqués dans les instructions.

NOTE 101 Les batteries sont considérées comme étant déchargées lorsque:

- pour les batteries au plomb, la masse spécifique de l'électrolyte est inférieure à 1,16;
- pour les batteries au nickel-cadmium, la tension de chaque élément est inférieure à 0,9 V.

3.101

tension de sortie assignée en courant continu

tension de sortie attribuée au chargeur de batterie par le fabricant

3.102

courant de sortie continu assigné

courant de sortie attribué au chargeur de batterie par le fabricant

3.103

tableau de distribution de courant continu

panneau comportant des circuits pour distribuer le courant continu à des socles de prises de courant ou à des bornes

4 Prescriptions générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

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

5.2 Addition:

Si l'essai de 21.101 est effectué, deux chargeurs de batterie supplémentaires sont nécessaires.

5.101 Les chargeurs de batterie sont essayés comme des **appareils à moteurs**.

6 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable.

7 Marquage et indications

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

7.1 Addition:

Les chargeurs de batterie doivent porter les indications suivantes:

- la **tension de sortie assignée en courant continu**, en volts;
- le **courant de sortie continu assigné**, en ampères;

NOTE 101 Il n'est pas nécessaire d'indiquer une autre valeur du courant de sortie.

- le courant assigné, en ampères, des **dispositifs de protection** incorporés dans un **tableau de distribution de courant continu**;
- 2 | – la polarité des bornes de sortie. La borne positive doit être repérée par le symbole CEI 60417-5005 (2002-10) et la borne négative par le symbole CEI 60417-5006 (2002-10);

NOTE 102 Le marquage de la polarité n'est pas requis pour les chargeurs de batterie sur lesquels une connexion erronée des polarités n'est pas possible.

- la caractéristique temps/courant des fusibles du type temporisé;
- en substance, pour les chargeurs de batterie délivrant au moins 20 VA:
 - avant la charge, lire les instructions;
 - pour usage à l'intérieur ou ne pas exposer à la pluie (sauf si le chargeur de batterie est au moins IPX4);
- en substance, pour les chargeurs de batterie délivrant au moins 20 VA et destinés à charger les batteries au plomb:
 - déconnecter l'alimentation avant de brancher ou de débrancher les connexions sur la batterie;
 - MISE EN GARDE: Gaz explosif • Eviter les flammes et les étincelles
 - Assurer une aération suffisante pendant la charge.

Les chargeurs de batterie comportant un interrupteur de démarrage, qui permet au chargeur de batterie de délivrer un courant supplémentaire pour le démarrage du moteur, doivent porter l'indication:

- de la durée maximale de «marche»;
- la durée minimale d'«arrêt» ou la valeur maximale du rapport «marche/arrêt».

7.4 Addition:

Si le chargeur de batterie peut être réglé à différentes **tensions de sortie assignées en courant continu**, la tension de sortie à laquelle le chargeur de batterie est réglé doit pouvoir être clairement distinguée.

2

7.6 Addition:



[Symbole CEI 60417-5005 (2002-10)] plus; polarité positive



[Symbole CEI 60417-5006 (2002-10)] moins; polarité négative

7.12 Addition:

Les instructions doivent

- indiquer les types et le nombre des éléments ainsi que la capacité assignée des batteries qui peuvent être chargées;
- comporter une mise en garde contre la recharge de batteries non-rechargeables;
- indiquer, pour les chargeurs de batterie pour batteries au plomb que, pendant la charge, la batterie doit être placée en un emplacement bien aéré;
- indiquer, pour les **chargeurs de batterie mobiles de classe I** pour usage à l'extérieur, qu'ils ne doivent être branchés que dans un socle de prise de courant relié à la terre;
- pour les chargeurs de batterie automatiques, expliquer la fonction automatique et indiquer toute limitation éventuelle;

Les instructions pour les chargeurs de batterie prévus pour charger les batteries d'automobiles, doivent comporter en substance les indications suivantes:

- la borne de la batterie non reliée au châssis doit être connectée la première. L'autre connexion doit être effectuée sur le châssis loin de la batterie et de la canalisation de combustible. Le chargeur de batterie doit alors être raccordé au réseau;
- après l'opération de charge, débrancher le chargeur de batterie du réseau puis retirer la connexion du châssis et enfin la connexion de la batterie, dans l'ordre indiqué.

7.12.1 Addition:

Les instructions pour les chargeurs de batterie destinés à être montés dans des caravanes et véhicules analogues doivent indiquer que le raccordement au réseau d'alimentation doit être effectué conformément aux règles d'installation nationales.

7.101 Les **tableaux de distribution de courant continu** doivent porter les marquages suivants:

- le courant de sortie maximal, en ampères, pour chaque circuit de sortie;
- les types de toutes les sources d'alimentation supplémentaires qui peuvent être raccordées.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

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

10 Puissance et courant

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

10.101 La tension de sortie en courant continu à vide ne doit pas dépasser 42,4 V.

*La vérification est effectuée en mesurant la tension de sortie en courant continu à vide lorsque le chargeur de batterie est alimenté sous la **tension assignée**.*

10.102 La valeur moyenne arithmétique du courant de sortie ne doit pas dépasser le **courant de sortie continu assigné** de plus de 10 %.

*La vérification est effectuée en raccordant le chargeur de batterie au circuit de la Figure 101. Le chargeur de batterie est alimenté sous la **tension assignée** et la résistance réglable est ajustée pour obtenir la **tension de sortie assignée en courant continu**. Le courant de sortie est alors mesuré.*

11 Echauffements

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

11.2 *Modification:*

*Les chargeurs de batterie sont placés dans le coin d'essai, comme spécifié pour les **appareils chauffants**.*

11.5 *Modification:*

*Les chargeurs de batterie ne sont alimentés que sous 1,06 fois la **tension assignée**.*

11.7 *Remplacement:*

Les chargeurs de batterie sont 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.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 est applicable.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 est applicable.

17 Protection contre les surcharges des transformateurs et des circuits associés

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

Addition:

Les bornes de sortie du chargeur de batterie sont court-circuitées.

18 Endurance

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

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 Modification:

Au lieu des listes spécifiées, les chargeurs de batterie sont soumis aux essais de 19.11, 19.12 et 19.101 à 19.103, pour autant qu'ils soient applicables.

19.13 Addition:

Pendant les essais, les valeurs du Tableau 8 sont applicables.

- 2| Il ne doit se produire aucune fissure de la batterie.

19.101 Les chargeurs de batterie sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, tout dispositif de commande qui fonctionne pendant l'essai de l'Article 11 étant court-circuité.

19.102 Le chargeur de batterie est connecté à une batterie totalement chargée, les connexions étant effectuées à l'inverse de l'usage normal. La batterie doit avoir la plus grande capacité parmi les types indiqués dans les instructions; toutefois, pour une batterie au plomb, la capacité est de 70 Ah. Le chargeur de batterie, alimenté sous la **tension assignée**, est mis en fonctionnement.

19.103 Les chargeurs de batterie utilisés avec un **tableau de distribution de courant continu** sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** jusqu'à établissement des conditions de régime. La charge est augmentée de façon à accroître de 10 % le courant de sortie jusqu'à nouvel établissement des conditions de régime. Cette procédure est répétée jusqu'au fonctionnement du **dispositif de protection** ou jusqu'à l'établissement des conditions de court-circuit.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable.

21 Résistance mécanique

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

21.1 Modification:

L'énergie d'impact est de $1,0 \text{ J} \pm 0,05 \text{ J}$.

Addition:

La vérification est également effectuée par l'essai de 21.101.

21.101 Les chargeurs de batterie, autres que les **chargeurs encastrés**, ayant une masse n'excédant pas 5 kg, sont soumis à l'essai suivant qui est effectué sur trois appareils.

On fait tomber, en plaçant à chaque fois l'appareil dans une position différente, les chargeurs de batterie d'une hauteur de 1 m, sur un sol en béton.

Les appareils ne doivent présenter aucun dommage susceptible de compromettre la conformité aux paragraphes 8.1, 15.1.1, 16.3 et à l'Article 29.

21.102 Les chargeurs de batteries destinés à être montés dans des caravanes et véhicules analogues doivent supporter les vibrations auxquelles ils peuvent être soumis.

La vérification est effectuée en soumettant le chargeur de batterie aux essais de vibrations définis dans la CEI 60068-2-6, les conditions d'essai étant les suivantes:

- le chargeur de batterie est encastré dans une enceinte réalisée en contre-plaqué de 20 mm d'épaisseur environ et dont les dimensions intérieures sont les dimensions minimales spécifiées dans les instructions d'installation;
- l'enceinte est fixée au générateur de vibrations au moyen de sangles, le chargeur de batterie étant dans sa position normale d'utilisation;
- la direction des vibrations est verticale;
- l'amplitude des vibrations est de 0,35 mm;
- la gamme de fréquences de balayage est de 10 Hz à 55 Hz;
- la durée de l'essai est de 30 min.

Le chargeur de batterie ne doit présenter aucun dommage qui puisse compromettre la conformité aux paragraphes 8.1, 15.1.1, 16.3 et à l'Article 29, et les connexions ne doivent pas être desserrées.

22 Construction

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

22.26 Remplacement:

Le circuit de sortie doit être alimenté au moyen d'un **transformateur de sécurité**. Il ne doit pas exister de connexion entre le circuit de sortie et les autres **parties métalliques accessibles** ou une borne de terre. L'isolation entre les parties fonctionnant à **très basse tension de sécurité** et les autres **parties actives** doivent satisfaire aux prescriptions pour la **double isolation** ou l'**isolation renforcée**.

*La vérification est effectuée par examen et par les essais spécifiés pour la **double isolation** et l'**isolation renforcée**.*

22.101 Vacant

22.102 Chaque circuit alimenté à partir d'un **tableau de distribution de courant continu** doit comporter un dispositif de protection contre les surcharges.

La vérification est effectuée par examen.

22.103 Les chargeurs de batterie prévus pour être montés dans les caravanes et véhicules analogues doivent être construits de façon à pouvoir être fixés de façon sûre à un support.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE Les fentes en trou de serrure, crochets, et moyens analogues, qui ne sont pas accompagnés d'un autre moyen pour empêcher que le chargeur de batterie ne puisse être décroché du support par inadvertance, ne sont pas considérés comme des moyens appropriés pour fixer le chargeur de batterie de façon sûre.

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 l'exception suivante.

25.7 Addition:

Les **câbles d'alimentation** isolés au caoutchouc naturel ne sont pas permis pour les chargeurs de batterie prévus pour charger les batteries d'automobiles.