

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

**Publication 335-2-29**

Première édition — First edition  
1979

---

**Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues**  
**Deuxième partie: Règles particulières pour les chargeurs de batterie**

---

**Safety of household and similar electrical appliances**  
**Part 2: Particular requirements for battery chargers**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale  
1, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera :

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique ;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

## Revision of this publication

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

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology ;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

**Publication 335-2-29**  
Première édition — First edition  
1979

---

**Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues**  
**Deuxième partie: Règles particulières pour les chargeurs de batterie**

---

**Safety of household and similar electrical appliances**  
**Part 2: Particular requirements for battery chargers**

---

**Descripteurs:** redresseurs à semi-conducteurs à usage domestique;  
recharger des batteries;  
protection contre les accidents.

**Descriptors:** semiconductor rectifiers for household use;  
charging of batteries;  
prevention of accidents.



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## SOMMAIRE

|                                                                                        | Pages |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE .....                                                                        | 4     |
| PRÉFACE .....                                                                          | 4     |
| Articles                                                                               |       |
| 1. Domaine d'application .....                                                         | 8     |
| 2. Définitions .....                                                                   | 8     |
| 3. Prescription générale .....                                                         | 10    |
| 4. Généralités sur les essais .....                                                    | 10    |
| 5. Caractéristiques nominales .....                                                    | 10    |
| 6. Classification .....                                                                | 10    |
| 7. Marques et indications .....                                                        | 10    |
| 8. Protection contre les chocs électriques .....                                       | 14    |
| 9. Démarrage des appareils à moteur .....                                              | 16    |
| 10. Puissance et courant .....                                                         | 16    |
| 11. Echauffements .....                                                                | 18    |
| 12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants ..... | 18    |
| 13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime .....          | 18    |
| 14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et télévision .....                  | 20    |
| 15. Résistance à l'humidité .....                                                      | 20    |
| 16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique .....                              | 20    |
| 17. Protection contre les surcharges .....                                             | 22    |
| 18. Endurance .....                                                                    | 22    |
| 19. Fonctionnement anormal .....                                                       | 24    |
| 20. Stabilité et dangers mécaniques .....                                              | 26    |
| 21. Résistance mécanique .....                                                         | 26    |
| 22. Construction .....                                                                 | 28    |
| 23. Conducteurs internes .....                                                         | 28    |
| 24. Eléments constitutifs .....                                                        | 28    |
| 25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs .....                          | 30    |
| 26. Bornes pour conducteurs externes .....                                             | 30    |
| 27. Dispositions en vue de la mise à la terre .....                                    | 30    |
| 28. Vis et connexions .....                                                            | 30    |
| 29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation .....     | 30    |
| 30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement .....               | 30    |
| 31. Résistance à la rouille .....                                                      | 30    |
| 32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues .....                                  | 30    |
| FIGURE .....                                                                           | 32    |
| ANNEXE A — Dispositifs de commande thermiques et relais à maximum de courant .....     | 34    |
| ANNEXE B — Circuits électroniques .....                                                | 34    |
| ANNEXE C — Construction des transformateurs de sécurité .....                          | 34    |
| ANNEXE D — Variante des prescriptions relatives aux moteurs protégés .....             | 34    |
| ANNEXE E — Mesure des lignes de fuite et des distances dans l'air .....                | 34    |

## CONTENTS

|                                                                                   | Page |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                                                    | 5    |
| PREFACE .....                                                                     | 5    |
| Clause                                                                            |      |
| 1. Scope .....                                                                    | 9    |
| 2. Definitions .....                                                              | 9    |
| 3. General requirement .....                                                      | 11   |
| 4. General notes on tests .....                                                   | 11   |
| 5. Rating .....                                                                   | 11   |
| 6. Classification .....                                                           | 11   |
| 7. Marking .....                                                                  | 11   |
| 8. Protection against electric shock .....                                        | 15   |
| 9. Starting of motor-operated appliances .....                                    | 17   |
| 10. Input and current .....                                                       | 17   |
| 11. Heating .....                                                                 | 19   |
| 12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements ..... | 19   |
| 13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature .....      | 19   |
| 14. Radio and television interference suppression .....                           | 21   |
| 15. Moisture resistance .....                                                     | 21   |
| 16. Insulation resistance and electric strength .....                             | 21   |
| 17. Overload protection .....                                                     | 23   |
| 18. Endurance .....                                                               | 23   |
| 19. Abnormal operation .....                                                      | 25   |
| 20. Stability and mechanical hazards .....                                        | 27   |
| 21. Mechanical strength .....                                                     | 27   |
| 22. Construction .....                                                            | 29   |
| 23. Internal wiring .....                                                         | 29   |
| 24. Components .....                                                              | 29   |
| 25. Supply connection and external flexible cables and cords .....                | 31   |
| 26. Terminals for external conductors .....                                       | 31   |
| 27. Provision for earthing .....                                                  | 31   |
| 28. Screws and connections .....                                                  | 31   |
| 29. Creepage distances, clearances and distances through insulation .....         | 31   |
| 30. Resistance to heat, fire and tracking .....                                   | 31   |
| 31. Resistance to rusting .....                                                   | 31   |
| 32. Radiation, toxicity and similar hazards .....                                 | 31   |
| FIGURE .....                                                                      | 33   |
| APPENDIX A — Thermal controls and overload releases .....                         | 35   |
| APPENDIX B — Electronic circuits .....                                            | 35   |
| APPENDIX C — Construction of safety isolating transformers .....                  | 35   |
| APPENDIX D — Alternative requirements for protected motor units .....             | 35   |
| APPENDIX E — Measurement of creepage distances and clearances .....               | 35   |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES  
ET ANALOGUES**

**Deuxième partie: Règles particulières pour les chargeurs de batterie**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Comité d'Etudes N° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Milan en 1974. Un projet révisé, document 61(Bureau Central)105, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux selon la Règle des Six Mois en avril 1975.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

|                                |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Afrique du Sud (République d') | Japon                                            |
| Belgique                       | Pays-Bas                                         |
| Danemark                       | Pologne                                          |
| Etats-Unis d'Amérique          | Roumanie                                         |
| France                         | Suède                                            |
| Hongrie                        | Suisse                                           |
| Irlande                        | Tchécoslovaquie                                  |
| Israël                         | Turquie                                          |
| Italie                         | Union des Républiques<br>Socialistes Soviétiques |

En mars 1976, il fut décidé d'aligner le projet approuvé sur la deuxième édition (1976) de la Publication 335-1 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales.

La présente publication doit être utilisée conjointement avec la deuxième édition (1976) de la Publication 335-1 de la CEI, modifiée par les Modifications N° 1 (1977) et N° 2 (1979). Elle contient les modifications à apporter à cette publication pour la transformer en norme de la CEI: Règles de sécurité pour les chargeurs de batterie (première édition).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL  
APPLIANCES**

**Part 2: Particular requirements for battery chargers**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by IEC Technical Committee No. 61, Safety of Household and Similar Electrical Appliances.

A first draft was discussed at the meeting held in Milan in 1974. A revised draft, Document 61(Central Office)105, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| Belgium        | Netherlands                |
| Czechoslovakia | Poland                     |
| Denmark        | Romania                    |
| France         | South Africa (Republic of) |
| Hungary        | Sweden                     |
| Ireland        | Switzerland                |
| Israel         | Turkey                     |
| Italy          | Union of Soviet            |
| Japan          | Socialist Republics        |
|                | United States of America   |

In March 1976, it was decided to align the approved draft with the second edition (1976) of IEC Publication 335-1, Safety of Household and Similar Electrical Appliances, Part 1: General Requirements.

This publication is to be used in conjunction with the second edition (1976) of IEC Publication 335-1 as modified by the Amendments No. 1 (1977) and No. 2 (1979). It lists the changes necessary to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for battery chargers (first edition).

Les différences suivantes existent dans certains pays:

- Les quatre derniers points au-dessous de «AVERTISSEMENT» n'ont pas besoin d'être indiqués sur les chargeurs de batterie pour automobiles; ils doivent figurer dans la notice d'instructions (paragraphe 7.1).
- Les règles d'installation peuvent spécifier une distance minimale entre les chargeurs de batterie pour automobiles, autres que ceux qui sont montés sur roues, et le sol (paragraphe 7.1).

Dans la présente publication:

1) les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains;

2) les paragraphes et figures complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101, les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Withdrawn

The following differences exist in some countries:

- The last four items under «WARNING» need not be marked on automobile battery chargers; they shall be given in the instruction sheet (Sub-clause 7.1).
- Wiring rules may specify a minimum distance between automobile battery chargers, other than those provided with wheels, and the floor (Sub-clause 7.1).

In this publication:

1) the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- explanatory matter: in smaller roman type;

2) sub-clauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101; additional appendices are lettered AA, BB, etc.

Withdrawn

## SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

### Deuxième partie: Règles particulières pour les chargeurs de batterie

#### 1. Domaine d'application

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

##### 1.1 Remplacement:

La présente norme s'applique aux chargeurs de batterie se présentant sous forme d'unités complètes et alimentés par le réseau, qui comportent des redresseurs statiques dont la tension de sortie est à très basse tension de sécurité, à usages domestiques analogues et permettant de recharger les batteries pour automobiles, appareils, etc.

Les chargeurs de batterie qui ne sont pas destinés aux usages domestiques courants, mais qui peuvent constituer néanmoins une source de danger pour les personnes, tels que les chargeurs de batterie destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans les magasins, chez les artisans et dans les fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme. Comme exemples de tels chargeurs de batterie, on peut citer les chargeurs de batterie pour les appareils de jardin et les chargeurs utilisés dans les garages et locaux analogues.

La présente norme ne tient pas compte des dangers spéciaux existant dans les garderies d'enfants et autres locaux, où de jeunes enfants ou des personnes âgées ou infirmes sont laissées sans surveillance.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux chargeurs de batterie à encastrer;
- aux chargeurs de batterie prévus exclusivement pour les usages industriels;
- aux chargeurs de batterie destinés à être utilisés dans les locaux présentant des conditions particulières, comme, par exemple, des atmosphères corrosives ou explosives (poussières, vapeurs ou gaz);
- aux ensembles chargeurs pour les appareils à basse puissance alimentés par batterie tels que ceux couverts par les Publications 335-19 et 335-20 de la CEI (voir également la Publication 335-18 de la CEI);
- aux ensembles chargeurs pour jouets;
- aux ensembles chargeurs pour les équipements électroniques.

Pour les chargeurs de batterie destinés à être utilisés dans les véhicules ou à bord des navires ou des avions, des règles supplémentaires peuvent être nécessaires.

Pour les chargeurs de batterie destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des règles spéciales peuvent être nécessaires.

L'attention est attirée sur le fait que dans de nombreux pays des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique et les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs.

Des prescriptions supplémentaires pour chargeurs de batterie munis d'un interrupteur de démarrage du moteur sont à l'étude.

#### 2. Définitions

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

##### 2.2.30 Remplacement:

La charge normale est la charge obtenue lorsque le chargeur de batterie fonctionne à la tension nominale d'entrée ou à la limite supérieure de la plage nominale de tensions d'entrée, le circuit de sortie étant réglé pour fournir le courant continu nominal de sortie.

Les détails du circuit de sortie sont donnés à la figure 101, page 32.

## SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

### Part 2: Particular requirements for battery chargers

#### 1. Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

##### 1.1 Replacement:

This standard applies to mains-operated, self-contained battery chargers incorporating static rectifiers, having an output at safety extra-low voltage, for household and similar general purposes and suitable for recharging batteries for automobiles, appliances and the like.

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 shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard. Examples of such battery chargers are battery chargers for gardening appliances and battery chargers for use in garages and the like.

This standard does not take into account the special hazards which exist in nurseries and other places where there are young children or aged or infirm persons without supervision.

This standard does not apply to:

- battery chargers for building-in;
- battery chargers designed 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);
- charging assemblies for battery-powered appliances having a low input, such as those covered by IEC Publications 335-19 and 335-20 (see also IEC Publication 335-18);
- charging assemblies for toys;
- charging assemblies for electronic equipment.

For battery chargers intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary.

For battery chargers intended to be used in tropical countries, special requirements may be necessary.

Attention is drawn to the fact that in many countries additional requirements are specified by the national health authorities and the national authorities responsible for the protection of labour.

Additional requirements for battery chargers provided with an engine cranking switch are under consideration.

#### 2. Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

##### 2.2.30 Replacement:

*Normal load* denotes the load obtained when the battery charger operates at rated input voltage or at the upper limit of the rated input voltage range, the output circuit being adjusted to give the rated d.c. output current.

Details of the output circuit are shown in Figure 101, page 33.

*Définitions complémentaires:*

2.2.101 *La tension nominale de sortie en courant continu* est la tension de sortie en courant continu assignée au chargeur de batterie par le fabricant.

La tension nominale de sortie en courant continu d'un chargeur de batterie est égale au produit du nombre d'éléments connectés en série par la tension nominale d'un élément de la batterie avec laquelle le chargeur est destiné à être utilisé: par exemple, la tension nominale de sortie en courant continu d'un chargeur de batterie destiné à être utilisé pour charger une batterie d'accumulateurs au plomb avec trois éléments en série de 2 V est 6 V.

2.2.102 *Le courant nominal de sortie continu* est le courant de sortie continu assigné au chargeur de batterie par le fabricant.

2.2.103 *Un ensemble chargeur* est le circuit de charge de batterie et les éléments constitutants associés qui font partie d'un matériel; un tel ensemble peut être une partie intégrante du matériel ou peut être amovible.

2.2.104 *Un interrupteur de démarrage* est un interrupteur qui permet au chargeur de batterie de fournir un courant supplémentaire à celui fourni par la batterie lors du démarrage d'un moteur.

### 3. Prescription générale

L'article de la première partie est applicable.

### 4. Généralités sur les essais

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

4.2 Page 16, après la ligne 38

*Addition:*

*Si l'essai du paragraphe 21.101 doit être effectué, deux échantillons supplémentaires sont nécessaires.*

4.8, 4.10, 4.12 et 4.13 Ne sont pas applicables.

*Paragraphe complémentaire:*

4.101 *Les chargeurs de batterie sont essayés comme des appareils mobiles.*

### 5. Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

### 6. Classification

L'article de la première partie est applicable.

Voir le paragraphe 22.1.

### 7. Marques et indications

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes: