IEC 62133-2

Edition 1.1 2021-07
CONSOLIDATED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 29.220.30

ISBN 978-2-8322-1006-4

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

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

IEC 62133-2

Edition 1.1 2021-07
CONSOLIDATED VERSION

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

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

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



IEC 62133-2:2007-02+AMD1:2021-07 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD....5
1 Scope....7
2 Normative references....7
3 Terms and definitions....7
4 Parameter measurement tolerances....10
5 General safety considerations....10
5.1 General....10
5.2 Insulation and wiring....11
5.3 Venting....11
5.4 Temperature, voltage and current management....11
5.5 Terminal contacts....11
5.6 Assembly of cells into batteries....12
5.6.1 General....12
5.6.2 Design recommendation....12
5.6.3 Mechanical protection for cells and components of batteries....13
5.7 Quality plan....13
5.8 Battery safety components....13
6 Type test and sample size....13
7 Specific requirements and tests....14
7.1 Charging procedures for test purposes....14
7.1.1 First procedure....14
7.1.2 Second procedure....14
7.2 Intended use....15
7.2.1 Continuous charging at constant voltage (cells)....15
7.2.2 Case stress at high ambient temperature (battery)....15
7.3 Reasonably foreseeable misuse....15
7.3.1 External short-circuit (cell)....15
7.3.2 External short-circuit (battery)....16
7.3.3 Free fall....16
7.3.4 Thermal abuse (cells)....16
7.3.5 Crush (cells)....17
7.3.6 Over-charging of battery....17
7.3.7 Forced discharge (cells)....17
7.3.8 Mechanical tests (batteries)....18
7.3.9 Design evaluation – Forced internal short-circuit (cells)....19
8 Information for safety....21
8.1 General....21
8.2 Small cell and battery safety information....22
9 Marking....22
9.1 Cell marking....22
9.2 Battery marking....23
9.3 Caution for ingestion of small cells and batteries....23
9.4 Other information....23
10 Packaging and transport....23

Annex A (normative) Charging and discharging range of secondary lithium ion cells for safe use 24
A.1 General....24
A.2 Safety of lithium ion secondary battery 24
A.3 Consideration on charging voltage....24
A.3.1 General 24
A.3.2 Upper limit charging voltage 24
A.4 Consideration of temperature and charging current 26
A.4.1 General 26
A.4.2 Recommended temperature range....26
A.4.3 High temperature range....27
A.4.4 Low temperature range 28
A.4.5 Scope of the application of charging current 29
A.4.6 Consideration of discharge....29
A.5 Sample preparation....30
A.5.1 General 30
A.5.2 Insertion procedure for nickel particle to generate internal short....30
A.5.3 Disassembly of charged cell....31
A.5.4 Shape of nickel particle....31
A.5.5 Insertion of nickel particle in cylindrical cell 31
A.5.6 Insertion of nickel particle in prismatic cell....34
A.6 Experimental procedure of the forced internal short-circuit test....36
A.6.1 Material and tools for preparation of nickel particle 36
A.6.2 Example of a nickel particle preparation procedure 37
A.6.3 Positioning (or placement) of a nickel particle 37
A.6.4 Damaged separator precaution....38
A.6.5 Caution for rewinding separator and electrode 38
A.6.6 Insulation film for preventing short-circuit....39
A.6.7 Caution when disassembling a cell 39
A.6.8 Protective equipment for safety 39
A.6.9 Caution in the case of fire during disassembling 39
A.6.10 Caution for the disassembling process and pressing the electrode core....39
A.6.11 Recommended specifications for the pressing device....39
Annex B (informative) Recommendations to equipment manufacturers and battery assemblers....42
Annex C (informative) Recommendations to the end-users 43
Annex D (normative) Measurement of the internal AC resistance for coin cells 44
D.1 General....44
D.2 Method 44
Annex E (informative) Packaging and transport 45
Annex F (informative) Component standards references 46
Bibliography 47

Figure 1 – Forced discharge time chart 18
Figure 2 – Jig for pressing 21
Figure 3 – Ingestion gauge....22
Figure A.1 – Representation of lithium ion cells operating region for charging 25
Figure A.2 – Representation of lithium ion cell operating region for discharging....30

Figure A.3 – Shape of nickel particle 31
Figure A.4 – Nickel particle insertion position between positive and negative active material coated area of cylindrical cell 31
Figure A.5 – Nickel particle insertion position between positive aluminium foil and negative active material coated area of cylindrical cell 32
Figure A.6 – Disassembly of cylindrical cell 33
Figure A.7 – Nickel particle insertion position between positive and negative (active material) coated area of prismatic cell 34
Figure A.8 – Nickel particle insertion position between positive aluminium foil and negative (active material) coated area of prismatic cell 35
Figure A.9 – Disassembly of prismatic cells 36
Figure A.10 – Dimensions of a completed nickel particle 37
Figure A.11 – Positioning of the nickel particle when it cannot be placed in the specified area 38
Figure A.12 – Cylindrical cell 38
Figure A.13 – Distance / time ratio of several types of pressing devices 41

Table 1 – Sample size for type tests 14
Table 2 – Condition of charging procedure 15
Table 3 – Conditions for vibration test 19
Table 4 – Shock parameters 19
Table 5 – Ambient temperature for cell test 20
Table A.1 – Examples of operating region charging parameters 25
Table A.2 – Recommended specifications of a pressing device 40
Table F.1 – Component standard references 46

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – SAFETY REQUIREMENTS FOR PORTABLE SEALED SECONDARY CELLS, AND FOR BATTERIES MADE FROM THEM, FOR USE IN PORTABLE APPLICATIONS –

Part 2: Lithium systems

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 consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 62133-2 edition 1.1 contains the first edition (2017-02) [documents 21A/620/FDIS and 21A/628/RVD] and its amendment 1 (2021-07) [documents 21A/760/FDIS and 21A/729B/RVD].

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 62133-2 has been prepared by subcommittee 21A: Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes, of IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

This first edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 62133:2012:

– separation of nickel systems into a separate Part 1;
– inclusion of coin cell requirements;
– update of assembly of cells into batteries (5.6);
– mechanical tests [vibration, shock] (7.3.8.1, 7.3.8.2);
– insertion of IEC TR 62914 within the Bibliography.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The following different practices of a less permanent nature exist in the countries indicated below.

7.3.9: Design evaluation – Forced internal short-circuit test only applies to Korea, Japan, Switzerland and France.

A list of all parts of the IEC 62133 series, published under the general title *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications*, can be found on the IEC website.

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

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – SAFETY REQUIREMENTS FOR PORTABLE SEALED SECONDARY CELLS, AND FOR BATTERIES MADE FROM THEM, FOR USE IN PORTABLE APPLICATIONS –

Part 2: Lithium systems

1 Scope

This part of IEC 62133 specifies requirements and tests for the safe operation of portable sealed secondary lithium cells and batteries containing non-acid electrolyte, under intended use and reasonably foreseeable misuse.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-482:2004, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 482: Primary and secondary cells and batteries* (available at http://www.electropedia.org)

IEC 61960, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for portable applications*

ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 51
1 Domaine d'application 53
2 Références normatives 53
3 Termes et définitions 53
4 Tolérances de mesure relatives aux paramètres 56
5 Considérations générales de sécurité 57
5.1 Généralités 57
5.2 Isolement et câblage 57
5.3 Échappement de gaz 57
5.4 Gestion de la température, de la tension et du courant 58
5.5 Contacts des bornes 58
5.6 Assemblage des éléments dans les batteries 58
5.6.1 Généralités 58
5.6.2 Recommandation de conception 58
5.6.3 Protection mécanique des éléments et des composants de batteries 59
5.7 Plan qualité 59
5.8 Composants de sécurité de la batterie 59
6 Essai d'homologation et effectif d'échantillon 59
7 Exigences spécifiques et essais 60
7.1 Procédures de charge pour les besoins des essais 60
7.1.1 Première procédure 60
7.1.2 Deuxième procédure 61
7.2 Utilisation prévue 61
7.2.1 Charge continue à tension constante (éléments) 61
7.2.2 Contrainte de moulage du boîtier à température ambiante élevée (batterie) 61
7.3 Utilisation abusive raisonnablement prévisible 62
7.3.1 Court-circuit externe (élément) 62
7.3.2 Court-circuit externe (batterie) 62
7.3.3 Chute libre 63
7.3.4 Température abusive (éléments) 63
7.3.5 Ecrasement (éléments) 63
7.3.6 Surcharge de la batterie 63
7.3.7 Décharge forcée (éléments) 64
7.3.8 Essais mécaniques (batteries) 65
7.3.9 Évaluation de la conception – Court-circuit interne forcé (éléments) 66
8 Informations relatives à la sécurité 69
8.1 Généralités 69
8.2 Informations relatives à la sécurité des éléments et batteries de petite taille 69
9 Marquage 70
9.1 Marquage des éléments 70
9.2 Marquage des batteries 70
9.3 Mise en garde contre l'ingestion des éléments et batteries de petite taille 70
9.4 Autres informations 71
10 Emballage et transport 71

Annexe A (normative) Plage de charge et de décharge des éléments d'accumulateurs lithium ion pour une utilisation en toute sécurité 72
A.1 Généralités 72
A.2 Sécurité des batteries d'accumulateurs lithium ion 72
A.3 Considérations concernant la tension de charge 72
A.3.1 Généralités 72
A.3.2 Limite supérieure de la tension de charge 72
A.4 Considérations relatives à la température et au courant de charge 74
A.4.1 Généralités 74
A.4.2 Plage de températures recommandées 75
A.4.3 Plage de températures élevées 75
A.4.4 Plage de températures basses 76
A.4.5 Domaine d'application du courant de charge 77
A.4.6 Considération relative à la décharge 78
A.5 Préparation de l'échantillon 79
A.5.1 Généralités 79
A.5.2 Procédure d'insertion d'une particule de nickel pour créer un court-circuit interne 79
A.5.3 Démontage de l'élément chargé 79
A.5.4 Forme de la particule de nickel 79
A.5.5 Insertion de la particule de nickel dans l'élément cylindrique 79
A.5.6 Insertion de la particule de nickel dans l'élément parallélépipédique 82
A.6 Procédure expérimentale de l'essai de court-circuit interne forcé 84
A.6.1 Matière et outils pour préparation d'une particule de nickel 84
A.6.2 Exemple de procédure de préparation d'une particule de nickel 85
A.6.3 Positionnement (ou mise en place) d'une particule de nickel 86
A.6.4 Précautions en cas de séparateur endommagé 86
A.6.5 Mise en garde lors du rembobinage du séparateur et de l'électrode 86
A.6.6 Film isolant pour la prévention des court-circuits 87
A.6.7 Mise en garde lors du démontage d'un élément 87
A.6.8 Équipement de protection pour la sécurité 87
A.6.9 Mise en garde en cas de feu lors du démontage 87
A.6.10 Mise en garde lors du processus de démontage et de serrage sous pression du noyau de l'électrode 87
A.6.11 Spécifications recommandées pour le dispositif de pressage 88
Annexe B (informative) Recommandations à l'attention des fabricants d'équipements et assembleurs de batteries 90
Annexe C (informative) Recommandations à l'attention des utilisateurs finaux 91
Annexe D (normative) Mesure de la résistance interne en courant alternatif des éléments boutons 92
D.1 Généralités 92
D.2 Méthode 92
Annexe E (informative) Emballage et transport 93
Annexe F (informative) Références des normes relatives aux composants 94
Bibliographie 95

Figure 1 – Graphique chronologique de la décharge forcée 65
Figure 2 – Gabarit de serrage sous pression 68

Figure 3 – Gabarit d'ingestion 70
Figure A.1 – Représentation de la région de fonctionnement des éléments lithium ion pour la charge 73
Figure A.2 – Représentation de la région de fonctionnement d'un élément lithium ion pour la décharge 78
Figure A.3 – Forme de la particule de nickel 79
Figure A.4 – Position d'insertion de la particule de nickel entre les zones enduites de matière active positive et négative dans un élément cylindrique 80
Figure A.5 – Position d'insertion de la particule de nickel entre la feuille d'aluminium positive et la zone imprégnée de matière active négative de l'élément cylindrique 80
Figure A.6 – Démontage d'un élément cylindrique 81
Figure A.7 – Position d'insertion de la particule de nickel entre les zones positive et négative enduites (de matière active) de l'élément parallélépipédique 82
Figure A.8 – Position d'insertion de la particule de nickel entre la feuille d'aluminium positive et la zone enduite (de matière active) négative de l'élément parallélépipédique 83
Figure A.9 – Démontage des éléments parallélépipédiques 84
Figure A.10 – Dimensions de la particule de nickel obtenue 85
Figure A.11 – Positionnement de la particule de nickel lorsqu'elle ne peut pas être placée dans la zone spécifiée 86
Figure A.12 – Élément cylindrique 87
Figure A.13 – Rapport distance / durée de plusieurs types de dispositifs de pressage 89

Tableau 1 – Effectif d'échantillon pour essais d'homologation 60
Tableau 2 – Condition de la procédure de charge 61
Tableau 3 – Conditions des essais de vibrations 66
Tableau 4 – Paramètres de choc 66
Tableau 5 – Température ambiante pour l'essai d'un élément 67
Tableau A.1 – Exemples de paramètres de charge d'une région de fonctionnement 73
Tableau A.2 – Spécifications recommandées pour un dispositif de pressage 88
Tableau F.1 – Références des normes relatives aux composants 94

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LES ACCUMULATEURS PORTABLES ÉTANCHES, ET POUR LES BATTERIES QUI EN SONT CONSTITUÉES, DESTINÉS À L'UTILISATION DANS DES APPLICATIONS PORTABLES –

Partie 2: Systèmes au lithium

AVANT-PROPOS

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

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 62133-2 édition 1.1 contient la première édition (2017-02) [documents 21A/620/FDIS et 21A/628/RVD] et son amendement 1 (2021-07) [documents 21A/760/FDIS et 21A/729B/RVD].

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions

sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 62133-2 a été établie par le sous-comité 21A: Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide, du comité d'études 21 de l'IEC: Accumulateurs.

Cette première édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 62133:2012:

– séparation des systèmes au nickel dans une Partie 1 séparée;
– intégration des exigences en matière d'éléments boutons;
– mise à jour de l'assemblage des éléments dans les batteries (5.6);
– essais mécaniques [vibration, choc] (7.3.8.1, 7.3.8.2);
– insertion de l'IEC TR 62914 dans la Bibliographie.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Les différentes pratiques suivantes, à caractère moins permanent, existent dans les pays indiqués ci-après:

7.3.9: Évaluation de conception – L'essai de court-circuit interne forcé s'applique uniquement à la Corée, au Japon, à la Suisse et à la France.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62133, publiées sous le titre général *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Exigences de sécurité pour les accumulateurs portables étanches, et pour les batteries qui en sont constituées, destinés à l'utilisation dans des applications portables*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

IMPORTANT – Le logo *"colour inside"* qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LES ACCUMULATEURS PORTABLES ÉTANCHES, ET POUR LES BATTERIES QUI EN SONT CONSTITUÉES, DESTINÉS À L'UTILISATION DANS DES APPLICATIONS PORTABLES –

Partie 2: Systèmes au lithium

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62133 spécifie les exigences et les essais pour le fonctionnement en toute sécurité des accumulateurs portables étanches au lithium contenant un électrolyte non acide dans des conditions d'utilisations prévues et dans des conditions d'utilisations abusives raisonnablement prévisibles.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-482:2004, *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 482: Piles et accumulateurs électriques* (disponible sous http://www.electropedia.org)

IEC 61960, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non-acide – Éléments et batteries d'accumulateurs au lithium pour applications portables*

Guide ISO/IEC 51, *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes*

IEC 62133-2

Edition 1.1 2021-07
CONSOLIDATED VERSION

FINAL VERSION

VERSION FINALE

colour inside

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

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



IEC 62133-2:2007-02+AMD1:2021-07 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD....5
1 Scope....7
2 Normative references....7
3 Terms and definitions....7
4 Parameter measurement tolerances....10
5 General safety considerations....10
5.1 General....10
5.2 Insulation and wiring....11
5.3 Venting....11
5.4 Temperature, voltage and current management....11
5.5 Terminal contacts....11
5.6 Assembly of cells into batteries....12
5.6.1 General....12
5.6.2 Design recommendation....12
5.6.3 Mechanical protection for cells and components of batteries....13
5.7 Quality plan....13
5.8 Battery safety components....13
6 Type test and sample size....13
7 Specific requirements and tests....14
7.1 Charging procedures for test purposes....14
7.1.1 First procedure....14
7.1.2 Second procedure....14
7.2 Intended use....15
7.2.1 Continuous charging at constant voltage (cells)....15
7.2.2 Case stress at high ambient temperature (battery)....15
7.3 Reasonably foreseeable misuse....15
7.3.1 External short-circuit (cell)....15
7.3.2 External short-circuit (battery)....16
7.3.3 Free fall....16
7.3.4 Thermal abuse (cells)....16
7.3.5 Crush (cells)....17
7.3.6 Over-charging of battery....17
7.3.7 Forced discharge (cells)....17
7.3.8 Mechanical tests (batteries)....18
7.3.9 Design evaluation – Forced internal short-circuit (cells)....19
8 Information for safety....21
8.1 General....21
8.2 Small cell and battery safety information....22
9 Marking....22
9.1 Cell marking....22
9.2 Battery marking....23
9.3 Caution for ingestion of small cells and batteries....23
9.4 Other information....23
10 Packaging and transport....23

Annex A (normative) Charging and discharging range of secondary lithium ion cells for safe use 24
A.1 General....24
A.2 Safety of lithium ion secondary battery 24
A.3 Consideration on charging voltage....24
A.3.1 General 24
A.3.2 Upper limit charging voltage 24
A.4 Consideration of temperature and charging current 26
A.4.1 General 26
A.4.2 Recommended temperature range....26
A.4.3 High temperature range....27
A.4.4 Low temperature range 28
A.4.5 Scope of the application of charging current 29
A.4.6 Consideration of discharge....29
A.5 Sample preparation....30
A.5.1 General 30
A.5.2 Insertion procedure for nickel particle to generate internal short....30
A.5.3 Disassembly of charged cell....31
A.5.4 Shape of nickel particle....31
A.5.5 Insertion of nickel particle in cylindrical cell 31
A.5.6 Insertion of nickel particle in prismatic cell....34
A.6 Experimental procedure of the forced internal short-circuit test....36
A.6.1 Material and tools for preparation of nickel particle 36
A.6.2 Example of a nickel particle preparation procedure 37
A.6.3 Positioning (or placement) of a nickel particle 37
A.6.4 Damaged separator precaution....38
A.6.5 Caution for rewinding separator and electrode 38
A.6.6 Insulation film for preventing short-circuit....39
A.6.7 Caution when disassembling a cell 39
A.6.8 Protective equipment for safety 39
A.6.9 Caution in the case of fire during disassembling 39
A.6.10 Caution for the disassembling process and pressing the electrode core....39
A.6.11 Recommended specifications for the pressing device....39
Annex B (informative) Recommendations to equipment manufacturers and battery assemblers....42
Annex C (informative) Recommendations to the end-users 43
Annex D (normative) Measurement of the internal AC resistance for coin cells 44
D.1 General....44
D.2 Method 44
Annex E (informative) Packaging and transport 45
Annex F (informative) Component standards references 46
Bibliography 47

Figure 1 – Forced discharge time chart 18
Figure 2 – Jig for pressing 21
Figure 3 – Ingestion gauge....22
Figure A.1 – Representation of lithium ion cells operating region for charging 25
Figure A.2 – Representation of lithium ion cell operating region for discharging....30

Figure A.3 – Shape of nickel particle 31
Figure A.4 – Nickel particle insertion position between positive and negative active material coated area of cylindrical cell 31
Figure A.5 – Nickel particle insertion position between positive aluminium foil and negative active material coated area of cylindrical cell 32
Figure A.6 – Disassembly of cylindrical cell 33
Figure A.7 – Nickel particle insertion position between positive and negative (active material) coated area of prismatic cell 34
Figure A.8 – Nickel particle insertion position between positive aluminium foil and negative (active material) coated area of prismatic cell 35
Figure A.9 – Disassembly of prismatic cells 36
Figure A.10 – Dimensions of a completed nickel particle 37
Figure A.11 – Positioning of the nickel particle when it cannot be placed in the specified area 38
Figure A.12 – Cylindrical cell 38
Figure A.13 – Distance / time ratio of several types of pressing devices 41

Table 1 – Sample size for type tests 14
Table 2 – Condition of charging procedure 15
Table 3 – Conditions for vibration test 19
Table 4 – Shock parameters 19
Table 5 – Ambient temperature for cell test 20
Table A.1 – Examples of operating region charging parameters 25
Table A.2 – Recommended specifications of a pressing device 40
Table F.1 – Component standard references 46

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – SAFETY REQUIREMENTS FOR PORTABLE SEALED SECONDARY CELLS, AND FOR BATTERIES MADE FROM THEM, FOR USE IN PORTABLE APPLICATIONS –

Part 2: Lithium systems

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 consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 62133-2 edition 1.1 contains the first edition (2017-02) [documents 21A/620/FDIS and 21A/628/RVD] and its amendment 1 (2021-07) [documents 21A/760/FDIS and 21A/729B/RVD].

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 62133-2 has been prepared by subcommittee 21A: Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes, of IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

This first edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 62133:2012:

– separation of nickel systems into a separate Part 1;
– inclusion of coin cell requirements;
– update of assembly of cells into batteries (5.6);
– mechanical tests [vibration, shock] (7.3.8.1, 7.3.8.2);
– insertion of IEC TR 62914 within the Bibliography.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The following different practices of a less permanent nature exist in the countries indicated below.

7.3.9: Design evaluation – Forced internal short-circuit test only applies to Korea, Japan, Switzerland and France.

A list of all parts of the IEC 62133 series, published under the general title *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications*, can be found on the IEC website.

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

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – SAFETY REQUIREMENTS FOR PORTABLE SEALED SECONDARY CELLS, AND FOR BATTERIES MADE FROM THEM, FOR USE IN PORTABLE APPLICATIONS –

Part 2: Lithium systems

1 Scope

This part of IEC 62133 specifies requirements and tests for the safe operation of portable sealed secondary lithium cells and batteries containing non-acid electrolyte, under intended use and reasonably foreseeable misuse.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-482:2004, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 482: Primary and secondary cells and batteries* (available at http://www.electropedia.org)

IEC 61960, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for portable applications*

ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 51
1 Domaine d'application 53
2 Références normatives 53
3 Termes et définitions 53
4 Tolérances de mesure relatives aux paramètres 56
5 Considérations générales de sécurité 57
5.1 Généralités 57
5.2 Isolement et câblage 57
5.3 Échappement de gaz 57
5.4 Gestion de la température, de la tension et du courant 58
5.5 Contacts des bornes 58
5.6 Assemblage des éléments dans les batteries 58
5.6.1 Généralités 58
5.6.2 Recommandation de conception 58
5.6.3 Protection mécanique des éléments et des composants de batteries 59
5.7 Plan qualité 59
5.8 Composants de sécurité de la batterie 59
6 Essai d'homologation et effectif d'échantillon 59
7 Exigences spécifiques et essais 60
7.1 Procédures de charge pour les besoins des essais 60
7.1.1 Première procédure 60
7.1.2 Deuxième procédure 61
7.2 Utilisation prévue 61
7.2.1 Charge continue à tension constante (éléments) 61
7.2.2 Contrainte de moulage du boîtier à température ambiante élevée (batterie) 61
7.3 Utilisation abusive raisonnablement prévisible 62
7.3.1 Court-circuit externe (élément) 62
7.3.2 Court-circuit externe (batterie) 62
7.3.3 Chute libre 63
7.3.4 Température abusive (éléments) 63
7.3.5 Ecrasement (éléments) 63
7.3.6 Surcharge de la batterie 63
7.3.7 Décharge forcée (éléments) 64
7.3.8 Essais mécaniques (batteries) 65
7.3.9 Évaluation de la conception – Court-circuit interne forcé (éléments) 66
8 Informations relatives à la sécurité 69
8.1 Généralités 69
8.2 Informations relatives à la sécurité des éléments et batteries de petite taille 69
9 Marquage 70
9.1 Marquage des éléments 70
9.2 Marquage des batteries 70
9.3 Mise en garde contre l'ingestion des éléments et batteries de petite taille 70
9.4 Autres informations 71
10 Emballage et transport 71

Annexe A (normative) Plage de charge et de décharge des éléments d'accumulateurs lithium ion pour une utilisation en toute sécurité 72
A.1 Généralités 72
A.2 Sécurité des batteries d'accumulateurs lithium ion 72
A.3 Considérations concernant la tension de charge 72
A.3.1 Généralités 72
A.3.2 Limite supérieure de la tension de charge 72
A.4 Considérations relatives à la température et au courant de charge 74
A.4.1 Généralités 74
A.4.2 Plage de températures recommandées 75
A.4.3 Plage de températures élevées 75
A.4.4 Plage de températures basses 76
A.4.5 Domaine d'application du courant de charge 77
A.4.6 Considération relative à la décharge 78
A.5 Préparation de l'échantillon 79
A.5.1 Généralités 79
A.5.2 Procédure d'insertion d'une particule de nickel pour créer un court-circuit interne 79
A.5.3 Démontage de l'élément chargé 79
A.5.4 Forme de la particule de nickel 79
A.5.5 Insertion de la particule de nickel dans l'élément cylindrique 79
A.5.6 Insertion de la particule de nickel dans l'élément parallélépipédique 82
A.6 Procédure expérimentale de l'essai de court-circuit interne forcé 84
A.6.1 Matière et outils pour préparation d'une particule de nickel 84
A.6.2 Exemple de procédure de préparation d'une particule de nickel 85
A.6.3 Positionnement (ou mise en place) d'une particule de nickel 86
A.6.4 Précautions en cas de séparateur endommagé 86
A.6.5 Mise en garde lors du rembobinage du séparateur et de l'électrode 86
A.6.6 Film isolant pour la prévention des court-circuits 87
A.6.7 Mise en garde lors du démontage d'un élément 87
A.6.8 Équipement de protection pour la sécurité 87
A.6.9 Mise en garde en cas de feu lors du démontage 87
A.6.10 Mise en garde lors du processus de démontage et de serrage sous pression du noyau de l'électrode 87
A.6.11 Spécifications recommandées pour le dispositif de pressage 88
Annexe B (informative) Recommandations à l'attention des fabricants d'équipements et assembleurs de batteries 90
Annexe C (informative) Recommandations à l'attention des utilisateurs finaux 91
Annexe D (normative) Mesure de la résistance interne en courant alternatif des éléments boutons 92
D.1 Généralités 92
D.2 Méthode 92
Annexe E (informative) Emballage et transport 93
Annexe F (informative) Références des normes relatives aux composants 94
Bibliographie 95

Figure 1 – Graphique chronologique de la décharge forcée 65
Figure 2 – Gabarit de serrage sous pression 68

Figure 3 – Gabarit d'ingestion 70
Figure A.1 – Représentation de la région de fonctionnement des éléments lithium ion pour la charge 73
Figure A.2 – Représentation de la région de fonctionnement d'un élément lithium ion pour la décharge 78
Figure A.3 – Forme de la particule de nickel 79
Figure A.4 – Position d'insertion de la particule de nickel entre les zones enduites de matière active positive et négative dans un élément cylindrique 80
Figure A.5 – Position d'insertion de la particule de nickel entre la feuille d'aluminium positive et la zone imprégnée de matière active négative de l'élément cylindrique 80
Figure A.6 – Démontage d'un élément cylindrique 81
Figure A.7 – Position d'insertion de la particule de nickel entre les zones positive et négative enduites (de matière active) de l'élément parallélépipédique 82
Figure A.8 – Position d'insertion de la particule de nickel entre la feuille d'aluminium positive et la zone enduite (de matière active) négative de l'élément parallélépipédique 83
Figure A.9 – Démontage des éléments parallélépipédiques 84
Figure A.10 – Dimensions de la particule de nickel obtenue 85
Figure A.11 – Positionnement de la particule de nickel lorsqu'elle ne peut pas être placée dans la zone spécifiée 86
Figure A.12 – Élément cylindrique 87
Figure A.13 – Rapport distance / durée de plusieurs types de dispositifs de pressage 89

Tableau 1 – Effectif d'échantillon pour essais d'homologation 60
Tableau 2 – Condition de la procédure de charge 61
Tableau 3 – Conditions des essais de vibrations 66
Tableau 4 – Paramètres de choc 66
Tableau 5 – Température ambiante pour l'essai d'un élément 67
Tableau A.1 – Exemples de paramètres de charge d'une région de fonctionnement 73
Tableau A.2 – Spécifications recommandées pour un dispositif de pressage 88
Tableau F.1 – Références des normes relatives aux composants 94

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LES ACCUMULATEURS PORTABLES ÉTANCHES, ET POUR LES BATTERIES QUI EN SONT CONSTITUÉES, DESTINÉS À L'UTILISATION DANS DES APPLICATIONS PORTABLES –

Partie 2: Systèmes au lithium

AVANT-PROPOS

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

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 62133-2 édition 1.1 contient la première édition (2017-02) [documents 21A/620/FDIS et 21A/628/RVD] et son amendement 1 (2021-07) [documents 21A/760/FDIS et 21A/729B/RVD].

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 62133-2 a été établie par le sous-comité 21A: Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide, du comité d'études 21 de l'IEC: Accumulateurs.

Cette première édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 62133:2012:

– séparation des systèmes au nickel dans une Partie 1 séparée;
– intégration des exigences en matière d'éléments boutons;
– mise à jour de l'assemblage des éléments dans les batteries (5.6);
– essais mécaniques [vibration, choc] (7.3.8.1, 7.3.8.2);
– insertion de l'IEC TR 62914 dans la Bibliographie.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Les différentes pratiques suivantes, à caractère moins permanent, existent dans les pays indiqués ci-après:

7.3.9: Évaluation de conception – L'essai de court-circuit interne forcé s'applique uniquement à la Corée, au Japon, à la Suisse et à la France.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62133, publiées sous le titre général *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Exigences de sécurité pour les accumulateurs portables étanches, et pour les batteries qui en sont constituées, destinés à l'utilisation dans des applications portables*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

IMPORTANT – Le logo *"colour inside"* qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LES ACCUMULATEURS PORTABLES ÉTANCHES, ET POUR LES BATTERIES QUI EN SONT CONSTITUÉES, DESTINÉS À L'UTILISATION DANS DES APPLICATIONS PORTABLES –

Partie 2: Systèmes au lithium

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62133 spécifie les exigences et les essais pour le fonctionnement en toute sécurité des accumulateurs portables étanches au lithium contenant un électrolyte non acide dans des conditions d'utilisations prévues et dans des conditions d'utilisations abusives raisonnablement prévisibles.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-482:2004, *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 482: Piles et accumulateurs électriques* (disponible sous http://www.electropedia.org)

IEC 61960, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non-acide – Éléments et batteries d'accumulateurs au lithium pour applications portables*

Guide ISO/IEC 51, *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes*