

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC**

TR 62188

Première édition
First edition
2003-08

**Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs
à électrolyte non acide –
Règles de conception et de fabrication
des batteries portables assemblées
à partir d'éléments d'accumulateurs étanches**

**Secondary cells and batteries containing
alkaline or other non-acid electrolytes –
Design and manufacturing recommendations
for portable batteries made from sealed
secondary cells**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC/TR 62188:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC**

TR 62188

Première édition
First edition
2003-08

**Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs
à électrolyte non acide –
Règles de conception et de fabrication
des batteries portables assemblées
à partir d'éléments d'accumulateurs étanches**

**Secondary cells and batteries containing
alkaline or other non-acid electrolytes –
Design and manufacturing recommendations
for portable batteries made from sealed
secondary cells**

© IEC 2003 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives	8
3 Termes et définitions	8
4 Marquage	10
5 Dimensions et ajustement	10
6 Caractéristiques électriques.....	10
7 Paramètres de base pour la conception et la fabrication	10
7.1 Nombre d'éléments dans une batterie.....	10
7.2 Dispositions pour l'échappement des gaz (Systèmes au nickel uniquement).....	10
7.3 Installation des dispositifs de protection contre les surcharges et les décharges profondes.....	12
7.4 Dommages aux éléments au cours de leur connexion.....	12
7.5 Conception pour éviter un court-circuit batterie.....	12
7.6 Câblage.....	12
7.7 Matériaux de construction.....	12
7.8 Matériaux de construction des bornes et connecteurs.....	14
7.9 Utilisation d'éléments neufs avec des vieux ou mélange d'éléments de types différents	14
7.10 Inversion d'éléments.....	14
7.11 Inversion d'une batterie	14
7.12 Position de la batterie dans l'appareil	14
8 Recommandations pour l'utilisation d'une batterie.....	16
8.1 Charge	16
8.2 Décharge.....	18
8.3 Précautions de manipulation.....	20
9 Stockage	24
10 Durée de vie d'une batterie.....	26
11 Elimination des batteries.....	26
Bibliographie	28

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 Marking	11
5 Dimensions and interfacing	11
6 Electrical characteristics	11
7 Basic parameters of design and construction	11
7.1 Number of cells in a battery	11
7.2 Provision for gas escape (nickel systems only)	11
7.3 Installation of overcharge and over-discharge protection devices	13
7.4 Damage to cells during joining of connections	13
7.5 Design to avoid a battery short circuit	13
7.6 Wiring	13
7.7 Materials of construction	13
7.8 Materials of construction of terminals and connectors	15
7.9 Use of new cells with old or mixing different cell types	15
7.10 Reversed cells	15
7.11 Reversed battery	15
7.12 Battery position in equipment	15
8 Recommendations for use of a battery	17
8.1 Charge	17
8.2 Discharge	19
8.3 Handling precautions	21
9 Storage	25
10 Battery life	27
11 Battery disposal	27
Bibliography	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – RÈGLES DE CONCEPTION ET DE FABRICATION DES BATTERIES PORTABLES ASSEMBLÉES À PARTIR D'ÉLÉMENTS D'ACCUMULATEURS ÉTANCHES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques 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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Toutefois, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique lorsqu'il a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

La CEI 62188, qui est un rapport technique, a été établie par le sous-comité 21A: Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide, du comité d'études 21 de la CEI: Accumulateurs.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING
ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES –
DESIGN AND MANUFACTURING RECOMMENDATIONS FOR
PORTABLE BATTERIES MADE FROM SEALED SECONDARY CELLS**

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, 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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. However, a technical committee may propose the publication of a technical report when it has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

IEC 62188, which is a technical report, 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.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
21A/366/DTR	21A/377/RVC

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008-12. A cette date, la publication sera

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

This document is a preview generated by EVS

The text of this technical report is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
21A/366/DTR	21A/377/RVC

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

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008-12. At this date, the publication will be

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

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – RÈGLES DE CONCEPTION ET DE FABRICATION DES BATTERIES PORTABLES ASSEMBLÉES À PARTIR D'ÉLÉMENTS D'ACCUMULATEURS ÉTANCHES

1 Domaine d'application

Ce rapport technique identifie et recommande des procédures pour s'assurer que les batteries pour appareils portables sont conçues, fabriquées et commercialisées selon de bonnes pratiques. Écrit pour aider les fabricants de telles batteries (ainsi que les concepteurs et les assembleurs), il attire l'attention sur les facteurs de conception qui devraient être inclus dans la conception d'une batterie et sur les recommandations sur la manière d'obtenir de bonnes performances électriques et de bonnes durées de vie des batteries.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60050(486), *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 486: Eléments et batteries d'accumulateurs*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de ce document, les définitions contenues dans la CEI 60050-486 et les suivantes s'appliquent.

3.1

fabricant d'accumulateurs individuels

fabricant qui produit des accumulateurs individuels, portables, étanches

3.2

fabricant de batteries

fabricant qui assemble des accumulateurs individuels en batteries

NOTE Dans certains cas, un fabricant de batteries peut aussi être un fabricant d'accumulateurs individuels.

3.3

fabricant d'appareils

fabricant qui produit des appareils utilisant un ou plusieurs accumulateurs individuels, ou des batteries

NOTE Dans certains cas, un fabricant d'appareils peut aussi être un fabricant d'accumulateurs individuels et/ou un fabricant de batteries.

SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – DESIGN AND MANUFACTURING RECOMMENDATIONS FOR PORTABLE BATTERIES MADE FROM SEALED SECONDARY CELLS

1 Scope

This technical report identifies and recommends procedures to ensure that batteries for portable equipment are designed, manufactured and marketed according to good practice. Written to assist manufacturers of such batteries (including designers and assemblers), it draws attention to design factors which should be included in a battery design and recommendations on how to get good electrical and life performance from batteries.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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(486), *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 486: Secondary cells and batteries*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the definitions contained in IEC 60050-486 and the following apply.

3.1

cell manufacturer

manufacturer who produces portable sealed secondary single cells

3.2

battery manufacturer

manufacturer who assembles single cells into a battery

NOTE In some cases a battery manufacturer may also be a cell manufacturer.

3.3

equipment manufacturer

manufacturer who produces equipment using single cell(s) or batteries

NOTE In some cases an equipment manufacturer may also be a cell manufacturer and/or a battery manufacturer.