

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Safety requirements for secondary batteries and battery installations –  
Part 4: Valve-regulated lead-acid batteries for use in portable appliances**

**Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations  
de batteries –  
Partie 4: Batteries au plomb à soupapes pour appareils portables**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.220.20; 29.220.30

ISBN 978-2-8322-2209-6

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

## CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms and definitions .....	6
4 Operating instructions.....	7
5 Dimensions and interchangeability of cells and batteries .....	7
6 Electrical safety .....	7
6.1 Protection against incorrect polarity connection .....	7
6.2 Design of battery and battery compartments .....	7
7 Safe handling and protection against misuse .....	8
7.1 Charging .....	8
7.2 Thermal abuse.....	8
7.3 Mechanical impact .....	8
7.4 Protection against pole reversal in the event of deep discharge .....	8
7.5 Protection against electrical overload.....	8
7.6 Safe handling.....	8
8 Battery compartments.....	8
8.1 General.....	8
8.2 Battery accommodation.....	9
8.3 Replacement battery enclosures .....	9
8.4 Battery terminals.....	9
8.5 Protection against hazards caused by released gas .....	9
9 Measures in the event of accidents with batteries by burns or poisoning.....	9
10 Marking and disposal of batteries for use in portable appliances.....	10
Annex A (informative) Instructions for use and recommendations to the end-users .....	11
A.1 Instructions for use .....	11
A.2 Recommendations to the end-users .....	11
Bibliography.....	13

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS FOR SECONDARY BATTERIES  
AND BATTERY INSTALLATIONS –****Part 4: Valve-regulated lead-acid batteries  
for use in portable appliances**

## 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.

International Standard IEC 62485-4 has been prepared by IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

This first edition cancels and replaces the first edition of IEC TR 61056-3 published in 1991. It constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the IEC TR 61056-3:

- a) updating of the requirements, and harmonisation of the text for consistency with the IEC 62485 series.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
21/848/FDIS	21/850/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard 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.

A list of all parts of the IEC 62485 series can be found, under the general title *Safety requirements for secondary batteries and battery installations*, on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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.

## INTRODUCTION

This standard provides information about the safety and health protection of persons when using valve-regulated lead-acid batteries, which are used as a DC power supply systems in portable appliances. Therefore the standard applies to commercially available valve-regulated lead-acid batteries and battery systems.

IEC 62133 has preference for secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes.

In some portable appliances or toys the use of both primary and secondary cells or batteries is possible. Where there is interchangeability of these cells or batteries, the standards for primary batteries in the IEC 60086 series, Parts 1 to 5, have preference.

## **SAFETY REQUIREMENTS FOR SECONDARY BATTERIES AND BATTERY INSTALLATIONS –**

### **Part 4: Valve-regulated lead-acid batteries for use in portable appliances**

#### **1 Scope**

This Part of IEC 62485 applies to the safety aspects associated with the accommodation, the arrangements of circuits and the operation of secondary valve-regulated lead-acid cells and batteries in portable appliances. Requirements are specified which oblige the manufacturers of appliances and secondary batteries to prevent the misuse of batteries in the course of operation to provide protective measures avoiding injury to persons in case of battery failure and to provide sufficient information to users.

This standard does not apply to secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes.

#### **2 Normative references**

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. 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*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 61429:1995, *Marking of secondary cells and batteries with the international recycling symbol ISO 7000-1135*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment – Registered symbols*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application .....	18
2 Références normatives .....	18
3 Termes et définitions .....	18
4 Instructions de fonctionnement .....	19
5 Dimensions et interchangeabilité des éléments et batteries .....	19
6 Sécurité électrique.....	19
6.1 Protection contre une inversion de polarité lors du branchement.....	19
6.2 Conception des batteries et de leurs compartiments .....	20
7 Manipulation sûre et protection contre une utilisation abusive.....	20
7.1 Charge.....	20
7.2 Utilisation à température abusive .....	20
7.3 Impact mécanique.....	20
7.4 Protection contre une inversion de polarité dans le cas d'une décharge profonde .....	20
7.5 Protection contre les surcharges électriques .....	20
7.6 Sûreté des manutentions .....	21
8 Compartiments pour batteries.....	21
8.1 Généralités .....	21
8.2 Emplacement des batteries .....	21
8.3 Remplacement des enveloppes des batteries .....	21
8.4 Bornes des batteries .....	21
8.5 Protection contre les dangers provoqués par les gaz libérés .....	21
9 Mesures dans l'éventualité d'accidents par brûlures ou empoisonnement avec les batteries .....	22
10 Marquage et mise au rebut des batteries utilisées dans des appareils portables.....	22
Annexe A (informative) Instructions d'utilisation et recommandations aux utilisateurs finaux.....	23
A.1 Instructions d'utilisation .....	23
A.2 Recommandations aux utilisateurs finaux .....	23
Bibliographie.....	25

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LES BATTERIES  
D'ACCUMULATEURS ET LES INSTALLATIONS DE BATTERIES –****Partie 4: Batteries au plomb à soupapes pour appareils portables**

## 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.

La Norme internationale IEC 62485-4 a été établie par le comité d'étude 21 de l'IEC: Accumulateurs.

Cette première édition annule et remplace la première édition de l'IEC TR 61056-3, parue en 1991. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC TR 61056-3:

- a) mise à jour des exigences et une harmonisation du texte en cohérence avec la série IEC 62485.



Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21/848/FDIS	21/850/RVD

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62485, publiées sous le titre général *Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations de batterie*, peut être consultée sur le site Web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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.

## INTRODUCTION

La présente norme fournit des informations sur la sécurité et la protection de la santé des personnes qui utilisent des batteries au plomb à soupapes pour appareils portables employées comme alimentation en courant continu des appareils portables. La présente norme s'applique donc aux batteries au plomb à soupapes pour appareils portables et systèmes de batteries disponibles dans le commerce.

L'IEC 62133 est choisie de préférence pour les batteries d'accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolytes non acide.

Dans certains appareils portables ou des jouets, il est possible d'utiliser soit des piles, soit des accumulateurs. Lorsqu'une interchangeabilité entre accumulateurs et piles existe, les normes relatives aux piles de la série IEC 60086 Parties 1 à 5, sont choisies de préférence.

# EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LES BATTERIES D'ACCUMULATEURS ET LES INSTALLATIONS DE BATTERIES –

## Partie 4: Batteries au plomb à soupapes pour appareils portables

### 1 Domaine d'application

La présente Partie de l'IEC 62485 s'applique aux aspects de sécurité liés à l'emplacement, à la disposition des circuits et au fonctionnement des éléments et batteries d'accumulateurs au plomb à soupapes dans les appareils portables. Des exigences sont spécifiées pour que les fabricants d'appareils et de batteries d'accumulateurs soient tenus d'empêcher l'utilisation impropre des batteries au cours de leur fonctionnement, de fournir des mesures de protection pour éviter de blesser les personnes en cas de défaillance de la batterie et de fournir des informations suffisantes aux utilisateurs.

La présente norme ne s'applique pas aux éléments et aux batteries d'accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolytes non acide.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

IEC 61429:1995, *Marquage des accumulateurs avec le symbole international de recyclage ISO 7000-1135*

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Symboles enregistrés*