



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells**

**Accumulateurs alcalins ou autres accumulateurs à électrolyte non acide – Éléments individuels parallélépipédiques rechargeables ouverts au nickel-cadmium**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.220.99

ISBN 978-2-8322-3788-5

**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	4
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Parameter measurement tolerances	7
5 Designation and marking	7
5.1 Cell designation (mandatory)	7
5.2 Cell designation (optional)	8
5.3 Cell termination	8
5.4 Marking	8
5.5 Safety recommendations	8
6 Dimensions	9
7 Electrical tests	10
7.1 General	10
7.2 Charging procedure for test purposes	10
7.2.1 General	10
7.2.2 Charge procedure based on constant current	11
7.2.3 Charge procedure based on constant voltage at a given current	11
7.2.4 Rapid charge current	11
7.3 Discharge performances	11
7.3.1 General	11
7.3.2 Discharge performance at 20 °C	11
7.3.3 Discharge performance at +5 °C	12
7.3.4 Discharge performance at –18 °C	13
7.3.5 Discharge performance at low temperature	13
7.3.6 Discharge performance at high temperature	14
7.3.7 High rate current test	15
7.4 Charge retention	16
7.5 Endurance	16
7.5.1 Test conditions	16
7.5.2 Endurance in cycles	16
7.6 Charge acceptance at constant voltage	17
7.7 Vent plug operation	18
7.8 Electrolyte retention test	18
7.8.1 General	18
7.8.2 Test procedure	18
7.8.3 Acceptance criteria	18
7.9 Storage	18
8 Mechanical tests	18
9 Physical appearance	18
10 Conditions for approval and acceptance	19
10.1 Type approval	19
10.2 Batch acceptance	19
Annex A (normative) CCCV charge methodology	21
Bibliography	24

Figure 1 – Example of a vented prismatic cell in steel container with two terminals and four lugs.....	9
Figure A.1 – Overview of charging characteristic of Ni-Cd.....	22
Table 1 – Dimensions for vented nickel-cadmium prismatic cells in steel containers .....	9
Table 2 – Dimensions for vented nickel-cadmium prismatic cells in plastic containers.....	10
Table 3 – Measurement tolerances in millimetres (valid for widths and lengths) .....	10
Table 4 – Maximum values for rapid charge current $R$ .....	11
Table 5 – Discharge performance at 20 °C.....	12
Table 6 – Discharge performance at +5 °C.....	12
Table 7 – Discharge performance at –18 °C.....	13
Table 8 – Discharge performance at low temperature .....	14
Table 9 – Discharge performance at high temperature .....	15
Table 10 – High currents values.....	15
Table 11 – Endurance in cycles .....	16
Table 12 – Constant voltage charging conditions .....	17
Table 13 – Charge time.....	17
Table 14 – Sequence of tests for type approval .....	19
Table 15 – Recommended test sequence for batch acceptance .....	20
Table A.1 – Ni-Cd batteries charging characteristics .....	22

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – VENTED NICKEL-CADMIUM PRISMATIC RECHARGEABLE SINGLE 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, 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 60623 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 fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 2001 and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- optional characterization of cells designed for performances at very low and/or very high temperature;
- optional characterization of cells tested with CCCV charge;
- optional characterization of cells designed for rapid charge;
- optional characterization of cells designed for high cycling.

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

FDIS	Report on voting
21A/610/FDIS	21A/621/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.

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.

# SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – VENTED NICKEL-CADMIUM PRISMATIC RECHARGEABLE SINGLE CELLS

## 1 Scope

IEC 60623 specifies marking, designation, dimensions, tests and requirements for vented nickel-cadmium prismatic secondary single cells.

NOTE In this context, "prismatic" refers to cells having rectangular sides and base.

When there exists an IEC standard specifying test conditions and requirements for cells used in special applications and which is in conflict with this document, the former takes precedence.

## 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*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (available from: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	28
1 Domaine d'application .....	30
2 Références normatives .....	30
3 Termes et définitions .....	30
4 Tolérances de mesure des paramètres .....	31
5 Désignation et marquage .....	31
5.1 Désignation des éléments (obligatoire) .....	31
5.2 Désignation des éléments (facultative) .....	32
5.3 Sorties électriques des éléments .....	32
5.4 Marquage .....	32
5.5 Recommandations de sécurité .....	33
6 Dimensions .....	33
7 Essais électriques .....	34
7.1 Généralités .....	34
7.2 Mode de charge pour les essais .....	34
7.2.1 Généralités .....	34
7.2.2 Mode de charge à courant constant .....	35
7.2.3 Mode de charge à tension constante à un courant donné .....	35
7.2.4 Courant de charge rapide .....	35
7.3 Caractéristiques de décharge .....	35
7.3.1 Généralités .....	35
7.3.2 Caractéristiques de décharge à 20 °C .....	35
7.3.3 Caractéristiques de décharge à +5 °C .....	36
7.3.4 Caractéristiques de décharge à –18 °C .....	37
7.3.5 Caractéristiques de décharge à basse température .....	37
7.3.6 Caractéristique de décharge à haute température .....	38
7.3.7 Essai à forts courants .....	39
7.4 Conservation de charge .....	40
7.5 Endurance .....	40
7.5.1 Conditions d'essai .....	40
7.5.2 Endurance en cycles .....	40
7.6 Aptitude à la charge à tension constante .....	41
7.7 Fonctionnement de la fermeture .....	42
7.8 Essai de conservation d'électrolyte .....	42
7.8.1 Généralités .....	42
7.8.2 Méthode d'essai .....	42
7.8.3 Critères d'acceptation .....	42
7.9 Stockage .....	42
8 Essais mécaniques .....	42
9 Apparence physique .....	43
10 Conditions d'homologation et de réception .....	43
10.1 Homologation .....	43
10.2 Conditions de réception .....	43
Annexe A (normative) Méthode de charge CCCV .....	45
Bibliographie .....	48

Figure 1 – Exemple d'un élément parallélépipédique ouvert à bac acier à deux bornes et quatre boutons de suspension .....	33
Figure A.1 – Vue d'ensemble des caractéristiques de charge d'éléments Ni-Cd .....	46
Tableau 1 – Dimensions des éléments parallélépipédiques ouverts au nickel-cadmium à bac acier .....	33
Tableau 2 – Dimensions des éléments parallélépipédiques ouverts au nickel-cadmium à bac plastique .....	34
Tableau 3 – Tolérances de mesure en millimètres (valable pour les largeurs et longueurs) .....	34
Tableau 4 – Valeurs maximales pour le courant de charge rapide <i>R</i> .....	35
Tableau 5 – Caractéristiques de décharge à 20 °C .....	36
Tableau 6 – Caractéristiques de décharge à +5 °C .....	36
Tableau 7 – Caractéristiques de décharge à –18 °C .....	37
Tableau 8 – Caractéristiques de décharge à basse température .....	38
Tableau 9 – Caractéristiques de décharge à haute température .....	39
Tableau 10 – Valeurs des courants élevés .....	39
Tableau 11 – Endurance en cycles .....	40
Tableau 12 – Conditions de charge à tension constante .....	41
Tableau 13 – Temps de charge .....	41
Tableau 14 – Séquence des essais pour homologation .....	43
Tableau 15 – Séquence d'essais recommandée pour la réception de lots .....	44
Tableau A.1 – Caractéristiques de charge des batteries Ni-Cd .....	46



## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### **ACCUMULATEURS ALCALINS OU AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – ÉLÉMENTS INDIVIDUELS PARALLÉLÉPIPÉDIQUES RECHARGEABLES OUVERTS AU NICKEL-CADMIUM**

#### 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 60623 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 cinquième édition annule et remplace la quatrième édition parue en 2001 dont elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- caractérisation facultative d'éléments conçus pour des performances à très basse et/ou très haute température;
- caractérisation facultative d'éléments soumis aux essais avec des charges CCCV;

- caractérisation facultative d'éléments conçus pour une charge rapide;
- caractérisation facultative d'éléments conçus pour des cyclages élevés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21A/610/FDIS	21A/621/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.

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.

## **ACCUMULATEURS ALCALINS OU AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – ÉLÉMENTS INDIVIDUELS PARALLÉLÉPIPÉDIQUES RECHARGEABLES OUVERTS AU NICKEL-CADMIUM**

### **1 Domaine d'application**

L'IEC 60623 spécifie le marquage, la désignation, les dimensions, les essais et les exigences applicables aux éléments individuels parallélépipédiques rechargeables, ouverts, au nickel-cadmium.

NOTE Dans le cadre du présent document, le qualificatif "parallélépipédique" se réfère aux éléments possédant des faces et une base rectangulaires.

En cas d'existence d'une norme IEC spécifiant des conditions d'essai et des exigences pour des éléments destinés à des applications particulières, et qui serait en contradiction avec le présent document, la publication particulière est appliquée en priorité.

### **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 Electrotechnique International – Partie 482: Piles et accumulateurs électriques*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible à l'adresse: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)