

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61440**

Première édition  
First edition  
1997-09

---

---

**Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs  
à électrolyte non acide –  
Petits éléments individuels parallélépipédiques  
rechargeables étanches au nickel-cadmium**

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

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/61440:1997>

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/61440:1997>



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61440: 1997

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000

## Publications 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.

## Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Accès en ligne\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)\*

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

## Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
On-line access\*
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates (On-line access)\*

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

\* See web site address on title page.

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

61440

Première édition  
First edition  
1997-09

---

---

**Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs  
à électrolyte non acide –  
Petits éléments individuels parallélépipédiques  
rechargeables étanches au nickel-cadmium**

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

© IEC 1997 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  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

M

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1 Généralités .....	6
1.1 Domaine d'application .....	6
1.2 Références normatives .....	6
1.3 Définitions .....	6
1.4 Tolérances au niveau des paramètres .....	8
2 Désignation et marquage .....	8
2.1 Désignation des éléments .....	8
2.2 Marquage .....	10
3 Dimensions .....	10
4 Essais électriques .....	12
4.1 Mode de charge pour les essais .....	12
4.2 Caractéristiques de décharge .....	12
4.3 Conservation de charge .....	14
4.4 Endurance en cycles .....	14
4.5 Aptitude à la charge à tension constante .....	16
4.6 Surcharge .....	16
4.7 Fonctionnement du dispositif de sécurité .....	16
4.8 Stockage .....	16
4.9 Résistance interne .....	18
5 Essai mécanique .....	20
5.1 Essai de secousses .....	20
6 Conditions d'homologation et de réception .....	22
6.1 Conditions d'homologation .....	22
6.2 Conditions de réception .....	22

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 General .....	7
1.1 Scope .....	7
1.2 Normative references .....	7
1.3 Definitions .....	7
1.4 Parameter tolerances .....	9
2 Designation and marking .....	9
2.1 Cell designation .....	9
2.2 Marking .....	11
3 Dimensions .....	11
4 Electrical tests .....	13
4.1 Charging procedure for test purposes .....	13
4.2 Discharge performance .....	13
4.3 Charge (capacity) retention .....	15
4.4 Endurance in cycles .....	15
4.5 Charge acceptance at constant voltage .....	17
4.6 Overcharge .....	17
4.7 Safety device operation .....	17
4.8 Storage .....	17
4.9 Internal resistance .....	19
5 Mechanical test .....	21
5.1 Bump test .....	21
6 Conditions for approval and acceptance .....	23
6.1 Type approval .....	23
6.2 Batch acceptance .....	23

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – PETITS ÉLÉMENTS INDIVIDUELS PARALLÉLÉPIPÉDIQUES RECHARGEABLES ÉTANCHES AU NICKEL-CADMIUM

#### 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 Norme internationale CEI 61440 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21A/218/FDIS	21A/222/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.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE  
OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES –  
SEALED NICKEL-CADMIUM SMALL PRISMATIC  
RECHARGEABLE SINGLE CELLS**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61440 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.

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

FDIS	Report on voting
21A/218/FDIS	21A/222/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.

# ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – PETITS ÉLÉMENTS INDIVIDUELS PARALLÉLÉPIPÉDIQUES RECHARGEABLES ÉTANCHES AU NICKEL-CADMIUM

## 1 Généralités

### 1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le marquage, la désignation, les dimensions, les essais et les prescriptions applicables aux éléments individuels parallélépipédiques rechargeables étanches au nickel-cadmium, pouvant être utilisés dans toutes les orientations.

### 1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60051, *Appareils électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires*

CEI 60068-2-29: 1987, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Eb et guide: Secousses*

CEI 60410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 60485: 1974, *Voltmètres numériques et convertisseurs électroniques analogiques-numériques à courant continu*

### 1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

#### 1.3.1

##### **petit élément parallélépipédique**

élément rectangulaire dont la largeur et l'épaisseur ne dépassent pas 25 mm

#### 1.3.2

##### **élément étanche**

élément dont l'étanchéité aux gaz et aux liquides est assurée quand il fonctionne dans les limites de charge et de température spécifiées par le fabricant. L'élément doit être muni d'un dispositif de sécurité destiné à éviter toute pression interne dangereusement élevée. L'élément ne requiert pas de complément d'électrolyte et est conçu pour fonctionner toute sa vie dans son état d'étanchéité initial



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

## 1 General

### 1.1 Scope

This International Standard specifies marking, designation, dimensions, tests and requirements for sealed nickel-cadmium small prismatic rechargeable single cells, suitable for use in any orientation.

### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60051, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories*

IEC 60068-2-29: 1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Eb and guidance: Bump*

IEC 60410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 60485: 1974, *Digital electronic d.c. voltmeters and d.c. electronic analogue-to-digital converters*

### 1.3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply:

#### 1.3.1

##### **small prismatic cell**

cell in the form of a rectangular parallelepiped whose width and thickness dimensions are not more than 25 mm

#### 1.3.2

##### **sealed cell**

cell which remains closed and does not release either gas or liquid when operated within the limits of charge and temperature specified by the manufacturer. The cell shall be equipped with a safety device to prevent dangerously high internal pressure. The cell does not require addition to the electrolyte and is designed to operate during its life in its original sealed state

### 1.3.3

#### **tension nominale**

la tension nominale d'un élément individuel rechargeable étanche au nickel-cadmium est de 1,2 V

### 1.3.4

#### **capacité assignée**

quantité d'électricité  $C_5Ah$  (ampères-heures) indiquée par le fabricant, qu'un élément individuel est capable de fournir à un régime de décharge de  $0,2 C_5A$  jusqu'à une tension finale de 1,0 V à + 20 °C après charge, repos et décharge, dans les conditions spécifiées dans l'article 4

## 1.4 Tolérances au niveau des paramètres

La précision globale des valeurs sous contrôle et/ou mesurées, par rapport aux paramètres spécifiés, doit respecter les tolérances suivantes:

- a)  $\pm 1 \%$  pour la tension;
- b)  $\pm 1 \%$  pour le courant;
- c)  $\pm 1 \%$  pour la capacité;
- d)  $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  pour la température;
- e)  $\pm 0,1 \%$  pour le temps.

Ces tolérances comprennent la précision combinée des appareils de mesure, les techniques de mesure utilisées et toutes les autres sources d'erreur liées à la méthode d'essai.

Pour aider au choix des appareils de mesure, consulter la série CEI 60051 pour les appareils analogiques et la CEI 60485 pour les appareils numériques. Les détails des appareils utilisés doivent être fournis dans chaque rapport de résultats.

## 2 Désignation et marquage

### 2.1 Désignation des éléments

Les petits éléments individuels parallélépipédiques rechargeables étanches au nickel-cadmium doivent être désignés par les lettres «KF» suivies de trois groupes de chiffres, séparés par une barre oblique.

- a) Les deux chiffres à gauche de la première barre oblique doivent indiquer la largeur maximale spécifiée pour l'élément, exprimée en millimètres, arrondie au nombre entier immédiatement supérieur.
- b) Les deux chiffres du milieu doivent indiquer l'épaisseur maximale spécifiée pour l'élément, exprimée en millimètres, arrondie au nombre entier immédiatement supérieur.
- c) Les deux chiffres à droite de la deuxième barre oblique doivent indiquer la hauteur maximale spécifiée pour l'élément, exprimée en millimètres, arrondie au nombre entier immédiatement supérieur.

EXEMPLE: KF 18/07/49

### 1.3.3

#### **nominal voltage**

the nominal voltage of a single sealed nickel-cadmium small prismatic rechargeable cell is 1,2 V

### 1.3.4

#### **rated capacity**

the quantity of electricity  $C_5Ah$  (ampere hours) declared by the manufacturer which a single cell can deliver at the 0,2  $C_5A$  discharge rate to a final voltage of 1,0 V at +20 °C after charging, storing and discharging under the conditions specified in clause 4

## 1.4 Parameter tolerances

The overall accuracy of controlled and/or measured values, relative to the specified parameters, shall be within these tolerances:

- a)  $\pm 1 \%$  for voltage;
- b)  $\pm 1 \%$  for current;
- c)  $\pm 1 \%$  for capacity;
- d)  $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  for temperature;
- e)  $\pm 0,1 \%$  for time.

These tolerances comprise the combined accuracy of the measuring instruments, the measurement techniques used, and all other sources of error in the test procedure.

For assistance in selecting instrumentation see the IEC 60051 series for analogue instruments and IEC 60485 for digital instruments. The details of the instrumentation used shall be provided in any report of results.

## 2 Designation and marking

### 2.1 Cell designation

Sealed nickel-cadmium small prismatic rechargeable single cells shall be designated by the letters "KF" followed by three groups of figures each one separated by solidi.

- a) The two figures to the left of the first solidus shall indicate the maximum width specified for the cell, expressed in millimetres rounded up to the next whole number.
- b) The two figures in the middle shall indicate the maximum thickness specified for the cell, expressed in millimetres rounded up to the next whole number.
- c) The two figures to the right of the second solidus shall indicate the maximum height specified for the cell, expressed in millimetres rounded up to the next whole number.

EXAMPLE: KF 18/07/49