

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60509**

Deuxième édition
Second edition
1988-12

**Éléments individuels boutons rechargeables,
étanches, au nickel-cadmium**

**Sealed nickel-cadmium button rechargeable
single cells**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60509: 1988

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 des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

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*.

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

Numbering

As from 1 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 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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

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*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60509**

Deuxième édition
Second edition
1988-12

**Eléments individuels boutons rechargeables,
étanches, au nickel-cadmium**

**Sealed nickel-cadmium button rechargeable
single cells**

© IEC 1988 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 Varembé 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

L

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

Articles	
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Définitions	6
1.3 Appareils de mesure	6

SECTION DEUX – DÉSIGNATION ET MARQUAGE

2.1 Désignation des éléments	8
2.2 Sorties électriques des éléments	8
2.3 Marquage	8

SECTION TROIS – DIMENSIONS

3.1 Dimensions	10
--------------------------	----

SECTION QUATRE – ESSAIS ÉLECTRIQUES

4.1 Mode de charge pour les essais	12
4.2 Caractéristiques de décharge	12
4.3 Conservation de la charge	14
4.4 Endurance	14
4.5 Aptitude à la charge à tension constante	16
4.6 Surcharge	16
4.7 Fonctionnement du dispositif de sécurité	18
4.8 Stockage	18

SECTION CINQ – ESSAI MÉCANIQUE

5.1 Essai de secousses	18
----------------------------------	----

SECTION SIX – CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET DE RÉCEPTION

6.1 Conditions d'homologation	20
6.2 Conditions de réception	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE – GENERAL

Clause	
1.1 Scope	7
1.2 Definitions	7
1.3 Measuring instruments	7

SECTION TWO – DESIGNATION AND MARKING

2.1 Cell designation	9
2.2 Cell termination	9
2.3 Marking	9

SECTION THREE – DIMENSIONS

3.1 Dimensions	11
----------------------	----

SECTION FOUR – ELECTRICAL TESTS

4.1 Charging procedure for test purposes	13
4.2 Discharge performance	13
4.3 Charge retention	15
4.4 Endurance	15
4.5 Charge acceptance at constant voltage	17
4.6 Overcharge	17
4.7 Safety device operation	19
4.8 Storage	19

SECTION FIVE – MECHANICAL TEST

5.1 Bump test	19
---------------------	----

SECTION SIX – CONDITIONS FOR APPROVAL AND ACCEPTANCE

6.1 Type approval	21
6.2 Batch acceptance	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉLÉMENTS INDIVIDUELS BOUTONS RECHARGEABLES, ÉTANCHES, AU NICKEL-CADMIUM

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 21A: Accumulateurs alcalins, du Comité d'Etudes n° 21 de la CEI: Accumulateurs.

Cette deuxième édition de la Publication 509 de la CEI remplace la première édition, parue en 1976.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
21A(BC)46	21A(BC)50	21A(BC)51	21A(BC)54

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s
- 51: Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires.
 - 68-2-29 (1987): Essais d'environnement, Deuxième partie: Essais — Essai Eb et guide: Secousses.
 - 410 (1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.
 - 485 (1974): Voltmètres numériques et convertisseurs électroniques analogiques-numériques à courant continu.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SEALED NICKEL-CADMIUM BUTTON RECHARGEABLE
SINGLE CELLS

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 21A: Alkaline secondary cells and batteries, of IEC Technical Committee No. 21: Secondary cells and batteries.

This second edition of IEC Publication 509 replaces the first edition issued in 1976.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
21A(CO)46	21A(CO)50	21A(CO)51	21A(CO)54

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 51: Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories.
- 68-2-29 (1987): Environmental testing, Part 2: Tests — Test Eb and guidance: Bump.
- 410 (1973): Sampling plans and procedures for inspection by attributes.
- 485 (1974): Digital electronic d.c. voltmeters and d.c. electronic analogue-to-digital converters.

ÉLÉMENTS INDIVIDUELS BOUTONS RECHARGEABLES, ÉTANCHES, AU NICKEL-CADMIUM

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1.1 Domaine d'application

La présente norme spécifie les essais et les prescriptions applicables aux éléments individuels boutons rechargeables, étanches, au nickel-cadmium pouvant être utilisés dans toutes les positions.

1.2 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes sont applicables:

1.2.1 *Élément bouton*

Élément de section circulaire dont la hauteur totale est inférieure au diamètre.

1.2.2 *Élément étanche*

Élément dont l'étanchéité aux gaz et aux liquides reste assurée quand il fonctionne dans les limites de charge et de température spécifiées par le fabricant. L'élément peut 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.

Les utilisateurs d'éléments qui ne sont pas munis d'un dispositif de sécurité devront s'assurer qu'une enceinte appropriée est prévue contre la disruption explosive éventuelle des éléments. Le fabricant de l'élément doit donner les informations correspondantes à l'utilisateur.

1.2.3 *Tension nominale*

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

1.2.4 *Capacité assignée*

Quantité d'électricité C_5 en Ah (ampères-heures), indiquée par le fabricant, qu'un élément individuel est capable de fournir pour un régime de décharge en 5 h jusqu'à une tension finale de 1,0 V à + 20 °C, après charge, repos et décharge dans les conditions spécifiées dans la section quatre.

1.3 Appareils de mesure

Les appareils de mesure utilisés pour les essais doivent correspondre aux grandeurs des paramètres à mesurer. Ils doivent être régulièrement étalonnés, afin de respecter en permanence le degré de précision indiqué ci-dessous.

1.3.1 *Mesures de tension*

Les appareils utilisés pour les mesures de tension doivent être des voltmètres dont la classe de précision est au moins de 0,5 suivant la définition donnée dans la Publication 51 de la CEI pour les appareils analogiques et dans la Publication 485 de la CEI pour les appareils numériques.

SEALED NICKEL-CADMIUM BUTTON RECHARGEABLE SINGLE CELLS

SECTION ONE — GENERAL

1.1 Scope

This standard specifies tests and requirements for sealed nickel-cadmium button rechargeable single cells, suitable for use in any position.

1.2 Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions apply.

1.2.1 *Button cell*

Cell of circular cross-section in which the overall height is less than the diameter.

1.2.2 *Sealed cell*

A 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 may 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.

Users of cells not equipped with a safety device should ensure that suitable containment against a possible explosive disruption of the cells is provided. The cell manufacturer shall provide information accordingly to the user.

1.2.3 *Nominal voltage*

The nominal voltage of a single sealed nickel-cadmium rechargeable cell is 1.2 V.

1.2.4 *Rated capacity*

The quantity of electricity C_5 in Ah (ampere hours), declared by the manufacturer, which a single cell can deliver at the 5 h discharge rate to a final voltage of 1.0 V at + 20 °C after charging, storing and discharging under the conditions specified in Section Four.

1.3 Measuring instruments

The measuring instruments used for the tests shall be selected to meet the magnitude of the parameters to be measured. Equipment shall be regularly calibrated to ensure that it shall at all times have the degree of accuracy given below.

1.3.1 *Voltage measurement*

The instruments used for voltage measurement shall be voltmeters having an accuracy class of 0.5 or better, as defined in IEC Publication 51 for analogue instruments and IEC Publication 485 for digital instruments.