

INTERNATIONAL  
STANDARD

IEC  
CEI

NORME  
INTERNATIONALE

**60086-2**

Eleventh edition  
Onzième édition  
2006-12

---

---

**Primary batteries –**

**Part 2:  
Physical and electrical specifications**

**Piles électriques –**

**Partie 2:  
Exigences physiques et électriques**



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

PRICE CODE  
CODE PRIX

**XA**

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

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms and definitions .....	7
4 Symbols and abbreviations.....	9
5 Battery dimensions, symbols .....	9
6 Constitution of the battery specification tables.....	9
7 Physical and electrical specifications.....	12
7.1 Category 1 batteries.....	12
7.1.1 Category 1 – Physical and electrical specifications.....	12
7.1.2 Category 1 – Specifications: R1, R03, R6P, R6S .....	13
7.1.3 Category 1 – Specifications: R14P, R14S .....	14
7.1.4 Category 1 – Specifications: R20P, R20S, 2R10, LR8D425, LR1.....	15
7.1.5 Category 1 – Specifications: LR03, LR6, LR14, LR20 .....	17
7.1.6 Category 1 – Specifications: CR12A604 .....	19
7.2 Category 2 batteries.....	20
7.2.1 Category 2 – Physical and electrical specifications.....	20
7.2.2 Category 2 – Specifications: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335.....	21
7.3 Category 3 batteries.....	22
7.3.1 Category 3 – Physical and electrical specifications.....	22
7.3.2 Category 3 – Specifications: LR9, LR53, CR11108 .....	23
7.4 Category 4 batteries.....	24
7.4.1 Category 4 – Physical and electrical specifications.....	24
7.4.2 Category 4 – Specifications: PR70, PR41, PR48, PR44 .....	25
7.4.3 Category 4 – Specifications: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44 .....	29
7.4.4 Category 4 – Specifications: SR62, SR63, SR 65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48 .....	30
7.4.5 Category 4 – Specifications: SR56, SR54, SR42, SR43, SR44 .....	31
7.4.6 Category 4 – Specifications: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450 .....	32
7.4.7 Category 4 – Specifications: BR1225, BR2016, BR2020, BR2320, BR2325, BR3032.....	33
7.5 Category 5 batteries.....	34
7.5.1 Category 5 – Physical and electrical specifications.....	34
7.6 Category 6 batteries.....	37
7.6.1 Category 6 – Physical and electrical specifications.....	37
Annex A (informative) Tabulation of batteries by application .....	50
Annex B (informative) Cross-reference index .....	54
Annex C (informative) Index.....	57
Bibliography.....	58

Figure 1 – Category 1 dimensional drawings.....	12
Figure 2 – Category 2 dimensional drawing .....	20
Figure 3 – Category 3 dimensional drawings.....	22
Figure 4 – Category 4 dimensional drawing .....	24
Figure 5 – Gauge for Category 4 batteries .....	28
Figure 6 – Dimensional drawing: R40.....	34
Figure 7 – Dimensional drawing: 4LR44, 2CR13252, 4SR44.....	35
Figure 8 – Dimensional drawing: 5AR40 .....	36
Figure 9 – Dimensional drawing: S4.....	37
Figure 10 – Dimensional drawing: 3R12C,3R12P, 3R12S, 3LR12 .....	38
Figure 11 – Dimensional drawing: 4LR61.....	39
Figure 12 – Dimensional drawing: CR-P2, BR-P2.....	40
Figure 13 – Dimensional drawing: 2CR5 .....	41
Figure 14 – Dimensional drawing: 2EP3863.....	42
Figure 15 – Dimensional drawing: 4R25X, 4LR25X.....	43
Figure 16 – Dimensional drawing: 4R25Y .....	44
Figure 17 – Dimensional drawing: 4R25-2, 4LR25-2 .....	45
Figure 18 – Dimensional drawing: 6AS4.....	46
Figure 19 – Dimensional drawing: 6AS6.....	47
Figure 20 – Dimensional drawing: 6F22, 6LR61 .....	48
Figure 21 – Dimensional drawing: 6F100 .....	49
Table A.1 – Road warning lamp .....	50
Table A.2 – Industrial equipment.....	50
Table A.3 – Electrical fence controller.....	50
Table A.4 – Radio.....	51
Table A.5 – Electronic equipment .....	51
Table A.6 – Paging test.....	51
Table A.7 – Hearing aid .....	51
Table A.8 – Photo .....	52
Table A.9 – Portable lighting.....	52
Table A.10 – Smoke detector.....	52
Table A.11 – Toy (motor) .....	53
Table A.12 – Accelerated application test for automatic camera.....	53
Table A.13 – Tape recorder (personal cassette player).....	53
Table B.1 – Category 1 batteries.....	54
Table B.2 – Category 2 batteries.....	54
Table B.3 – Category 3 batteries.....	54
Table B.4 – Category 4 batteries.....	55
Table B.5 – Category 5 batteries.....	56
Table B.6 – Category 6 batteries.....	56
Table C.1 – Index .....	57

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

## PRIMARY BATTERIES –

### Part 2: Physical and electrical specifications

#### 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 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.

International Standard IEC 60086-2 has been prepared by IEC technical committee 35: Primary cells and batteries.

This eleventh edition cancels and replaces the tenth edition (2000) and its amendments 1 (2001) and 2 (2004), and constitutes a technical revision.

The major technical changes are the addition of a "digital still camera test" for the LR6 battery, the reduction, for selected no letter batteries, from three grades (S, C and P) to two grades (S and P) with appropriate adjustments to MAD values, the deletion of the 3,6 ohm pulse test for the R03 battery, and the addition of new constant current hearing aid tests (standard and high drain) for the PR41, PR44, PR48 and PR70 batteries.

This bilingual version (2007-04) replaces the English version.

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

FDIS	Report on voting
35/1245/FDIS	35/1248/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

A list of all the parts in the IEC 60086 series, under the general title *Primary batteries*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site 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

The technical content of this part of IEC 60086 provides physical dimensions, discharge test conditions and discharge performance requirements. IEC 60086-2 complements the general information and requirements of IEC 60086-1.

This part was prepared to benefit primary battery users, device designers and battery manufacturers by furnishing the specifics of form, fit and function for individual standardized primary cells and batteries. Over the years, this part has been changed to improve its contents and may again be revised in due course in the light of comments made by National Committees and experts on the basis of practical experience and changing technology. This current revision is the result of a reformatting initiative, as well as some content changes, aimed at making this part more user-friendly, less ambiguous, and, from a cross-reference basis, fully harmonized with other parts of IEC 60086.

NOTE Safety information is available in IEC 60086-4, IEC 60086-5 and IEC 62281.

## PRIMARY BATTERIES –

### Part 2: Physical and electrical specifications

#### 1 Scope

This part of IEC 60086 is applicable to primary batteries based on standardized electro-chemical systems.

It specifies

- the physical dimensions,
- the discharge test conditions and discharge performance requirements.

#### 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 60050-482:2004, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 482: Primary and secondary cells and batteries*

IEC 60086-1, *Primary batteries – Part 1: General*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*





Figure 1 – Dessins des dimensions de la catégorie 1 .....	70
Figure 2 – Dessin des dimensions de la catégorie 2.....	78
Figure 3 – Dessins des dimensions de la catégorie 3.....	80
Figure 4 – Dessin des dimensions de la catégorie 4.....	82
Figure 5 – Gabarit pour les piles de la catégorie 4 .....	86
Figure 6 – Dessin avec les dimensions: R40.....	92
Figure 7 – Dessin avec les dimensions: 4LR44, 2CR13252, 4SR44 .....	93
Figure 8 – Dessin avec les dimensions: 5AR40.....	94
Figure 9 – Dessin avec les dimensions: S4.....	95
Figure 10 – Dessin avec les dimensions: 3R12C,3R12P, 3R12S, 3LR12.....	96
Figure 11 – Dessin avec les dimensions: 4LR61 .....	97
Figure 12 – Dessin avec les dimensions: CR-P2, BR-P2.....	98
Figure 13 – Dessin avec les dimensions: 2CR5.....	99
Figure 14 – Dessin avec les dimensions: 2EP3863 .....	100
Figure 15 – Dessin avec les dimensions: 4R25X, 4LR25X .....	101
Figure 16 – Dessin avec les dimensions: 4R25Y.....	102
Figure 17 – Dessin avec les dimensions: 4R25-2, 4LR25-2.....	103
Figure 18 – Dessin avec les dimensions: 6AS4 .....	104
Figure 19 – Dessin avec les dimensions: 6AS6.....	105
Figure 20 – Dessin avec les dimensions: 6F22, 6LR61 .....	106
Figure 21 – Dessin avec les dimensions: 6F100 .....	107
Tableau A.1 – Lanternes de signalisation routière.....	108
Tableau A.2 – Equipement industriel.....	108
Tableau A.3 – Appareil pour clôtures électriques .....	108
Tableau A.4 – Radio .....	109
Tableau A.5 – Equipement électronique.....	109
Tableau A.6 – Recherche de personnes.....	109
Tableau A.7 – Prothèse auditive .....	109
Tableau A.8 – Photo .....	110
Tableau A.9 – Eclairage portatif.....	110
Tableau A.10 – Détecteur de fumée.....	110
Tableau A.11 – Jouet (moteur).....	111
Tableau A.12 – Essai accéléré d'application pour les appareils photo automatiques .....	111
Tableau A.13 – Magnétophone (Lecteur de cassette individuel).....	111
Tableau B.1 – Piles de catégorie 1 .....	112
Tableau B.2 – Piles de catégorie 2 .....	112
Tableau B.3 – Piles de catégorie 3 .....	112
Tableau B.4 – Piles de catégorie 4 .....	113
Tableau B.5 – Piles de catégorie 5 .....	114
Tableau B.6 – Piles de catégorie 6 .....	114
Tableau C.1 – Index .....	115

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## PILES ÉLECTRIQUES –

### Partie 2: Spécifications physiques et électriques

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur préparation est confiée aux comités d'études; il est permis à tout Comité national intéressé par le sujet traité de participer à ces travaux préparatoires. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales qui assurent la liaison avec la CEI participent également à cette préparation. 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 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 norme internationale CEI 60086-2 a été établie par le comité d'études 35 de la CEI: Piles.

Cette onzième édition annule et remplace la dixième édition (2000) et ses amendements 1 (2001) et 2 (2004), dont elle constitue une révision technique.

Les principales modifications techniques sont l'addition d'une "essai d'appareil photo numérique" pour les piles LR6, la réduction, pour les piles particulières du système sans lettre, de trois catégories (S, C et P) à deux catégories (S et P) avec les réglages appropriés des valeurs de MAD, la suppression de l'essai d'impulsion 3,6 ohm pour les piles R03, et l'ajout d'essais nouveaux à courant constant pour les prothèses auditives (décharge normale et élevée) pour les piles PR41, PR44, PR48 et PR70.

Cette version bilingue (2007-04) remplace la version monolingue anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 35/1245/FDIS et 35/1248/RVD.

Le rapport de vote 35/1248/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60086, présentées sous le titre général *Piles électriques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI 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

Le contenu technique de la présente partie de la CEI 60086 donne les dimensions physiques, les conditions d'essai de décharge et les spécifications de performance en décharge. La CEI 60086-2 complète les informations générales et les spécifications de la CEI 60086-1.

Cette partie a été établie au bénéfice des utilisateurs des piles électriques, des concepteurs de dispositifs et des fabricants de piles pour donner les caractéristiques de forme, de montage et de fonction des différents types de piles électriques normalisées. Au cours des années, cette partie a été modifiée pour en améliorer le contenu et elle peut être de nouveau révisée en temps utile à la lumière des commentaires des comités nationaux et des experts sur la base de la pratique et des évolutions technologiques. La présente révision est le résultat d'une initiative de reformatage, à laquelle s'ajoutent quelques modifications de contenu, et est destinée à rendre la présente partie plus conviviale, moins ambiguë et, du point de vue des correspondances, à l'harmoniser complètement avec les autres parties de la CEI 60086.

NOTE Les informations concernant la sécurité sont disponibles dans la CEI 60086-4, la CEI 60086-5 et la CEI 62281.

## PILES ÉLECTRIQUES –

### Partie 2: Spécifications physiques et électriques

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60086 est applicable aux piles électriques fonctionnant avec des systèmes électrochimiques normalisés.

Elle spécifie

- les dimensions physiques,
- les conditions d'essai de décharge et les spécifications de performance de décharge.

#### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour des références datées, seule l'édition citée est applicable. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-482:2004, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 482: Piles et accumulateurs électriques*

CEI 60086-1, *Piles électriques – Partie 1: Généralités*

ISO 1101, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement*