

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60086-3

Deuxième édition
Second edition
2004-12

Piles électriques –

**Partie 3:
Piles pour montres**

Primary batteries –

**Part 3:
Watch batteries**

© IEC 2004 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

AVANT PROPOS.....	6
INTRODUCTION.....	10
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives.....	12
3 Termes et définitions	12
4 Prescriptions physiques.....	14
4.1 Dimensions et codage	14
4.2 Organes de connexion.....	18
4.3 Dépassement de l'organe de connexion négatif (<i>K</i>)	18
4.4 Forme de l'organe de connexion négatif	18
4.5 Résistance mécanique à la pression	20
4.6 Déformation	20
4.7 Fuite.....	22
4.8 Marquage	22
5 Exigences électriques.....	22
5.1 Système électrochimique, tension nominale, d'arrêt et en circuit ouvert	22
5.2 Tension en circuit fermé U_{cc} (CCV), résistance interne et impédance	24
5.3 Capacité.....	24
5.4 Rétention de capacité.....	24
6 Echantillonnage et assurance de la qualité.....	24
6.1 Echantillonnage.....	24
6.2 Indices de qualité du produit.....	24
7 Méthodes d'essai	26
7.1 Forme et dimension.....	26
7.2 Caractéristiques électriques	26
7.3 Méthodes d'essai pour déterminer la résistance aux fuites	38
8 Examen visuel et conditions d'acceptation.....	40
8.1 Préconditionnement.....	40
8.2 Grossissement	40
8.3 Eclairage	40
8.4 Niveaux de fuite et classification	42
8.5 Conditions d'acceptation	42
Annexe A (normative) Désignation	44
Bibliographie.....	46
Figure 1 – Caractéristiques dimensionnelles.....	14
Figure 2 – Forme de l'organe de connexion négatif.....	20
Figure 3 – Exigence de forme	26
Figure 4 – Tension transitoire schématique.....	28
Figure 5 – Courbe: $U = f(t)$	28
Figure 6 – Circuit de principe	30

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	11
1 Scope.....	13
2 Normative references	13
3 Terms and definitions	13
4 Physical requirements	15
4.1 Dimensions and size codes	15
4.2 Terminals	19
4.3 Projection of the negative terminal (<i>K</i>).....	19
4.4 Shape of negative terminal.....	19
4.5 Mechanical resistance to pressure	21
4.6 Deformation	21
4.7 Leakage	23
4.8 Marking	23
5 Electrical requirements.....	23
5.1 Electrochemical system, nominal, end-point and open-circuit voltage	23
5.2 Closed circuit voltage U_{CC} (CCV), internal resistance and impedance	25
5.3 Capacity.....	25
5.4 Capacity retention	25
6 Sampling and quality assurance	25
6.1 Sampling	25
6.2 Product quality indices	25
7 Test methods	27
7.1 Shape and dimensions	27
7.2 Electrical characteristics.....	27
7.3 Test methods for determining the resistance to leakage	39
8 Visual examination and acceptance conditions	41
8.1 Preconditioning	41
8.2 Magnification.....	41
8.3 Lighting	41
8.4 Leakage levels and classification	21
8.5 Acceptance conditions.....	43
Annex A (normative) Designation.....	45
Bibliography.....	47
Figure 1 – Dimensional characteristics.....	15
Figure 2 – Shape of negative terminal.....	21
Figure 3 – Shape requirement.....	27
Figure 4 – Schematic voltage transient	29
Figure 5 – Curve: $U = f(t)$	29
Figure 6 – Circuitry principle	31

Figure 7 – Circuit de principe pour la Méthode A.....	32
Figure 8 – Circuit de principe pour la Méthode B.....	34
Figure 9 – Essai par cycle de température	40
Tableau 1 – Dimensions et codage	16
Tableau 2 – Dimensions et codage	18
Tableau 3 – Valeurs minimales de a	20
Tableau 4 – Force F appliquée en fonction de la dimension de la pile.....	20
Tableau 5 – Systèmes électrochimiques normalisés	22
Tableau 6 – Méthode d’essai pour la mesure de U_{cc} (CCV)	30
Tableau 7 – Méthode d’essai A pour la mesure de U_{cc} (CCV).....	32
Tableau 8 – Résistance de décharge (valeurs)	36
Tableau 9 – Conditions de stockage pour l’essai recommandé	38
Tableau 10 – Conditions de stockage pour l’essai facultatif	40
Tableau 11 – Niveaux de fuite et classification.....	42

Figure 7 – Circuitry principle for method A	33
Figure 8 – Circuitry principle for method B	35
Figure 9 – Test by temperature cycles	41
Table 1 – Dimensions and size codes	17
Table 2 – Dimensions and size codes	19
Table 3 – Minimum values of a	21
Table 4 – Applied force F by battery dimensions	21
Table 5 – Standardised electrochemical systems	23
Table 6 – Test method for U_{cc} (CCV) measurement	31
Table 7 – Test method A for U_{cc} (CCV) measurement	33
Table 8 – Discharge resistance (values)	37
Table 9 – Storage conditions for the recommended test	39
Table 10 – Storage conditions for optional test	41
Table 11 – Leakage levels and classification	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PILES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Piles pour montres

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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 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. Toutes divergences entre toutes publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a fixé 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 60086-3 a été établie par le comité d'études 35 de la CEI: Piles et éléments électriques et par le comité d'études 114 de l'ISO: Horlogerie.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1995.

Cette révision de la CEI 60086-3 est le résultat d'une initiative visant à rendre cette partie plus conviviale, moins ambiguë et à partir d'une base de référence, complètement harmonisée avec les autres parties de la CEI 60086.

La présente publication est une norme double logo.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PRIMARY BATTERIES –**Part 3: Watch batteries**

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 cooperation 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 60086-3 has been prepared by IEC technical committee 35: Primary cells and batteries, and ISO technical committee 114: Horology.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1995.

This current revision of IEC 60086-3 is the result of a reformatting initiative aimed at making this part more user-friendly, less ambiguous and, from a cross-reference point of view, fully harmonized with other parts of IEC 60086.

This publication is published as a double logo standard.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
35/1212/FDIS	35/1224/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. A l'ISO, la norme a été approuvée par 8 membres P sur un total de 8 votes exprimés.

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

La CEI 60086 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Piles électriques*:

Partie 1: Généralités

Partie 2: Spécifications physiques et électriques

Partie 3: Piles pour montres

Partie 4: Sécurité des piles au lithium

Partie 5: Sécurité des piles à électrolyte aqueux

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.

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

FDIS	Report on voting
35/1212/FDIS	35/1224/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. In ISO, the standard has been approved by 8 P members out of 8 having cast a vote.

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

IEC 60086 consists of the following parts under the general title *Primary batteries*:

Part 1: General

Part 2: Physical and electrical specifications

Part 3: Watch batteries

Part 4: Safety of lithium batteries

Part 5: Safety of batteries with aqueous electrolyte

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

Le contenu technique de cette partie de la CEI 60086 donne les exigences et les informations spécifiques pour les piles électriques pour montres. Cette partie est issue d'un travail commun entre le TC 35 de la CEI et le TC 114 de l'ISO dans l'intérêt des utilisateurs de piles électriques, des concepteurs de montres et des fabricants de piles en assurant la meilleure compatibilité possible entre les piles et les montres.

Cette partie sera contrôlée en permanence pour en assurer la correspondance avec les progrès technologiques des piles et des montres.

NOTE L'information sur la sécurité peut être trouvée dans la CEI 60086-4 et dans la CEI 60086-5.

INTRODUCTION

The technical content of this part of IEC 60086 provides specific requirements and information for primary watch batteries. This part was prepared through joint work between IEC TC35 and ISO TC114 to benefit primary battery users, watch designers and battery manufacturers by ensuring the best compatibility between batteries and watches.

This part will remain under continual scrutiny to ensure that the publication is kept up to date with the advances in both battery and watch technologies.

NOTE Safety information can be found in IEC 60086-4 and IEC 60086-5.

PILES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Piles pour montres

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60086 spécifie les dimensions, la désignation, les méthodes d'essais et les exigences pour les piles électriques pour montres. Dans plusieurs cas, on trouve une liste des méthodes d'essai. Lorsque le fabricant présente les caractéristiques électriques et/ou les performances de la pile, il précise la méthode d'essai utilisée.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60086-1:2000, *Piles électriques – Partie 1: Généralités*

CEI 60086-2:2000, *Piles électriques – Partie 2: Spécifications physiques et électriques*

CEI 60086-5:2000, *Piles électriques – Partie 5: Sécurité des piles à électrolyte aqueux*¹

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

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

ISO 2859 (toutes les parties), *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

ISO 3951:1989, *Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par mesures des pourcentages de non conformes*

NOTE D'autres références sont données dans la Bibliographie.

¹ Une nouvelle édition de la CEI 60086-5 sera publiée dans un proche avenir.

PRIMARY BATTERIES –

Part 3: Watch batteries

1 Scope

This part of IEC 60086 specifies dimensions, designation, methods of tests and requirements for primary batteries for watches. In several cases, a list of test methods is given. When presenting battery electrical characteristics and/or performance data, the manufacturer should specify which test method was used.

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 60086-1:2000, *Primary batteries – Part 1: General*

IEC 60086-2:2000, *Primary batteries – Part 2: Physical and electrical specifications*

IEC 60086-5:2000, *Primary batteries – Part 5: Safety of batteries with aqueous electrolyte*¹

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

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

ISO 2859 (all parts), *Sampling procedures for inspection by attributes*

ISO 3951:1989, *Sampling procedures and charts for inspection by variables for percent non-conforming*

NOTE Further references are given in the Bibliography.

¹ A new edition of IEC 60086-5 is due to be published shortly.