

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**

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/372d9d38-b472-4baf-8c51-76be4322b8d3/iec-60086-3-2004>



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60086-3:2004

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions 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.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

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 Varembe, 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

Withdrawing

iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

IEC 60086-3:2004

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/37/9d38-b472-4baf-8c51-76be4322b8d3/iec-60086-3-2004>

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

iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

IEC 60086-3:2004

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/37/9d38-b472-4baf-8c51-76be4322b8d3/iec-60086-3-2004>

# 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.

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/372d9d38-b472-4baf-8c51-76be4322b8d3/iec-60086-3-2004>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/372d9d38-b472-4baf-8c51-76be4322b8d3/iec-60086-3-2004>

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.

<https://standards.iteh.ai/>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/37249d38-b472-4baf-8c51-76be4322b8d3/iec-60086-3-2004>

## 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.

Withdrawing

iTech Standards  
(<https://standards.itih.ai>)  
Document Preview

<https://standards.itih.ai/standards/iec/372d9d38-b472-4baf-8c51-76be4322b8d3/iec-60086-3-2004>

## 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.

Withdrawing

iTech Standards  
(<https://standards.itih.ai>)  
Document Preview

<https://standards.itih.ai/standards/iec/372d9d38-b472-4baf-8c51-76be4322b8d3/iec-60086-3-2004>

# 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*<sup>1</sup>

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.

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions données dans la CEI 60086-1 et les définitions suivantes s'appliquent.

#### 3.1

##### **réactance capacitive**

partie de la résistance interne qui conduit à une chute de tension pendant les premières secondes en charge

#### 3.2

##### **capacité**

charge électrique (quantité d'électricité) qui peut être débitée par un élément ou une pile dans des conditions de décharge spécifiées

NOTE L'unité SI de charge électrique est le coulomb (1 C = 1 As) mais en pratique, la capacité est généralement exprimée en ampères heures (Ah).

---

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