

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60095-1**

Sixième édition  
Sixth edition  
2000-12

---

---

**Batteries d'accumulateurs de démarrage  
au plomb –**

**Partie 1:  
Prescriptions générales et méthodes d'essais**

**Lead-acid starter batteries –**

**Part 1:  
General requirements and methods of test**

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60095-1-2000>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/6820ba67-1244-4191-90a2-109fa48db04b/iec-60095-1-2000>



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60095-1:2000

## 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/catlg-f.htm](http://www.iec.ch/catlg-f.htm)) 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/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) 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/catlg-e.htm](http://www.iec.ch/catlg-e.htm)) 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/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) 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**

**60095-1**

Sixième édition  
Sixth edition  
2000-12

---

---

**Batteries d'accumulateurs de démarrage  
au plomb –**

**Partie 1:  
Prescriptions générales et méthodes d'essais**

**Lead-acid starter batteries –**

**Part 1:  
General requirements and methods of test**

© IEC 2000 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](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**S**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	6
Articles	
1 Généralités .....	10
1.1 Domaine d'application et objet .....	10
1.2 Références normatives .....	10
1.3 Définitions .....	10
2 Classification et désignation des batteries de démarrage .....	12
3 Conditions de livraison .....	14
4 Exigences générales .....	14
4.1 Identification, étiquetage .....	14
4.2 Marquage de la polarité .....	14
4.3 Désignation additionnelle .....	16
4.4 Fixation de la batterie .....	16
5 Grandeurs caractéristiques fonctionnelles .....	16
5.1 Caractéristiques électriques .....	16
5.2 Caractéristiques mécaniques .....	18
6 Conditions générales d'essais .....	18
6.1 Echantillonnage des batteries .....	18
6.2 Mise en condition de la batterie avant les essais – Définition d'une batterie complètement chargée .....	20
6.3 Mise en service d'une batterie chargée sèche ou à charge conservée .....	20
6.4 Appareils de mesure .....	22
6.5 Séquences des essais .....	22
7 Méthodes d'essais et résultats à obtenir .....	24
7.1 Contrôle de la capacité $C_e$ .....	24
7.2 Contrôle de la capacité de réserve $C_{r,e}$ .....	24
7.3 Essai du pouvoir de démarrage .....	26
7.4 Essai d'acceptation de charge .....	26
7.5 Essai de conservation de charge .....	26
7.6 Essai d'endurance en cycles pour batteries – Classe A .....	28
7.7 Essai d'endurance en cycles pour batteries – Classe B .....	28
7.8 Essai d'endurance en cycles pour batteries – Classe C .....	30
7.9 Essai de consommation d'eau .....	30
7.10 Essai de résistance aux vibrations .....	32
7.11 Essai de rétention d'électrolyte .....	34
7.12 Essai du pouvoir de démarrage d'une batterie neuve chargée sèche (ou à charge conservée) après mise en service .....	34

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	7
Clause	
1 General.....	11
1.1 Scope and object .....	11
1.2 Normative references.....	11
1.3 Definitions .....	11
2 Classification and designation of starter batteries .....	13
3 Condition on delivery .....	15
4 General requirements .....	15
4.1 Identification, labelling .....	15
4.2 Marking of the polarity .....	15
4.3 Additional designation.....	17
4.4 Fastening of the battery .....	17
5 Functional characteristics .....	17
5.1 Electrical characteristics .....	17
5.2 Mechanical characteristics .....	19
6 General test conditions .....	19
6.1 Sampling of batteries .....	19
6.2 Preparation of batteries prior to test – Definition of a fully-charged battery.....	21
6.3 Activation of dry-charged or charge-conserved batteries .....	21
6.4 Measuring instruments.....	23
6.5 Test sequence.....	23
7 Tests/methods and requirements.....	25
7.1 Capacity check $C_e$ .....	25
7.2 Reserve capacity check $C_{r,e}$ .....	25
7.3 Cranking performance test.....	27
7.4 Charge acceptance test .....	27
7.5 Charge retention test .....	27
7.6 Cyclic endurance test for batteries – Class A .....	29
7.7 Cyclic endurance test for batteries – Class B .....	29
7.8 Cyclic endurance test for batteries – Class C.....	31
7.9 Water consumption test .....	31
7.10 Vibration resistance test .....	33
7.11 Electrolyte retention test .....	35
7.12 Cranking performance for dry-charged (or conserved-charge) batteries after activation .....	35

	Pages
Annexe A (normative) Corrélation entre $C_n$ et $C_{r,n}$ .....	36
Annexe B (normative) Etiquetage de sécurité.....	38
Figure B.1 – Symbole pour l'étiquetage de sécurité.....	38
Figure B.2 – Dimensions des symboles pour l'étiquetage de sécurité.....	38
Tableau 1 – Essai / Batterie.....	24
Tableau 2 – Valeurs pour l'essai de résistance aux vibrations.....	34



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

	Page
Annex A (normative) Correlation between $C_n$ and $C_{r,n}$ .....	37
Annex B (normative) Safety labelling.....	39
Figure B.1 – Symbols for safety labelling.....	39
Figure B.2 – Dimensions for symbols in safety labelling .....	39
Table 1 – Test / Battery.....	25
Table 2 – Values for vibration resistance test.....	35

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

IEC 60095-1:2000  
<https://standards.itih.ai/standards/iec/6820ba67-1244-4191-90a2-109fa48db04b/iec-60095-1-2000>

Witholdrawn

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## BATTERIES D'ACCUMULATEURS DE DÉMARRAGE AU PLOMB –

### Partie 1: Prescriptions générales et méthodes d'essais

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 60095-1 a été établie par le comité d'études 21 de la CEI: Accumulateurs.

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition, parue en 1988, l'amendement 1 (1993) et l'amendement 2 (1995).

Cette sixième édition constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21/518/FDIS	21/525/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.



## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LEAD-ACID STARTER BATTERIES –****Part 1: General requirements and methods of test**

## 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 specifications, 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 60095-1 has been prepared by IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

This sixth edition cancels and replaces the fifth edition, published in 1988, amendment 1 (1993) and amendment 2 (1995).

This sixth edition constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
21/518/FDIS	21/525/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

La CEI 60095 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb*:

- Partie 1: Prescriptions générales et méthodes d'essais
- Partie 2: Dimensions des batteries et dimensions et marquage des bornes
- Partie 4: Dimensions des batteries pour poids lourds

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Witholdawm

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

[IEC 60095-1:2000](https://standards.iteh.ai/standards/iec/6859ba67-1244-4191-90a2-109fa48db04b/iec-60095-1-2000)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/6859ba67-1244-4191-90a2-109fa48db04b/iec-60095-1-2000>

IEC 60095 consists of the following parts, under the general title *Lead-acid starter batteries*:

- Part 1: General requirements and methods of test
- Part 2: Dimensions of batteries and dimensions and marking of terminals
- Part 4: Dimensions of batteries for heavy trucks

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withdawn

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

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/6820ba67-1244-4191-90a2-109fa48db04b/iec-60095-1-2000>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/6820ba67-1244-4191-90a2-109fa48db04b/iec-60095-1-2000>

# BATTERIES D'ACCUMULATEURS DE DÉMARRAGE AU PLOMB –

## Partie 1: Prescriptions générales et méthodes d'essais

### 1 Généralités

#### 1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60095 est applicable aux batteries au plomb d'une tension nominale de 12 V, utilisées essentiellement comme source de courant pour le démarrage et l'ignition des moteurs à combustion interne, ainsi que pour l'éclairage et pour les installations auxiliaires de véhicules munis de moteurs à combustion interne. Dans le langage courant, on désigne ce type de batterie comme «batterie de démarrage».

Cette norme ne s'applique pas aux batteries utilisées dans un autre but, tel que le démarrage des moteurs à combustion interne des autorails.

L'objet de la présente norme est de spécifier

- les exigences générales;
- les caractéristiques fonctionnelles essentielles ainsi que les méthodes d'essais et les résultats à obtenir;

pour différents groupes de batteries de démarrage

- suivant la nature générale de l'utilisation;
- suivant les climats sous lesquels elles sont employées de façon prédominante;
- suivant le type de produit.

#### 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 partie de la CEI 60095. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60095 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050(486):1991, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 486: Eléments de batteries d'accumulateurs*

CEI 60095-2:1984, *Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb – Deuxième partie: Dimensions des batteries et dimensions et marquage des bornes*

#### 1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions de la CEI 60050(486) sont applicables.

## LEAD-ACID STARTER BATTERIES –

### Part 1: General requirements and methods of test

## 1 General

### 1.1 Scope and object

This part of IEC 60095 is applicable to lead-acid batteries with a nominal voltage of 12 V, used primarily as a power source for the starting and igniting of internal combustion engines, lighting and for auxiliary equipment of internal combustion engine vehicles. These batteries are commonly called "starter batteries".

This standard is not applicable to batteries for other purposes, such as the starting of railcar internal combustion engines.

The object of this standard is to specify

- general requirements;
- essential functional characteristics, relevant test methods and results required;

for several classes of starter batteries

- according to the general type of application,
- according to the climates in which they are predominantly operated,
- according to the type of product.

### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60095. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60095 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60050(486):1991, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 486: Secondary cells and batteries*

IEC 60095-2:1984, *Lead-acid starter batteries – Part 2: Dimensions of batteries and dimensions and marking of terminals*

### 1.3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the definitions of IEC 60050(486) are applicable.

## 2 Classification et désignation des batteries de démarrage

2.1 Selon leur utilisation, on distingue trois catégories de batteries citées ci-dessous:

- Catégorie A: correspond plus particulièrement aux véhicules de tourisme, véhicules commerciaux légers et utilisations analogues.
- Catégorie B: correspond plus particulièrement aux camions, autobus, taxis, engins agricoles, engins de travaux publics et utilisations similaires.
- Catégorie C: correspond plus particulièrement au fonctionnement à haute température pour véhicules de tourisme, véhicules commerciaux légers et utilisations analogues.

NOTE Les caractéristiques concernant les batteries de classe C sont à l'étude.

2.2 Selon leur type:

- Accumulateur ouvert (à électrolyte libre): Un accumulateur ouvert est un générateur secondaire ayant un couvercle muni d'une ou plusieurs ouvertures par lesquelles les gaz produits peuvent s'échapper.
- Accumulateur étanche à soupape (à recombinaison de gaz): Un accumulateur étanche à soupape est un générateur secondaire qui est fermé dans des conditions normales mais qui possède un dispositif permettant l'évacuation des gaz lorsque la pression interne dépasse une valeur prédéterminée. L'accumulateur ne peut normalement pas recevoir d'addition d'électrolyte.

Dans ce type d'accumulateur l'électrolyte est immobilisé.

2.3 Selon le climat pour lequel elles sont conçues:

Les batteries des catégories A et B sont destinées à être utilisées sous des climats tempérés et froids. Dans ces batteries, à l'état complètement chargé, la masse spécifique de l'électrolyte doit être de

$$(1,28^{+0,02}_{-0,01}) \text{ kg/l à } 25 \text{ °C}$$

Cette exigence de masse spécifique n'est pas applicable aux batteries étanches à soupape.

Les batteries destinées à être utilisées sous des climats chauds ou tropicaux doivent être désignées par addition de la lettre T à la classe de désignation A et B (c'est-à-dire AT et BT). Dans ce cas, à l'état complètement chargé, la masse spécifique de l'électrolyte doit être de

$$(1,23^{+0,02}_{-0,01}) \text{ kg/l à } 25 \text{ °C}$$

Cette exigence de masse spécifique n'est pas applicable aux batteries étanches à soupape.