

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60095-1

Septième édition
Seventh edition
2006-11

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

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

Lead-acid starter batteries –

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

IEC 60095-1:2006

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/884eb0a9-9f6e-47a6-a47f-6fa3196e706c/iec-60095-1-2006>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60095-1:2006

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)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (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) 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
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)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (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) 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
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60095-1

Septième édition
Seventh edition
2006-11

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

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

Lead-acid starter batteries –

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

© IEC 2006 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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Termes et définitions	10
4 Classification et désignation des batteries de démarrage – Masse volumique de l'électrolyte et tension de circuit ouvert.....	12
5 Conditions de livraison	12
6 Exigences générales	14
6.1 Identification, étiquetage	14
6.2 Marquage de la polarité.....	14
6.3 Mention de la consommation d'eau.....	14
6.4 Fixation de la batterie.....	16
7 Grandeurs caractéristiques fonctionnelles	16
7.1 Caractéristiques électriques	16
7.2 Caractéristiques mécaniques.....	18
8 Conditions générales d'essais	18
8.1 Echantillonnage des batteries.....	18
8.2 Mise en condition de la batterie avant les essais – Définition d'une batterie complètement chargée	18
8.3 Mise en service d'une batterie chargée sèche ou à charge conservée	22
8.4 Appareils de mesure	22
8.5 Séquences des essais.....	22
9 Méthodes d'essai.....	26
9.1 Contrôle de la capacité 20 h C_e	26
9.2 Contrôle de la capacité de réserve $C_{r,e}$	26
9.3 Essai du pouvoir de démarrage	26
9.4 Essai d'acceptance de charge	28
9.5 Essai de conservation de charge.....	30
9.6 Essai d'endurance pour batteries	30
9.7 Essai de consommation d'eau	40
9.8 Essai de résistance aux vibrations.....	42
9.9 Essai de rétention d'électrolyte.....	42
9.10 Essai du pouvoir de démarrage d'une batterie chargée sèche (ou à charge conservée) après mise en service	44
10 Exigences	46
Annexe A (normative) Corrélation entre C_n and $C_{r,n}$	48
Annexe B (normative) Etiquetage de sécurité	50
Figure B.1 – Symboles pour l'étiquetage de sécurité.....	50
Figure B.2 – Dimensions des symboles pour l'étiquetage de sécurité.....	50
Tableau 1 – Essai/Batterie	24
Tableau 2 – Tension de charge.....	34

CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Terms and definitions	11
4 Classification and designation of starter batteries – Electrolyte density and open circuit voltage.....	13
5 Condition on delivery.....	13
6 General requirements	15
6.1 Identification, labelling.....	15
6.2 Marking of the polarity.....	15
6.3 Water loss designation	15
6.4 Fastening of the battery.....	17
7 Functional characteristics.....	17
7.1 Electrical characteristics.....	17
7.2 Mechanical characteristics	19
8 General test conditions.....	19
8.1 Sampling of batteries.....	19
8.2 Preparation of batteries prior to test – Definition of a fully-charged battery.....	19
8.3 Activation of dry-charged or charge-conserved batteries	23
8.4 Measuring instruments.....	23
8.5 Test sequence.....	23
9 Tests methods.....	27
9.1 20 hour capacity check C_e	27
9.2 Reserve capacity check $C_{r,e}$	27
9.3 Cranking performance test.....	27
9.4 Charge acceptance test.....	29
9.5 Charge retention test.....	31
9.6 Endurance test for batteries	31
9.7 Water consumption test.....	41
9.8 Vibration resistance test.....	43
9.9 Electrolyte retention test.....	43
9.10 Cranking performance for dry-charged (or conserved-charge) batteries after activation.....	45
10 Requirements.....	47
Annex A (normative) Correlation between C_n and $C_{r,n}$	49
Annex B (normative) Safety labelling	51
Figure B.1 – Symbols for safety labelling	51
Figure B.2 – Dimensions for symbols in safety labelling.....	51
Table 1 – Test/Battery	25
Table 2 – Charging voltage	35

Tableau 3 – Courant de décharge et courant de charge	36
Tableau 4 – Série d'essais d'endurance batteries ouvertes	40
Tableau 5 – Série d'essais d'endurance batteries VRLA	40
Tableau 6 – Valeurs pour l'essai de résistance aux vibrations.....	42
Tableau 7 – Résumé des exigences.....	46

Withdrawing

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

IEC 60095-1:2006
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/884eb0a9-9f6e-47a6-a47f-6fa3196e706c/iec-60095-1-2006>

Table 3 – Discharge current and charge current.....	37
Table 4 – Endurance test sequence vented batteries	41
Table 5 – Endurance test sequence VRLA batteries.....	41
Table 6 – Values for vibration resistance test.....	43
Table 7 – Summary of requirements	47

Withdawn

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

IEC 60095-1:2006
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/884eb0a9-9f6e-47a6-a47f-6fa3196e706c/iec-60095-1-2006>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BATTERIES D'ACCUMULATEURS DE DÉMARRAGE AU PLOMB –

Partie 1: Exigences générales et méthodes d'essais

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 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 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 60095-1 a été établie par le comité d'études 21 de la CEI: Accumulateurs.

Cette septième édition annule et remplace la sixième édition parue en 2000. Cette édition constitue une révision technique complète. Dans cette édition, la plupart des essais et exigences ont été modifiés, et principalement: l'essai d'acceptance de charge, l'essai du pouvoir de démarrage, l'essai de conservation de charge et l'essai d'endurance.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21/644/FDIS	21/649RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LEAD-ACID STARTER BATTERIES –**Part 1: General requirements and methods of test****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 60095-1 has been prepared by IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

This seventh edition cancels and replaces the sixth edition published in 2000. It constitutes a complete technical revision. In this edition, most of the tests and requirements have been modified, including mainly: the charge acceptance test, the cranking performance test, the charge retention test and the endurance test.

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

FDIS	Report on voting
21/644/FDIS	21/649/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.

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

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 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.

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

IEC 60095-1:2006

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/884eb0a9-9f6e-47a6-a47f-6fa3196e706c/iec-60095-1-2006>

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

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 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.

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

IEC 60095-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/884eb0a9-9f6e-47a6-a47f-6fa3196e706c/iec-60095-1-2006>

BATTERIES D'ACCUMULATEURS DE DÉMARRAGE AU PLOMB –

Partie 1: Exigences générales et méthodes d'essais

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60095 est applicable aux batteries au plomb d'une tension nominale de 12 V, utilisées essentiellement comme source d'énergie pour le démarrage des moteurs à combustion interne, ainsi que pour l'éclairage et pour les équipements 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.

Cette norme spécifie:

- 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 le type de produit.

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

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

CEI 60095-4, *Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb – Quatrième partie: Dimensions des batteries pour poids lourds*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de la CEI 60050-482 s'appliquent.

LEAD-ACID STARTER BATTERIES –

Part 1: General requirements and methods of test

1 Scope

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 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.

This standard specifies:

- 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 type of product.

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, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 482: Primary and secondary cells and batteries*

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

IEC 60095-4, *Lead-acid starter batteries – Part 4: Dimensions of batteries for heavy trucks*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions of IEC 60050-482 apply.

4 Classification et désignation des batteries de démarrage – Masse volumique de l'électrolyte et tension de circuit ouvert

4.1 Classification des batteries en fonction de l'utilisation

Trois catégories de batteries sont définies, selon leur utilisation:

Catégorie A: Batteries pour applications démarrage avec une aptitude au cyclage et une résistance mécanique normales.

Catégorie B: Batteries pour applications démarrage ayant une exigence supérieure dans l'aptitude au cyclage et /ou la résistance mécanique.

Catégorie C: Batteries pour applications démarrage et fonctionnement à haute température.

4.2 Désignation des différents types de batteries

Les batteries sont désignées de la façon suivante, en fonction de 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 et 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'eau ou d'électrolyte. Dans ce type d'accumulateur, l'électrolyte est immobilisé

4.3 Masse volumique de l'électrolyte et tension de circuit ouvert

Sauf spécifications particulières du fabricant, la masse volumique de l'électrolyte pour toutes batteries ouvertes, à l'état complètement chargé, doit être comprise entre 1,27 kg/l et 1,30 kg/l à 25 °C.

NOTE. Pour les batteries à soupape, l'électrolyte n'est pas accessible et, par conséquent, sa masse volumique ne peut être contrôlée.

La tension de circuit ouvert (OCV) à 25 °C des batteries à l'état complètement chargé, après une période de repos de 24 h au minimum, doit être comprise entre 12,70 V et 12,90 V pour les batteries ouvertes et de 12,80 V au minimum pour les batteries étanches à soupapes, sauf spécifications particulières du fabricant.

Le fabricant doit spécifier la valeur et la tolérance de la masse volumique de l'électrolyte ou de la tension de circuit ouvert. Si une telle information n'est pas disponible, les batteries ouvertes doivent être essayées avec une masse volumique de $1,28 \text{ kg/l} \pm 0,01 \text{ kg/l}$ à 25 °C ou une tension de circuit ouvert de $12,76 \text{ V} \pm 0,06 \text{ V}$ à 25 °C et les batteries étanches à soupape doivent être essayées avec une tension de circuit ouvert minimale de 12,80 V.

5 Conditions de livraison

Les batteries ouvertes neuves peuvent être livrées

- soit dans un état prêt à l'emploi,
- soit dans l'état chargées sèches (ou à charge conservée), non remplies d'électrolyte. La masse volumique de l'électrolyte à introduire dans les batteries, avant utilisation (sauf recommandation différente du fabricant), doit être de:

$1,28 \text{ kg/l} \pm 0,01 \text{ kg/l}$ à 25 °C

Les batteries étanches à soupape sont normalement fournies dans un état prêt à l'emploi.