

NORME
INTERNATIONALE

CEI
60896-11

Première édition
2002-12

Batteries stationnaires au plomb –

Partie 11:

Batteries au plomb du type ouvert –

Prescriptions générales et méthodes d'essai

iteh Standards

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

Document Preview

[IEC 60896-11:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8f13eb8c-307a-48f7-9d2f-afe95839c36f/iec-60896-11-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8f13eb8c-307a-48f7-9d2f-afe95839c36f/iec-60896-11-2002>

*Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées. Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.*



Numéro de référence
CEI 60896-11:2002(F)

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

NORME INTERNATIONALE

CEI 60896-11

Première édition
2002-12

Batteries stationnaires au plomb –

Partie 11:

Batteries au plomb du type ouvert – Prescriptions générales et méthodes d'essai

iTeh Standards

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

Document Preview

[IEC 60896-11:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8f13eb8c-307a-48f7-9d2f-afe95839c36f/iec-60896-11-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8f13eb8c-307a-48f7-9d2f-afe95839c36f/iec-60896-11-2002>

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés

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.

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application et objet	8
2 Référence normative	8
3 Définitions	10
4 Résistance mécanique	10
5 Niveaux d'électrolyte	10
6 Réserve d'électrolyte	10
7 Capacité	12
8 Aptitude au fonctionnement en batterie flottante	12
9 Endurance	14
10 Conservation de la charge	14
11 Courant de court-circuit et résistance interne	16
12 Précision des appareils de mesure	16
13 Conditionnement des éléments et batteries	18
14 Essai de capacité	18
15 Essai d'aptitude au fonctionnement en batterie flottante	22
16 Endurance en cycles décharge-charge	24
17 Endurance en surcharge	24
18 Essai de conservation de charge	26
19 Détermination du courant de court-circuit et de la résistance interne	26
20 Séquences d'essais recommandées	30
21 Marquage d'un élément ou batterie	30
22 Informations à porter sur l'emballage des éléments ou monoblocs	32
23 Informations recommandées pour le local de la batterie	32
24 Marquage des polarités	32
Annexe A (informative) Recommandations d'essai	34
Figure 1 – Caractéristique de décharge $U = f(I)$	28
Figure 2 – Exemple de circuit d'essai	30
Tableau 1 – Séquences recommandées pour les essais de type	30
Tableau A.1 – Recommandations d'essai en fonction de l'utilisation des batteries stationnaires	36
Tableau A.2 – Recommandations des essais à appliquer suivant les types d'éléments ou batteries stationnaires	38

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BATTERIES STATIONNAIRES AU PLOMB –

Partie 11: Batteries au plomb du type ouvert – Prescriptions générales et méthodes d'essai

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 60896-11 a été établie par le comité d'études 21 de la CEI: Accumulateurs.

Cette première édition de la CEI 60896-11 annule et remplace la CEI 60896-1 (première édition) parue en 1987 et ses amendements 1 (1988) et 2 (1990), dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21/572/FDIS	21/579/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.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

La présente norme constitue la partie 11 de la CEI 60896, présentée sous le titre général *Batteries stationnaires au plomb*. A la date de la publication de cette partie, les parties suivantes étaient déjà publiées ou sur le point de l'être:

- Partie 11: *Batteries au plomb du type ouvert – Prescriptions générales et méthodes d'essai* (cette partie)
- Partie 21: *Batteries étanches à soupapes – Caractéristiques fonctionnelles et méthodes d'essai*¹.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

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

[IEC 60896-11:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8f13eb8c-307a-48f7-9d2f-afe95839c36f/iec-60896-11-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8f13eb8c-307a-48f7-9d2f-afe95839c36f/iec-60896-11-2002>

¹ A publier. Cette norme remplacera la CEI 60896-2:1995, *Batteries stationnaires au plomb – Prescriptions générales et méthodes d'essai – Partie 2: Batteries étanches à soupape*.

BATTERIES STATIONNAIRES AU PLOMB –

Partie 11: Batteries au plomb du type ouvert – Prescriptions générales et méthodes d'essai

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60896 est applicable aux éléments et batteries au plomb destinés à être exploités dans des installations à poste fixe (c'est-à-dire qui ne sont pas en règle générale prévus pour être déplacés) et connectés en permanence à une charge et à une source de courant continu. Les batteries opérant dans ces conditions sont dénommées «batteries stationnaires».

Tous les types et toutes les constructions d'éléments ou de batteries au plomb peuvent être utilisés pour des applications de batteries stationnaires. La présente Partie 11 de la CEI 60896 n'est applicable qu'aux éléments et batteries au plomb du type ouvert.

La présente norme a pour objet de définir les prescriptions générales et les principales caractéristiques, ainsi que les méthodes d'essai correspondantes, relatives à tous les types et à tous les modes de construction des batteries stationnaires au plomb, à l'exception des types à soupape.

Des recommandations sur l'utilisation des essais pour les applications de batteries stationnaires sont données dans le Tableau A.1.

Des recommandations relatives aux types d'éléments ou de cellules pour l'utilisation des essais sont données dans le Tableau A.2.

<https://www.internationalstandards.org/standards/iec/60896-11-2002>
Il convient que les déclarations et indications relatives aux performances de base, fournies par les fabricants, soient établies en relation avec ces essais.

Les essais peuvent aussi être utilisés comme essais d'homologation de type.

2 Référence 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 60050-151, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 60051 (toutes les parties), *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires*

CEI 60359, *Appareils de mesure électriques et électroniques – Expression des performances*

CEI 60417 (toutes les parties), *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60485, *Voltmètres numériques et convertisseurs électroniques analogiques-numériques à courant continu*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60896, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1

réserve d'électrolyte

volume d'électrolyte entre le niveau d'indication minimal et le niveau d'indication maximal

3.2

capacité assignée

C_{rt}

quantité d'électricité indiquée par le fabricant, qu'un accumulateur est capable de fournir dans des conditions spécifiées après charge complète. Cette valeur est généralement exprimée en ampères-heures (voir VEI 486-03-22).

3.3

capacité nominale

C_{nom}

quantité d'électricité approchée appropriée, utilisée pour identifier la capacité d'un accumulateur. Cette valeur est généralement exprimée en ampères-heures (voir VEI 486-03-21).

3.4

endurance

aptitude d'un élément ou d'une batterie à fonctionner et supporter des utilisations dans des conditions définies pendant une durée de temps minimale ou une utilisation répétée

4 Résistance mécanique

Les éléments ou batteries stationnaires doivent être aptes à résister aux efforts mécaniques dus à des opérations normales de transport et de manutention.

La résistance aux séismes, si celle-ci est exigée, doit être traitée de manière spécifique.

5 Niveaux d'électrolyte

5.1 Chaque élément doit être équipé d'un dispositif indiquant le niveau minimal et le niveau maximal d'électrolyte dans l'élément.

5.2 Dans le cas de bacs réalisés en matériau translucide, le niveau minimal et le niveau maximal doivent être indiqués sur la paroi du bac.

5.3 Dans le cas de bacs réalisés en matériau opaque, une jauge indiquant la position du niveau de l'électrolyte par rapport au niveau minimal et au niveau maximal doit être prévue.

6 Réserve d'électrolyte

6.1 La réserve d'électrolyte (voir 3.1), conjointement avec la construction de la batterie et le procédé de charge utilisé, détermine la fréquence des vérifications en vue d'un réajustement du niveau d'électrolyte des éléments.

6.2 Dans le cas de batteries prévues pour le fonctionnement en batterie flottante (voir 8.1), la réserve d'électrolyte minimale se trouve spécifiée au point d) de 8.2.

7 Capacité

(Essai, voir Article 14).

7.1 La caractéristique essentielle d'un élément ou d'une batterie stationnaire est sa capacité d'accumulation de l'énergie électrique. Cette capacité, exprimée en ampères-heures (Ah), varie selon les conditions d'utilisation (le courant et la tension de décharge, ainsi que la température).

Les valeurs recommandées de t sont:

$$t = 240 \text{ h, } 20 \text{ h, } 10 \text{ h, } 8 \text{ h, } 5 \text{ h, } 3 \text{ h, } 2 \text{ h, } 1 \text{ h, } 0,5 \text{ h.}$$

De ces différentes valeurs de C_{rt} , une valeur peut être choisie et déclarée comme capacité assignée C_{rt} (voir 3.2).

7.2 Les valeurs les plus fréquemment utilisées de t sont comprises entre 10 h et 3 h. Pour ces valeurs, la tension finale (tension d'arrêt en fin de décharge) doit être $U_f = 1,80 \text{ V}$ par élément (sauf en cas de valeur différente recommandée par le fabricant ou exigée par l'utilisateur). Pour des régimes de décharge différents, la valeur recommandée de la tension U_f doit être celle fixée par les normes nationales ou spécifiée par le fabricant simultanément avec la valeur de la capacité assignée C_{rt} ou simultanément avec les données caractérisant les performances particulières (voir 7.5).

7.3 La valeur du courant de décharge correspondant à la capacité assignée C_{rt} à la température de référence choisie de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ou $25 \text{ }^\circ\text{C}$ est:

$$I_{rt} = C_{rt} / t \quad (\text{A})$$

jusqu'à la tension finale U_f , conformément à 7.2.

7.4 La capacité réelle C_a doit être déterminée par décharge d'un élément ou d'une batterie complètement chargé, conformément à l'Article 14. La valeur obtenue doit être utilisée pour vérifier la capacité assignée C_{rt} fixée par le fabricant, ou pour le contrôle de l'état d'une batterie au bout d'une longue période de service.

7.5 La détermination de la capacité réelle C_a en conformité avec l'Article 14 pourra aussi être employée pour vérifier les données de performance particulières indiquées par le fournisseur. Dans ce cas, le courant I_{rt} indiqué en 14.4 doit être remplacé par le courant particulier correspondant aux données de performance en question.

8 Aptitude au fonctionnement en batterie flottante

(Essai, voir Article 15)

8.1 Batteries stationnaires principalement utilisées en tant que batteries flottantes

Une batterie utilisée en tant que batterie flottante se voit appliquer en permanence aux bornes une tension constante U_{f10} suffisante pour maintenir la batterie dans un état proche de la charge complète; une telle batterie est destinée à alimenter un circuit dont l'alimentation normale en énergie peut être défectueuse. L'aptitude à ce type de fonctionnement doit être vérifiée par un essai effectué sur des éléments ou sur des batteries.

Les batteries qui ne sont pas prévues pour un fonctionnement en batterie flottante habituel (par exemple, en cas d'accumulation de l'énergie solaire) ne seront pas soumises aux essais suivant les méthodes décrites dans l'Article 15.

8.2 Batteries utilisées de façon permanente en tant que batteries flottantes

Les batteries utilisées de façon permanente en tant que batteries flottantes, conformément à l'Article 15, doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:

- a) les masses volumiques d'électrolyte doivent rester, dans tous les éléments, à l'intérieur des limites spécifiées;
- b) les tensions des éléments individuels doivent rester à l'intérieur des limites spécifiées;

NOTE Dans certains cas de batteries de construction monobloc, la tension des éléments individuels ne peut pas être mesurée. Dans ce cas, il convient d'effectuer le contrôle de l'uniformité en se fondant sur la tension des unités monobloc individuelles.

- c) au bout d'une période de six mois, la capacité réelle C_a , correspondant à une décharge réalisée suivant l'Article 14, doit être au moins égale à la capacité assignée C_{rt} ;
- d) au bout d'une période de six mois, la perte de l'électrolyte ne doit pas dépasser 50 % du volume de l'électrolyte entre le niveau minimal et le niveau maximal. Le volume entre le niveau minimal et le niveau maximal doit être accessible pour le fabricant.

9 Endurance

Voir la définition 3.4.

En fonction de la batterie et du système d'application, un essai d'endurance basé sur un cyclage décharge-charge ou sur une surcharge doit être réalisé.

9.1 Endurance en cyclage

L'endurance en cyclage décharge-charge doit faire l'objet d'essais conformément à l'Article 16 où des décharges fréquentes de batteries sont rencontrées soit en raison d'un choix délibéré d'application opérationnelle soit à cause d'une fréquente indisponibilité de puissance de ligne.

L'exigence minimale de l'essai doit être de deux unités soumises à 50 cycles chacune ($N = 100$ cycles) avant d'avoir des chutes de capacité en dessous de $0,95 C_{10}$ où C_{10} est la capacité nominale à 10 h-nominales.

Eventuellement le fabricant peut fixer le nombre de cycles à $C_a = 0,8 \cdot C_{10}$.

9.2 Endurance en surcharge

L'endurance en surcharge doit être essayée conformément à l'Article 17 où l'on est amené à rencontrer des modes de défaut relatifs à la surcharge naturelle due par exemple à la corrosion de grilles, du groupe de barres ou de bornes de batteries, soit à cause de la température ambiante élevée, pauvre en régulation tension flottante, soit en raison de circonstances similaires.

L'exigence minimale de l'essai doit être de six périodes de 720 h chacune avant d'avoir des chutes de capacité en dessous de $0,8 C$ où C est la capacité assignée à 1 h à une tension nominale U_f comme définie à l'Article 7.

10 Conservation de la charge

Bien que, dans la plupart des cas, les batteries stationnaires se trouvent soumises à une charge permanente, il est utile d'établir leur faculté de conserver la charge à l'aide d'un essai pour les cas où la batterie peut se trouver déconnectée électriquement, soit de façon normale, soit accidentellement.