

NORME
INTERNATIONALE

CEI
60896-21

Première édition
2004-02

Batteries stationnaires au plomb –

Partie 21:

**Types étanches à soupapes –
Méthodes d'essai**

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

[IEC 60896-21:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e936b6cf-0cf7-4b3e-be47-0e467af10220/iec-60896-21-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e936b6cf-0cf7-4b3e-be47-0e467af10220/iec-60896-21-2004>

*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 60896-21:2004(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 60896-21

Première édition
2004-02

Batteries stationnaires au plomb –

Partie 21: Types étanches à soupapes – Méthodes d'essai

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

[IEC 60896-21:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e936b6cf-0cf7-4b3e-be47-0e467af10220/iec-60896-21-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e936b6cf-0cf7-4b3e-be47-0e467af10220/iec-60896-21-2004>

© IEC 2004 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 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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Termes et définitions	10
4 Caractéristiques fonctionnelles.....	20
5 Réalisation des essais.....	24
6 Méthodes d'essai	32
Bibliographie.....	78
Figure 1 – Installation suggérée pour l'essai	32
Figure 2 – Circuit d'essai type.....	40
Figure 3 – Dispositif d'essai (voir CEI 61430).....	42
Figure 4 – Orientation des éléments ou batteries monoblocs à l'essai.....	44
Figure 5 – Circuit d'essai suggéré pour l'évaluation de la protection contre les courants de fuite (source de courant continu protégé par un fusible).....	44
Figure 6 – Tube en U pour détection de l'évacuation de gaz à travers la valve.....	50
Figure 7 – Vue de dessus de l'installation pour des éléments et batteries monoblocs	68
Figure 8 – Vue de dessus de l'installation pour des batteries monoblocs à connectiques frontales	70
Figure 9 – Points d'impact prévus	76
Figure 10 – Configuration pour l'essai de chute sur l'arête la plus courte	76
Figure 11 – Configuration pour l'essai de chute sur l'angle	76
Tableau 1 – Caractéristiques de sécurité de fonctionnement.....	22
Tableau 2 – Caractéristiques de performance	22
Tableau 3 – Caractéristiques de longévité	24
Tableau 4 – Caractéristiques de sécurité de fonctionnement.....	30
Tableau 5 – Caractéristiques de performance	30
Tableau 6 – Caractéristiques de longévité	30
Tableau 7 – Essai d'étincelle selon la CEI 61430 (pour système de dégazage uniquement).....	42
Tableau 8 – Facteur d'ajustement de la tension finale lors d'essai de mise en service	54
Tableau 9 – Liste des résultats en service mode flottant avec décharges quotidiennes	58
Tableau 10 – Sommaire des résultats en service mode flottant avec décharges quotidiennes	60
Tableau 11 – Rapport des données	72

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BATTERIES STATIONNAIRES AU PLOMB –

**Partie 21: Types étanches à soupapes –
Méthodes d'essai**

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

Cette norme annule et remplace la CEI 60896-2 publiée en 1995.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21/594/FDIS	21/600/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 2.

La présente norme constitue la partie 21 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

Partie 21: Types étanches à soupapes – Méthodes d'essais ¹⁾

Partie 22: Types étanches à soupapes – Exigences

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2011. A cette date, la publication sera

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

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

[IEC 60896-21:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e936b6cf-0cf7-4b3e-be47-0e467af10220/iec-60896-21-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e936b6cf-0cf7-4b3e-be47-0e467af10220/iec-60896-21-2004>

¹⁾ Cette norme remplace 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 21: Types étanches à soupapes – Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60896 s'applique à tous les éléments et batteries monoblocs stationnaires au plomb de type étanche à soupapes pour les applications en charge flottante, (c'est-à-dire connectés en permanence à une charge et à une source d'alimentation continue), à un emplacement fixe (c'est-à-dire n'étant pas prévus pour être déplacés d'un emplacement à l'autre) et incorporés dans un matériel stationnaire ou installés dans un local pour batteries pour des applications telles que: télécommunication, alimentation sans interruption (ASI), commutation, alimentation de secours ou applications similaires.

Le but de cette partie de la CEI 60896 est de spécifier les méthodes d'essai pour tous les types et constructions d'éléments ou batteries monoblocs stationnaires au plomb de type étanche à soupapes utilisées dans les applications d'alimentation de secours.

La présente partie de la CEI 60896 ne s'applique pas aux éléments et batteries monoblocs au plomb utilisées pour les applications de démarrage des moteurs de véhicules (série CEI 60095), les applications photovoltaïques (CEI 61427) ou les applications pour usage général (série CEI 61056).

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 60068-2-32:1975, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Deuxième partie: Essais – Essai Ed: Chute libre*
Amendement 2 (1990)

CEI 60695-11-10, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flammes d'essai – Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*

CEI 60707, *Inflammabilité des matériaux solides non métalliques soumis à des sources d'allumage à flamme – Liste des méthodes d'essai*

CEI 60896-22:2004, *Batteries stationnaires au plomb – Partie 22: Types étanches à soupapes – Exigences*

CEI 60950-1:2001, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 61430:1997, *Accumulateurs – Méthodes d'essai pour la vérification de la performance des dispositifs conçus pour réduire les risques d'explosion – Batteries de démarrage au plomb*

ISO 1043-1, *Plastiques – Symboles et termes abrégés – Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent:

3.1

exactitude (d'un appareil de mesure)

qualité qui caractérise l'aptitude d'un appareil de mesure à donner une valeur indiquée proche d'une valeur vraie du mesurande

[VEI 311-06-08]

NOTE L'exactitude est d'autant meilleure que la valeur indiquée est plus proche de la valeur vraie correspondante.

3.2

classe d'exactitude

catégorie d'appareils de mesure qui doivent tous satisfaire à un ensemble de spécifications concernant l'incertitude

[VEI 311-06-09]

3.3

température ambiante

température du milieu au voisinage immédiat de l'accumulateur

[VEI 486-03-12]

3.4

ampère-heure

quantité d'électricité ou capacité d'une batterie obtenue par l'intégration du courant de décharge en ampères en fonction du temps en heures

NOTE Un ampère-heure est égal à 3 600 coulombs.

3.5

batterie d'accumulateurs

deux ou plusieurs éléments d'accumulateurs connectés entre eux et utilisés comme source d'énergie électrique

[VEI 486-01-03]

3.6

batterie monobloc

batterie d'accumulateurs dont les blocs de plaques sont assemblés dans un bac à plusieurs compartiments

[VEI 486-01-17]

3.7

batterie flottante

batterie aux bornes de laquelle est appliquée en permanence une tension constante suffisante pour la maintenir dans un état voisin de la charge complète et destinée à alimenter un circuit dont l'alimentation normale est temporairement hors service

[VEI 486-04-10]

3.8

capacité d'un accumulateur

quantité d'électricité ou charge électrique qu'un accumulateur complètement chargé peut débiter dans des conditions spécifiées

NOTE Dans le Système International, l'unité de charge électrique est le coulomb (1 C = 1 A.s) mais en pratique, la capacité d'un accumulateur est généralement exprimée en ampères-heures (A.h).

[VEI 486-03-01]

3.9

charge

opération pendant laquelle un accumulateur reçoit d'un circuit extérieur de l'énergie électrique qui est transformée en énergie chimique

[VEI 486-01-11]

NOTE Une charge est définie par la tension maximale, le courant et la durée.

3.10

pleine charge

état de charge complète

état dans lequel toute la matière active disponible a été rétablie dans son état de charge complète

[VEI 486-03-37]

3.11

surcharge

charge maintenue au-delà de la charge complète d'un accumulateur

[VEI 486-03-35]

3.12

élément

ensemble d'électrodes et d'électrolyte constituant l'unité de base d'une batterie d'accumulateurs

[VEI 486-01-02]

3.13

élément électrochimique

système électrochimique capable d'emmagasiner sous forme chimique l'énergie électrique reçue et de la restituer par transformation inverse, c'est-à-dire élément d'accumulateur

[VEI 486-01-01, modifié]

3.14

élément d'accumulateur

ensemble d'électrodes et d'électrolyte constituant l'unité de base d'une batterie d'accumulateurs

[VEI 486-01-02]

3.15

élément (d'accumulateur) étanche à soupape

élément d'accumulateur fermé dans les conditions normales mais qui est muni d'un dispositif permettant l'échappement des gaz si la pression interne excède une valeur prédéterminée. L'élément ne peut normalement pas recevoir d'addition à son électrolyte

[VEI 486-01-20]

NOTE De tels éléments ont un électrolyte immobilisé pour empêcher le renversement et permettre la recombinaison de l'oxygène sur l'électrode négative.

3.16

capacité réelle

C_a

quantité d'électricité délivrée par un élément ou une batterie d'accumulateur, déterminée expérimentalement par une décharge à un régime spécifié jusqu'à une tension finale et à une température spécifiées

NOTE Cette valeur est habituellement exprimée en ampères-heures (Ah).

3.17

capacité nominale

C_n

quantité d'électricité approchée appropriée, utilisée pour identifier la capacité d'un accumulateur

NOTE Cette valeur est généralement exprimée en ampères-heures (Ah).

[VEI 486-03-21]

3.18

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

NOTE Cette valeur est généralement exprimée en ampères-heures (Ah).

[VEI 486-03-22]

3.19

capacité à l'expédition

C_{sh}

quantité d'électricité déclarée par le fabricant qu'une batterie ou qu'un élément d'accumulateur peut délivrer, au moment de l'expédition, dans des conditions de charge spécifiées

NOTE 1 Cette valeur est habituellement exprimée en ampères-heures (Ah).

NOTE 2 Dans la présente norme, il est communément admis que cette valeur est d'au moins 0,95 C_{rt} .

3.20

durabilité

aptitude d'une entité (accumulateur) à accomplir une fonction requise dans des conditions données d'emploi et de maintenance jusqu'à ce qu'un état limite soit atteint

NOTE L'état limite d'une entité peut être déterminé par la fin de la vie utile, par l'inadaptation pour des raisons économiques ou techniques ou par d'autres facteurs.

[VEI 191-02-02, modifié]

3.21

électrolyte

phase liquide ou solide contenant des ions mobiles qui rendent la phase ioniquement conductrice

[VEI 486-02-19]

3.22

matériel fixe

soit un matériel installé à poste fixe, soit un matériel non muni d'une poignée pour le transport et ayant une masse telle qu'il ne puisse pas être déplacé facilement

[VEI 826-07-06]

3.23

défaillance

cessation de l'aptitude d'un dispositif à accomplir une fonction requise

[VEI 603-05-06]

3.24

accumulateur au plomb

accumulateur dans lequel les électrodes sont à base de plomb et l'électrolyte une solution d'acide sulfurique

[VEI 486-01-04]

3.25

durée de vie prévue à la conception

durée de vie prévue d'un accumulateur selon les composants, la conception et l'application

3.26

durée en service

période pendant laquelle un accumulateur peut assurer un service défini dans des conditions spécifiées

[VEI 486-03-23]

3.27

vie utile

dans des conditions données, intervalle de temps commençant à un instant donné et se terminant lorsque l'intensité instantanée de défaillance devient inacceptable ou lorsque l'entité (accumulateur) est considérée comme irréparable à la suite d'une panne

[VEI 191-10-06, modifié]

3.28

qualités de fonctionnement (performance)

caractéristiques définissant l'aptitude d'un accumulateur à assurer les fonctions voulues

[VEI 311-06-11, modifié]

3.29

gamme de produits

gamme de produits, par exemple éléments d'accumulateur ou batteries monoblocs, pour lesquels les caractéristiques de conception, les matériaux, les procédés de fabrication et les systèmes qualité des sites de fabrication (par exemple l'ISO 9000), sont identiques

NOTE Cette définition guide la sélection des unités à tester dans le cadre de cette norme.

3.30

essai accéléré

essai au cours duquel le niveau des contraintes appliquées à une entité (accumulateur) est choisi au-delà du niveau qui correspond aux conditions de référence en vue de réduire la durée nécessaire pour observer les réponses de l'entité aux contraintes ou en vue d'accentuer ces réponses pour une durée donnée

NOTE Pour être valable, il un essai accéléré ne doit altérer ni les mécanismes de défaillance ni les modes de panne ni leur fréquence relative.

[VEI 191-14-07, modifié]

3.31

essai de réception

essai contractuel ayant pour objet de prouver au client que l'entité (accumulateur) répond à certaines conditions de sa spécification

[VEI 151-16-23, modifié]

3.32

essai de mise en service

essai d'une entité (accumulateur), effectué sur son lieu d'implantation et destiné à vérifier qu'elle est correctement installée et en bon état de marche

[VEI 151-16-24, modifié]

3.33

essai de conformité

essai destiné à déterminer si une caractéristique ou une autre propriété d'une entité (accumulateur) satisfait ou non aux exigences fixées

[VEI 191-14-02, modifié]

3.34

essai d'endurance

essai conduit pendant un certain intervalle de temps afin de déterminer comment les propriétés d'une entité (accumulateur) sont affectées à la fois par l'application de contraintes fixées et par leur durée d'application ou leur répétition

[VEI 151-16-22, modifié]

3.35

essai en laboratoire

essai de conformité ou essai de détermination conduit dans des conditions prescrites et contrôlées qui peuvent ou non simuler des conditions d'exploitation

[VEI 191-14-04]

3.36

essai de vieillissement

essai ayant pour objet de vérifier la durée probable de vie d'une entité (accumulateur), dans des conditions spécifiées de fonctionnement

[VEI 151-16-21, modifié]

NOTE Il est couramment admis pour les batteries VRLA que pour une augmentation de température en fonctionnement de 10 K au-dessus de la température de référence (20 °C – 25 °C), une durée de vie divisée par 2 est observée durant l'essai de vieillissement (pour des températures d'essai jusqu'à 60 °C).