RAPPORT TECHNIQUE

CEI TR 62060

Première édition
2001-09

Accumulateurs – Systèmes de surveillance des batteries d'accumulateurs au plomb stationnaires – Guide d'application

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

*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/TR 62060:2001(F)

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

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

Sample Free Document

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

RAPPORT TECHNIQUE

CEI TR 62060

Première édition
2001-09

Accumulateurs – Systèmes de surveillance des batteries d'accumulateurs au plomb stationnaires – Guide d'application

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

© IEC 2001 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

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
INTRODUCTION 5

1 Domaine d'application et objet 12
2 Documents de référence 12
3 Définitions 12
4 Caractéristiques souhaitées par les utilisateurs 14
4.1 Autonomie 14
4.2 Défaillance soudaine 14
4.3 Durée de vie résiduelle 14
4.4 Etat de fonctionnement 16
5 Fonctionnement de la surveillance 16
5.1 Collecte des données et alarmes 16
5.2 Précision des caractéristiques 16
6 Caractéristiques 18
6.1 Température 18
6.1.1 Généralités 18
6.1.2 Aspects particuliers 18
6.1.3 Analyse des données mesurées 20
6.2 Courant de floating 20
6.2.1 Généralités 20
6.2.2 Aspects particuliers – Composantes continues 22
6.2.3 Mesure et analyse des données 24
6.3 Tension de floating 26
6.3.1 Généralités 26
6.3.2 Aspects particuliers 26
6.3.3 Mesure et analyse des données – Arbre de décision 28
6.4 Résistance ou conductance en courant alternatif/continu 30
6.4.1 Généralités 30
6.4.2 Aspects particuliers 30
6.4.3 Mesure et analyse des données 32
6.5 Caractéristiques de décharge en ligne (à décharge constante) 36
6.5.1 Généralités 36
6.5.2 Aspects particuliers 38
6.5.3 Mesure des données – Arbre de décision de mesure 38
6.5.4 Analyse des données 40
6.6 Caractéristiques de décharge en ligne (à régime variable) 44
6.6.1 Généralités 44
6.6.2 Aspects particuliers – Risques présentés par les essais en ligne 44
6.6.3 Arbre de décision de mesure des données 44
6.6.4 Analyse des données 46

Sample Document
Get an document from standards.iteh.ai

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

7 Durée de vie résiduelle 48
7.1 Prédictions de vie en fonction de la température 48
7.1.1 Généralités 48
7.2 Prédictions de vie en fonction du courant de floating 50
7.2.1 Généralités sur la composante continue 50
7.2.2 Prédiction pour la composante continue 50
7.3 Prédictions de vie en fonction de la résistance ou de la conductance en courant alternatif/continu 52
7.3.1 Généralités 52
7.3.2 Prédiction pour les éléments étanches à soupapes 52
7.4 Prédictions de vie en fonction de la décharge en ligne 52
7.4.1 Généralités 52
7.4.2 Prédiction 52

Figure 1 – Logigramme – Collecte des données et alarmes 54
Figure 2 – Logigramme – Collecte des données et prédictions de durée de vie 56
Figure 3 – Arbre de décision – Mesures de température et analyse des données 58
Figure 4 – Arbre de décision – Mesure du courant de floating et analyse des données 60
Figure 5 – Arbre de décision – Mesure de tension de floating et analyse des données 62
Figure 6 – Arbre de décision – Analyse des données et mesures de résistance/de conductance 66
Figure 7 – Arbre de décision – Analyse des données et mesure en décharge constante 70
Figure 8 – Arbre de décision – Analyse des données et mesure en décharge variable 74
Figure 10 – Prévisions de vie en fonction de la résistance en courant alternatif/continu pour les éléments étanches à soupapes 78
Figure 11 – Prévisions de vie en fonction de la décharge en ligne pour les éléments ouverts et étanches à soupapes 78

Sample Document
Get full document from standards.iteh.ai

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ACCUMULATEURS – SYSTÈMES DE SURVEILLANCE DES BATTERIES D'ACCUMULATEURS AU PLOMB STATIONNAIRES – GUIDE D'APPLICATION

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. 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 du présent rapport technique 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Toutefois, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique lorsqu'il a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

La CEI 62060, qui est un rapport technique, a été établie par le comité d'études 21 de la CEI: Accumulateurs.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
21/481/CDV	21/527/RVC

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

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

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2003-12. A cette date, la publication sera

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

Ce document, purement informatif, ne doit pas être considéré comme une Norme internationale.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

INTRODUCTION

La surveillance des batteries d'accumulateurs au plomb stationnaires de type ouvert (VLA) par des techniques manuelles s'est développée au fil de l'expérience accumulée pendant plus de 70 années de service opérationnel. Les méthodes traditionnelles de surveillance s'appuient sur un historique bien établi, mais elles reposent principalement sur des observations visuelles et des mesures de nature non électrique, qui nécessitaient une interprétation par des spécialistes et, en fin de compte, le vrai critère de référence est constitué par l'essai de capacité de décharge.

Les méthodes manuelles de surveillance des batteries d'accumulateurs de type ouvert restent valables de nos jours. Cependant, les coûts d'expertise sont très élevés et certains utilisateurs sont moins enclins à accepter la réalisation d'un essai de capacité sur site. Dans le cas des batteries d'accumulateurs au plomb stationnaires étanches à soupapes (VRLA), dont l'emploi se répand de plus en plus, il n'est plus possible de procéder à des observations et mesures visuelles, et les seules mesures électriques qui peuvent encore être prises (en excluant l'essai de capacité) permettent moins d'interprétations que les mesures analogues sur les batteries d'accumulateurs ouvertes.

Dans ce contexte, ce rapport technique fournit des informations et conseils sur les techniques permettant de réaliser la surveillance à distance de tous les types de batteries d'accumulateurs au plomb stationnaires. Ce rapport n'ayant qu'un but de conseil et d'information, il n'est pas publié en tant que Norme mais en tant que rapport technique et, à ce titre, ne peut donc servir de document de référence pour fixer des exigences de performances.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

ACCUMULATEURS – SYSTÈMES DE SURVEILLANCE DES BATTERIES D'ACCUMULATEURS AU PLOMB STATIONNAIRES – GUIDE D'APPLICATION

1 Domaine d'application et objet

Le présent rapport technique est applicable aux batteries d'accumulateurs au plomb, de type ouvert ou étanche à soupapes, destinées à être utilisées en poste fixe.

Le présent rapport technique a pour objet:

– d'aider les utilisateurs à choisir les méthodes qui leur permettront d'obtenir suffisamment d'informations pour déterminer l'état de santé d'une batterie d'accumulateurs au plomb stationnaire en service;

– d'atteindre ce but par la description de caractéristiques qui peuvent être mesurées électriquement et interrogées à distance à intervalles réguliers;

– d'indiquer la sensibilité et la fiabilité des données mesurées et de fournir à l'utilisateur des méthodes d'interprétation;

– de fournir aux utilisateurs de bonnes caractéristiques opérationnelles et des règles de conduite générales.

NOTE Dans la version française, lorsque le terme «batterie» est utilisé, il doit être compris comme «batterie d'accumulateurs». Lorsque le terme «élément» est utilisé, il doit être compris comme «élément d'accumulateur».

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

2 Documents de référence

CEI 60896 (toutes les parties), *Batteries stationnaires au plomb*

ETS 300 132-2, *Equipment Engineering (EE) – Power supply interface at the input to telecommunications equipment – Part 2: Operated by direct current (dc)* (publié en anglais seulement)

ETS 300 253, *Equipment Engineering (EE) – Earthing and bonding of telecommunication equipment in telecommunication centres* (publié en anglais seulement)

ETS 300 386-1, *Equipment Engineering (EE) – Telecommunication network equipment – Electro-Magnetic Compatibility (EMC) requirements – Part 1: Product family overview, compliance criteria and test levels* (publié en anglais seulement)

3 Définitions

Pour les besoins du présent rapport technique, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1
batterie ou élément VLA
batterie ou élément au plomb de type ouvert

3.2
batterie ou élément VRLA
batterie ou élément au plomb étanche à soupapes

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

3.3
décharge en ligne
décharge d'une batterie dans le circuit qui lui est raccordé, en réduisant la tension du chargeur de telle sorte qu'il ne fournisse aucun courant à la charge

3.4
durée de vie résiduelle
durée de vie restante, utile, d'une batterie en service

3.5
résistance en courant continu
quotient de la tension continue de l'accumulateur par le courant continu de l'accumulateur mesuré avec une méthode à courant continu

3.6
résistance en courant alternatif
composante résistive réel de l'impédance de l'accumulateur

3.7
impédance
quotient de la composante fondamentale de la tension de l'accumulateur par le courant sinusoïdal de l'accumulateur mesuré avec une méthode à courant alternatif

4 Caractéristiques souhaitées par les utilisateurs

Sample Document

4.1 Autonomie

Pour l'utilisateur, l'aptitude de la batterie à fournir la puissance annoncée pendant la durée de vie spécifiée est une caractéristique fondamentale. Le moyen le plus direct pour vérifier cette aptitude consiste à réaliser un essai de capacité, mais en fait celui-ci ne permettra que d'établir l'autonomie de la batterie au moment où est réalisé l'essai.

En revanche, cet essai de capacité n'est pas souhaitable dans le cadre d'un système de surveillance, et des estimations de l'autonomie devront être déduites des essais de décharge ou des caractéristiques de résistance ou de conductance en courant continu/alternatif.

4.2 Défaillance soudaine

Le risque de défaillance soudaine de l'accumulateur est tout aussi important pour l'utilisateur. Ce type de défaillance est essentiellement dû à l'apparition, soit d'un court-circuit, soit d'un circuit ouvert dans l'accumulateur. Ces situations peuvent être détectées par des variations de tension, de courant, de température ou de résistance en courant continu/alternatif, en fonction du temps. Il convient cependant de noter qu'une défaillance soudaine peut très bien passer inaperçue en floating, mais se manifester lors d'une décharge ultérieure.

4.3 Durée de vie résiduelle

La durée de vie résiduelle est probablement la caractéristique la plus difficile à évaluer. Cependant, la détermination de la durée de vie résiduelle est très importante sur le plan de la sécurité et pour identifier le moment optimal pour remplacer la batterie.

Des indications sur la durée de vie résiduelle peuvent être déduites d'enregistrements réguliers des valeurs de résistance ou de conductance en courant continu/alternatif, et de la réalisation d'essais de décharge. Par ailleurs, en connaissant la durée de vie réelle de la batterie dans des conditions normalisées, il est possible d'estimer la vie résiduelle sur la base des données de temps en fonction de la température.

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

4.4 Etat de fonctionnement

L'état de fonctionnement prouve à l'utilisateur que la batterie fonctionne dans les plages de tolérance définies. Les informations de surveillance nécessaires pour déterminer l'état de fonctionnement de la batterie peuvent être obtenues de la tension, du courant de charge et de la température de la batterie.

5 Fonctionnement de la surveillance

5.1 Collecte des données et alarmes

Les caractéristiques facilement utilisables pour la surveillance sont au nombre de six, et cinq d'entre elles peuvent être utilisées à des fins d'alarme. Etant donné les liens d'inter-dépendance entre les différentes caractéristiques, il a été établi une séquence d'interrogation des caractéristiques qui facilitera l'interprétation ultérieure.

Cette séquence est représentée dans la figure 1, où l'on constate que une «décharge opérationnelle» ne génère pas d'alarme, mais peut fournir des informations intéressantes après une situation d'urgence.

La séquence d'événements menant à la collecte des données et à la prévision de la vie résiduelle est illustrée par le logigramme de la figure 2.

5.2 Précision des caractéristiques

Le tableau 1 contient les unités de mesure des caractéristiques utilisées dans ce guide, ainsi que les niveaux de précision souhaitables qui leur sont associés.

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

Tableau 1 – Unités de mesure, caractéristiques et précision recommandée

Caractéristiques	Unités	Précision recommandée
Temps	h ou min	±1 s par jour
Température	°C	±0,5 K
Tension	V	±0,5 %
Intensité	A	±0,5 %
Résistance en courant alternatif/continu	Ω	±1,0 %
Conductance	S	±1,0 %
Courant alternatif/continu	A	±0,5 %
Tension alternative/continue	V	±0,5 %
Tension de floating de la batterie	V	±0,5 %
Tension de floating par élément	V	±0,5 %
Courant de floating	mA	±0,5 %
Durée de vie	Années ou mois	±0,25 %
Capacité	Ah	±1,0 %
Temps de décharge	h ou min	±0,5 %

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001

6 Caractéristiques

6.1 Température

6.1.1 Généralités

La température constitue un paramètre critique pour les batteries étanches à soupapes et ouvertes. Les paramètres de température exposés ci-dessous s'appliquent tous aux deux types de batteries, à l'exception de la consommation d'eau, qui ne concerne que les batteries ouvertes.

6.1.2 Aspects particuliers

6.1.2.1 Influence sur la capacité disponible de la batterie

La capacité disponible d'une batterie est influencée par la température de celle-ci. Pour pouvoir prendre en compte plusieurs températures (dans une plage de 10 °C à 30 °C), on applique normalement une compensation de la capacité de 0,6 % par degré Celsius (voir aussi la série CEI 60896). Ce coefficient de compensation de capacité peut être beaucoup plus élevé pour des décharges à fort courant.

6.1.2.2 Influence sur la durée de vie de la batterie

La durée de vie d'une batterie est, en règle générale, définie à 20 °C et elle est influencée par la température en exploitation. Plus la température est élevée, plus la durée de vie diminue. On estime que pour une élévation de température constante de 10 °C, la durée de vie sera réduite environ de 50 %.

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

6.1.2.3 Influence sur l'état de charge de la batterie

Pour maintenir une batterie stationnaire à pleine charge, une tension continue est appliquée à ses bornes, afin de compenser les effets d'autodécharge. L'autodécharge de la batterie est influencée par la température et s'accroît progressivement avec celle-ci.

6.1.2.4 Influence sur le courant de charge de la batterie

A une tension constante donnée, l'intensité du courant de floating qui circule dans une batterie à pleine charge croît progressivement avec la température de la batterie. Lorsque cette dernière est supérieure à la normale, il est recommandé d'envisager de réduire l'intensité du courant fournie à l'élément ou à la batterie monobloc en floating, en réglant le niveau de sortie du chargeur (par exemple en réduisant sa tension). Cette procédure permet non seulement d'accroître la longévité de la batterie, mais aussi de réduire le risque d'emballement thermique. Dans de tels cas, il convient de se reporter aux recommandations du fabricant de la batterie.

6.1.2.5 Influence des courants d'ondulation sur la température de la batterie

Les courants d'ondulation produisent de la chaleur à l'intérieur de la batterie, ce qui entraîne une élévation de sa température de fonctionnement.

6.1.2.6 Influence sur la consommation d'eau

La consommation d'eau et la fréquence des remises à niveau dépendent de la conception de la batterie, des conditions d'exploitation et de la température. Plus cette dernière est élevée, plus les niveaux demandent à être refaits fréquemment.

IEC TR 62060:2001 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b206b51-fbee-4c75-96a3-ac39f3450798/iec-tr-62060-2001