

NORME INTERNATIONALE

**Applications ferroviaires - Matériel roulant - Batteries pour systèmes
d'alimentation auxiliaires -
Partie 3 : Batteries au plomb**

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	35
1 Domaine d'application	37
2 Références normatives	37
3 Termes, définitions et termes abrégés	38
3.1 Termes et définitions	38
3.2 Termes abrégés	39
4 Exigences générales	40
4.1 Définitions des composants d'un système de batterie	40
4.2 Description des types de batteries au plomb	41
4.2.1 Généralités	41
4.2.2 Batteries au plomb étanches à soupape et électrolyte immobilisé	41
4.3 Conditions de températures ambiantes	41
4.4 Exigences système	42
4.4.1 Tension réseau	42
4.4.2 Exigences de charge	43
4.4.3 Performances de décharge	47
4.4.4 Conservation de la charge (autodécharge)	47
4.4.5 Exigences de dimensionnement de la batterie	47
4.5 Exigences de sécurité et de protection	49
4.5.1 Généralités	49
4.5.2 Décharge profonde des batteries	49
4.5.3 Compensation en température pendant la charge	50
4.6 Protection contre les incendies	50
4.7 Maintenance	51
4.8 Caractéristiques de charge	51
5 Composants facultatifs d'un système de batterie	51
5.1 Généralités	51
5.2 Système d'informations de la batterie	51
5.3 Dispositif de chauffage de la batterie	51
5.4 Thermostat ou dispositif de coupure	51
6 Conception mécanique du système de batterie	52
6.1 Généralités	52
6.2 Mécanisme d'interface	52
6.3 Chocs et vibrations	52
6.4 Ventilation du coffre batterie	52
7 Interface électrique	53
7.1 Généralités	53
7.2 Interface des connexions électriques externes	53
8 Marquages	54
8.1 Symboles de sécurité	54
8.1.1 Extérieur du coffre	54
8.1.2 Caisse de groupement, châssis ou autres emplacements à l'intérieur du coffre	54
8.1.3 Éléments et monoblocs	54
8.2 Plaque signalétique	54
8.2.1 Coffre batterie	54

8.2.2	Plaques signalétiques de la caisse de groupement, du châssis ou autres plaques signalétiques à l'intérieur du coffre.....	54
9	Conditions de stockage et de transport.....	54
9.1	Transport	54
9.2	Stockage.....	55
10	Essais	55
10.1	Généralités	55
10.2	Essai de type	55
10.2.1	Généralités	55
10.2.2	Essais applicables aux éléments et monoblocs	55
10.2.3	Essai diélectrique	56
10.2.4	Essai de profil de charge	56
10.2.5	Essai de chocs et vibrations	56
10.3	Essai individuel de série	57
10.3.1	Généralités	57
10.3.2	Vérifications visuelles	57
10.3.3	Essai diélectrique	57
10.3.4	Tensions des éléments et monoblocs	57
Annexe A (informative)	Déclaration d'équivalence des unités soumises à l'essai	58
Annexe B (normative)	Essai diélectrique	59
Annexe C (normative)	Conformité de la batterie aux besoins énergétiques du ou des profil(s) de charge.....	60
C.1	Généralités	60
C.2	Dimensionnement de la batterie	60
C.3	Conformité aux besoins énergétiques du profil de charge	60
C.3.1	Généralités	60
C.3.2	Installation d'essai	60
C.3.3	Essai des batteries	60
C.3.4	Procédures d'essai	61
C.3.5	Conformité à la demande énergétique	61
C.3.6	Rapport d'essai.....	62
Bibliographie.....		63
Figure 1	– Représentation d'éléments individuels, d'un monobloc, d'un châssis, d'une caisse de groupement et d'un coffre batterie.....	40
Figure 2	– Exemple d'évolution de la tension d'un élément de batterie étanche à soupapes lorsqu'il est déchargé par des multiples du courant assigné sur 5 heures par rapport au pourcentage de la capacité assignée sur 5 heures.....	43
Figure 3	– Exemples de l'évolution du courant et de la tension au cours d'une charge	43
Figure 4	– Rapport graphique température/tension en charge flottante	45
Figure 5	– Rapport graphique température/tension en charge rapide	46
Figure 6	– Exemples d'installation horizontale d'éléments et monoblocs VRLA	52
Figure 7	– Vue schématique type de l'interface électrique d'un système de batterie	53
Tableau 1	– Exigences relatives aux opérations de charge du système de batterie	44
Tableau 2	– Paramètres types de charge d'une batterie au plomb.....	44
Tableau 3	– Niveaux de référence de tension et de température en charge flottante	46
Tableau 4	– Niveaux de référence de tension et de température en charge rapide.....	47

Tableau 5 – Paramètres d'entrée requis pour le dimensionnement de la batterie à fournir par l'intégrateur système ou l'utilisateur final	48
Tableau 6 – Paramètres de sortie fournis à l'issue du dimensionnement de la batterie à spécifier par le fabricant du système de batterie	49
Tableau 7 – Essais de type applicables aux éléments et monoblocs	56
Tableau B.1 – Séquence de l'essai diélectrique	59
Tableau B.2 – Tensions de l'essai diélectrique	59

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPLICATIONS FERROVIAIRES – MATÉRIEL ROULANT –
BATTERIES POUR SYSTÈMES D'ALIMENTATION AUXILIAIRES –****Partie 3 : Batteries au plomb****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

L'IEC 62973-3 a été établi par le comité d'études 9 de l'IEC : Matériels et systèmes électriques ferroviaires. Il s'agit d'une Norme internationale.

La présente version bilingue (2026-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2024-04.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

La langue utilisée lors du développement de la présente Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail à l'adresse www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62973, publiées sous le titre général *Applications ferroviaires – Matériel roulant – Batteries pour systèmes d'alimentation auxiliaire*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

APPLICATIONS FERROVIAIRES – MATÉRIEL ROULANT – BATTERIES POUR SYSTÈMES D'ALIMENTATION AUXILIAIRES –

Partie 3 : Batteries au plomb

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62973 établit le cadre régissant les interfaces électriques avec le train, ainsi que le dimensionnement (par exemple, la capacité ou le numéro d'élément, afin de satisfaire au profil de charge demandé) et l'exploitation des batteries au plomb de type VRLA au sein de systèmes d'alimentation auxiliaire équipant du matériel roulant ferroviaire et, sauf spécification contraire, complète l'IEC 62973-1.

Le présent document fournit des préconisations ainsi que des liens vers des normes en ce qui concerne les procédures d'essais de qualification des batteries et les mesures de sécurité à mettre en œuvre.

Les références normatives citées relativement aux batteries au plomb spécifient les différentes exigences et les différents essais applicables à leur qualification.

Dans le présent document, les articles les plus appropriés des normes citées ont été choisis et adaptés afin qu'ils reflètent l'utilisation prévue de ces batteries en tant que source d'énergie auxiliaire sur du matériel roulant ferroviaire.

Les exigences spécifiques aux sous-composants de systèmes de batterie tels que les conteneurs, les régulateurs de charge, les sondes de température, les plaques signalétiques et autres sont couvertes par le présent document le cas échéant.

Les systèmes de charge ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60896-21:2004, *Batteries stationnaires au plomb – Partie 21 : Types étanches à soupapes – Méthodes d'essai*

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

IEC 61373:2010, *Applications ferroviaires – Matériel roulant – Essais de chocs et vibrations*

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

IEC TR 61431:2020, *Guidelines for the use of monitor systems for lead-acid traction batteries* (disponible en anglais seulement)

IEC 62485-2:2010, *Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations de batteries – Partie 2 : Batteries stationnaires*

IEC 62498-1:2010, *Applications ferroviaires – Conditions d'environnement pour le matériel – Partie 1 : Équipement embarqué du matériel roulant*

IEC 62973-1:2018, *Applications ferroviaires – Matériel roulant – Batteries pour systèmes d'alimentation auxiliaire – Partie 1 : Exigences générales*

EN ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

3 Termes, définitions et termes abrégés

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 62973-1:2018 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

NOTE Les descriptions spécifiques aux batteries sont fournies dans l'IEC 60050-482.

3.1.1

batterie au plomb-bioxyde de plomb

batterie au plomb

batterie d'accumulateurs comprenant un électrolyte aqueux à base d'acide sulfurique dilué, une électrode positive en bioxyde de plomb et une électrode négative en plomb

[SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-05-01, modifiée – La note a été supprimée.]

3.1.2

système d'informations de la batterie

système de collecte de données qui fournit des informations supplémentaires optionnelles et des préconisations concernant l'utilisation et la maintenance de la batterie

3.1.3

batterie étanche à soupapes

VRLA

batterie d'accumulateurs dans laquelle les éléments sont fermés mais munis d'une soupape qui permet l'échappement des gaz lorsque la pression interne excède une valeur prédéterminée

Note 1 à l'article: L'élément ou la batterie ne peuvent normalement pas recevoir d'addition à leur électrolyte.

Note 2 à l'article: L'abréviation « VRLA » est dérivée du terme anglais développé correspondant « Valve Regulated Lead Acid Battery ».

[SOURCE : IEC 60050-482:2004, 482-05-15]