

NORME INTERNATIONALE

**Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide -
Accumulateurs parallélépipédiques rechargeables ouverts au nickel-cadmium
pour utilisation dans des applications industrielles**

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 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 Varembe
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	5
1 Domaine d'application	7
2 Références normatives	7
3 Termes, définitions, symboles et abréviations	7
3.1 Termes et définitions	7
3.2 Symboles et abréviations	11
4 Tolérances de mesure des paramètres	11
5 Désignation et marquage	11
5.1 Désignation de l'élément (obligatoire)	11
5.2 Désignation des éléments (facultative)	12
5.3 Sorties électriques des éléments	12
5.4 Désignation de la batterie	13
5.4.1 Formulation de la structure de batterie	13
5.4.2 Définitions des composants d'un système de batterie	13
5.4.3 Classes d'utilisation du système de batterie	16
5.5 Marquage	17
5.6 Recommandations en matière de sécurité	17
6 Dimensions	17
7 Essais électriques des éléments	19
7.1 Généralités	19
7.2 Méthode de charge pour les besoins des essais	19
7.2.1 Généralités	19
7.2.2 Méthode de charge à courant constant	20
7.2.3 Méthode de charge à tension constante à un courant donné	20
7.3 Performances de décharge	20
7.3.1 Généralités	20
7.3.2 Performance de décharge à 20 °C	21
7.3.3 Performance de décharge à +5 °C	21
7.3.4 Performance de décharge à -18 °C	22
7.3.5 Performances de décharge à basse température	23
7.3.6 Performances de décharge à haute température	23
7.3.7 Essai à courants élevés	24
7.3.8 Mesure de la résistance interne en courant continu	25
7.3.9 Calcul de la puissance d'impulsion	26
7.3.10 Essai de mesure à puissance constante	28
7.4 Conservation de la charge	28
7.4.1 Méthode d'essai	28
7.4.2 Critère d'acceptation	29
7.5 Endurance des éléments	29
7.5.1 Conditions d'essai	29
7.5.2 Cycles d'endurance	29
7.5.3 Essai final après la fin de l'essai des cycles d'endurance	31
7.5.4 Détermination des paramètres de durabilité	31
7.5.5 Endurance en charge permanente (essai facultatif)	33
7.6 Aptitude à la charge à tension constante	33
7.6.1 Méthode d'essai	33

7.6.2	Critère d'acceptation	34
7.7	Fonctionnement des bouchons à événements.....	34
7.8	Essai de rétention d'électrolyte	34
7.8.1	Généralités	34
7.8.2	Méthode d'essai.....	34
7.8.3	Critères d'acceptation.....	35
7.9	Stockage	35
7.9.1	Méthode d'essai.....	35
7.9.2	Critères d'acceptation.....	35
7.10	Surcharge	35
8	Essais mécaniques	35
9	Apparence physique	35
10	Exigences au niveau de la batterie	35
10.1	Exigences générales.....	35
10.2	Conditions d'environnement.....	36
10.3	Plage de tensions de service du système de batterie.....	36
10.4	Composants supplémentaires facultatifs du système de batterie.....	37
10.4.1	Généralités	37
10.4.2	Système d'informations de batterie	37
10.4.3	Réchauffeur de batterie	37
10.4.4	Thermostat ou coupe-circuit.....	38
10.4.5	Étagères de montage	38
10.4.6	Composants déportés.....	38
11	Exigences de performance du système de batterie.....	38
11.1	Méthodologie de calcul de l'énergie et de la puissance de conception.....	38
11.1.1	Généralités	38
11.1.2	Exigences relatives au dimensionnement de la capacité des batteries.....	39
11.1.3	Durée de vie attendue en années pour le système de batterie	41
11.1.4	Décharge poussée des batteries.....	41
11.1.5	Documentation	41
11.2	Performances en fin de vie	42
12	Conditions d'approbation et de réception	42
12.1	Approbation de type.....	42
12.2	Réception de lots.....	43
Annexe A (normative)	Méthode de charge CCCV.....	45
Annexe B (normative)	Documentation de vérification du profil de charge des batteries NiCd.....	48
B.1	Généralités	48
B.2	Méthodologie générale.....	48
B.3	Documentation sur le dimensionnement des batteries	49
B.4	Vérification du fonctionnement (essai de profil de charge).....	49
B.5	Rapport d'essai	50
Annexe C (informative)	Informations sur la structure de la batterie	51
Annexe D (informative)	Déclaration de la gamme de modèles d'éléments représentative des essais.....	56
Bibliographie.....		57

Figure 1 – Définition des éléments, de la batterie monobloc, du châssis, de la caisse de groupement et du boîtier – Exemple d'application mobile	14
Figure 2 – Définition des éléments, du châssis/bloc/module, de la batterie et de l'armoire – Exemple d'application fixe pour les télécommunications	15
Figure 3 – Définition des éléments, du châssis/bloc/module, de la batterie et de l'étagère – Exemple d'application fixe	16
Figure 4 – Exemple d'un élément parallélépipédique ouvert à bac en acier avec deux bornes et quatre boutons de suspension	18
Figure 5 – Graphique de décharge d'impulsion montrant le comportement de la tension sous une impulsion de courant	27
Figure 6 – Exemple de courbe de décharge d'un élément NiCd à différents courants de décharge constants en fonction du pourcentage de capacité	37
Figure A.1 – Vue d'ensemble des caractéristiques de charge d'éléments NiCd	47
Figure C.1 – Éléments connectés en série	52
Figure C.2 – Deux éléments connectés en parallèle	52
Figure C.3 – Trois éléments connectés en série, avec deux chaînes en série connectées en parallèle	52
Figure C.4 – Deux éléments connectés en parallèle, avec quatre chaînes en parallèle connectées en série	53
Figure C.5 – Deux éléments connectés en parallèle, avec quatre chaînes en parallèle connectées en série, et avec trois chaînes connectées en parallèle et en série connectées en parallèle	53
Figure C.6 – Deux éléments connectés en parallèle, avec quatre chaînes en parallèle connectées en série, et avec trois chaînes connectées en parallèle et en série connectées en parallèle	54
Figure C.7 – Trois éléments connectés en série, avec deux chaînes en série connectées en parallèle et avec trois chaînes en série et en parallèle connectées en parallèle	54
Figure C.8 – Quatre batteries monoblocs connectées en série, chaque batterie monobloc comprenant cinq éléments	54
Figure C.9 – Trois éléments connectés en série, avec deux chaînes en série connectées en parallèle et avec trois chaînes en série et en parallèle connectées en parallèle	55
Tableau 1 – Exemple de dimensions des éléments parallélépipédiques ouverts au nickel-cadmium à bac en acier	18
Tableau 2 – Exemple de dimensions des éléments parallélépipédiques ouverts au nickel-cadmium à bac en plastique	19
Tableau 3 – Tolérances de mesure en millimètres (valables pour les largeurs et les longueurs)	19
Tableau 4 – Valeurs préférentielles pour le courant de charge rapide R	20
Tableau 5 – Performance de décharge à 20 °C	21
Tableau 6 – Performance de décharge à +5 °C	22
Tableau 7 – Performance de décharge à -18 °C	22
Tableau 8 – Performances de décharge à basse température	23
Tableau 9 – Performances de décharge à haute température	24
Tableau 10 – Valeurs des courants élevés	25
Tableau 11 – Courant de décharge et courant d'impulsion appliqués pendant la mesure de la résistance interne en courant continu	26

Tableau 12 – Cycles d'endurance	30
Tableau 13 – Conditions de charge à tension constante	33
Tableau 14 – Temps de charge.....	34
Tableau 15 – Paramètres et responsabilité concernant le dimensionnement de la capacité des batteries	40
Tableau 16 – Séquence d'essais pour l'approbation de type	43
Tableau 17 – Séquence d'essais recommandée pour la réception de lots.....	44
Tableau A.1 – Caractéristiques de charge des batteries Ni-Cd	46
Tableau C.1 – Informations sur la structure de la batterie - Exemples	51

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs parallélépipédiques rechargeables ouverts au nickel-cadmium pour utilisation dans des applications industrielles

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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 brevet.

L'IEC 60623 a été établie par le sous-comité 21A: Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide, du comité d'études 21 de l'IEC: Accumulateurs. Il s'agit d'une Norme internationale.

La sixième édition annule et remplace la cinquième édition parue en 2017. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) ajout d'un essai de résistance interne en courant continu;
- b) ajout d'un paragraphe relatif au calcul de la puissance d'impulsion;
- c) ajout d'un essai de mesure à puissance constante;
- d) ajout d'un paragraphe concernant la détermination des paramètres de durabilité.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
21A/935/FDIS	21A/959/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

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

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 <http://webstore.iec.ch> dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie le marquage, la désignation, les dimensions, les essais et les exigences applicables aux accumulateurs individuels parallélépipédiques rechargeables ouverts au nickel-cadmium, ainsi qu'aux systèmes de batterie constitués de ces éléments et destinés aux applications industrielles.

NOTE Dans ce contexte, le terme "parallélépipédique" se réfère aux éléments possédant des faces et une base rectangulaires.

En cas d'existence d'une norme IEC spécifiant des conditions d'essai et des exigences pour des éléments destinés à des applications particulières et qui serait en contradiction avec le présent document, la publication particulière s'applique en priorité.

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 60050-482:2004, *Vocabulaire Électrotechnique International (IEV) – Partie 482: Piles et accumulateurs électriques*

IEC 60050-482:2004/AMD2:2020, *Vocabulaire Électrotechnique International (IEV) – Partie 482: Piles et accumulateurs électriques*

IEC 61434, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Guide pour l'expression des courants dans les normes d'accumulateurs alcalins*

IEC 60417, Symboles graphiques utilisables sur le matériel, disponible à l'adresse: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

3 Termes, définitions, symboles et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 60050-482:2004 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 <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1.1

élément ouvert

accumulateur ayant un couvercle muni d'une ouverture au travers de laquelle les produits de l'électrolyse et de l'évaporation peuvent s'échapper librement de l'élément vers l'atmosphère

Note 1 à l'article: L'ouverture peut être équipée d'un système d'évent.

Note 2 à l'article: L'élément ouvert est la plus petite unité fabriquée en série, et le principal outil pour la caractérisation électrique.

3.1.2**batterie monobloc**

batterie comportant plusieurs compartiments d'éléments séparés mais reliés électriquement, dont chacun est conçu pour renfermer un assemblage d'électrodes, d'électrolyte, de bornes ou d'interconnexions et éventuellement de séparateurs

Note 1 à l'article: Les éléments dans une batterie monobloc peuvent être connectés en série ou en parallèle.

Note 2 à l'article: Voir 5.4.2.

[SOURCE: IEC 60050-482:2004 [1], 482-02-17, modifié - La Note 2 à l'article a été ajoutée.]

3.1.3**châssis**

conteneur à parois évidées destiné à grouper plusieurs éléments ou batteries

Note 1 à l'article: Voir 5.4.2.

[SOURCE: IEC 60050-482:2004 [1], 482-05-10, modifié - Le terme "battery" a été supprimé du terme anglais et la Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.1.4**caisse de groupement****coffre de groupement**

conteneur équipé d'une plaque de fond et de parois destiné à contenir plusieurs éléments ou batteries

Note 1 à l'article: Voir 5.4.2.

[SOURCE: IEC 60050-482:2004 [1], 482-02-35, modifié - Le terme "battery" a été supprimé du terme anglais et la Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.1.5**facteur de vieillissement**

facteur quantitatif exprimant la dégradation de la capacité de la batterie, due à l'utilisation, à fournir de l'énergie électrique dans les conditions de fonctionnement spécifiées telles que, mais sans s'y limiter, la température ambiante de fonctionnement, le cycle tenant compte de la profondeur de décharge (DOD) et les pratiques de maintenance (appliquées selon les instructions du fabricant)

3.1.6**module de batterie**

module

groupe d'éléments connectés ensemble en série ou en parallèle, ou dans les deux configurations, sans dispositif de protection

Note 1 à l'article: Un module de batterie NiCd ne comprend aucun matériel (fusible ou carte électronique, par exemple).

Note 2 à l'article: Les dispositifs de protection (capteur de température, par exemple) font partie intégrante du système de batterie.

3.1.7**système de batterie**

batterie

système pouvant également comprendre une ou des caisses de groupement, un ou des châssis, une ou des batteries monoblocs, un ou des modules de batterie, des composants électroniques/du matériel et des connexions électromécaniques associées.

Note 1 à l'article: Il comprend également tout composant nécessaire pour obtenir la sécurité et la durabilité du système de batterie (système de gestion thermique de la batterie, [BTMS](#), par exemple)

Note 2 à l'article: Voir [5.4.2](#) et [10.1](#).

Note 3 à l'article: Le fabricant du système de batterie peut être l'utilisateur final ou le fabricant de l'équipement, selon s'ils installent par exemple des systèmes de chauffage/refroidissement ou une ventilation commune à l'équipement global mais nécessaire à la batterie.

Note 4 à l'article: Les performances du système de batterie découlent de la caractérisation électrique des éléments.

3.1.8**système d'informations de batterie**

système électronique collectant et analysant des données de batterie afin de fournir des informations supplémentaires, c'est-à-dire des informations non nécessaires pour le fonctionnement de la batterie

Note 1 à l'article: Les informations supplémentaires peuvent être, par exemple, les paramètres nécessaires à la maintenance conditionnelle.

3.1.9**utilisateur final**

organisme qui exploite le système de batterie

Note 1 à l'article: L'utilisateur final est normalement un organisme qui exploite le dispositif équipé du système de batterie, sauf si la responsabilité est déléguée à un sous-traitant principal ou un consultant.

3.1.10**intégrateur de système**

organisme techniquement responsable de la totalité du système de batterie et du système de charge

Note 1 à l'article: L'intégrateur de système peut être l'utilisateur final ou le fabricant de l'équipement, ou aucun des deux.

3.1.11**fabricant**

organisme techniquement responsable de son contrat de fourniture

Note 1 à l'article: Le fabricant peut être le fabricant d'équipement ou l'intégrateur de système d'un système de batterie, un fabricant d'éléments, etc. S'il s'avère nécessaire de les distinguer explicitement, le "fabricant d'équipement", le "fabricant de système de batterie" ou le "fabricant d'éléments" sont spécifiés.

3.1.12**service demandé cumulé**

CRS

quantité totale de service demandé par l'acheteur ou l'utilisateur final, exprimée en durée (mois ou années) ou en énergie fournie en kWh, par exemple dans des conditions ambiantes et de fonctionnement représentatives

Note 1 à l'article: Se reporter aux [Articles 10](#) et [11](#).

3.1.13

tension nominale

valeur approchée appropriée d'une tension, utilisée pour désigner ou identifier un élément ou une batterie

Note 1 à l'article: La tension nominale d'un élément individuel rechargeable ouvert au nickel-cadmium est de 1,2 V.

Note 2 à l'article: La tension nominale d'une batterie de n éléments connectés en série est égale à n fois la tension nominale d'un élément individuel.

[SOURCE: IEC 60050-482:2004 [1], 482-03-31, modifié – Les termes "une batterie, ou un système électrochimique" ont été remplacés par "ou une batterie" et les Notes 1 et 2 à l'article ont été ajoutées.]

3.1.14

tension de décharge

<élément ou batterie> tension électrique entre les bornes d'un élément ou d'une batterie pendant la décharge

[SOURCE: IEC 60050-482:2004 [1], 482-03-28, modifié - Les termes admis et déconseillé ont été supprimés.]

3.1.15

capacité assignée

valeur de la capacité d'un élément ou d'une batterie déterminée dans des conditions spécifiées et déclarée par le fabricant

Note 1 à l'article: La capacité assignée est la quantité d'électricité C_5 Ah (ampères-heures) déclarée par le fabricant, qu'un élément individuel peut restituer pendant 5 h après charge, repos et décharge, dans les conditions spécifiées en 7.3.2.

[SOURCE: IEC 60050-482:2004 [1], 482-03-15, modifié – Les termes "d'un élément ou" ont été ajoutés dans la définition et la Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.1.16

état de charge

SOC

capacité restant à décharger, normalement exprimée en pourcentage de la capacité assignée de l'élément selon 7.3.2.2

3.1.17

état de charge en fin de vie

SOC en fin de vie

capacité restant à décharger en fin de vie, normalement exprimée à 70 % de la capacité assignée de l'élément (décharge de 3 h 30 min dans les conditions de 7.3.2.2)

3.1.18

charge CCCV

CCCV

méthode de charge constituée d'une charge à courant constant suivie d'une charge à tension constante

3.2 Symboles et abréviations

BOL	Beginning Of Life (début de vie)
BTMS	Battery Thermal Management System (système de gestion thermique de la batterie)
CCCV	Constant Current Constant Voltage (courant constant tension constante)
CRS	Cumulated Requested Service (service demandé cumulé)
DOD	Depth Of Discharge (profondeur de décharge)
EOL	End of Life (fin de vie)
NiCd	Nickel-cadmium
P_c	Puissance constante pour l'évolution du cycle
RTE	Round-Trip Efficiency (rendement sur un cycle de charge-décharge)
SOC	State Of Charge (état de charge)
REP	Applications à cycles de charge et de décharge répétitifs fréquents
OND	Applications avec livraison d'énergie sporadique à la demande
MOB	Matériel mobile
STA	Matériel fixe

4 Tolérances de mesure des paramètres

L'exactitude totale des valeurs contrôlées ou mesurées, par rapport aux valeurs spécifiées ou réelles, doit respecter les tolérances suivantes:

- a) ± 1 % pour la tension;
- b) ± 1 % pour le courant;
- c) ± 2 °C pour la température;
- d) $\pm 0,1$ % pour la durée;
- e) ± 1 % pour la capacité.

Ces tolérances comprennent l'exactitude combinée des appareils de mesure, des techniques de mesure utilisées et de toute autre source d'erreur dans la procédure d'essai.

Les détails relatifs aux appareils utilisés doivent être fournis dans chaque rapport de résultats.

5 Désignation et marquage

5.1 Désignation de l'élément (obligatoire)

Les éléments d'accumulateurs individuels parallélépipédiques ouverts au nickel-cadmium doivent être désignés par les lettres "KC" suivies d'une lettre "L", "M", "H" ou "X" qui indique:

- un régime de décharge faible (L);
- un régime de décharge moyen (M);
- un régime de décharge élevé (H);
- un régime de décharge très élevé (X).

NOTE 1 Ces types d'éléments sont généralement mais non exclusivement utilisés pour les régimes de décharge suivants:

- a) L jusqu'à $0,5 I_t$ A;
- b) M jusqu'à $3,5 I_t$ A;
- c) H jusqu'à $7,0 I_t$ A;
- d) X jusqu'à $7,0 I_t$ A et plus.

NOTE 2 Ces courants sont exprimés en multiples de I_t A, où $I_t A = C_5 Ah/1 h$ (voir IEC 61434:1996 [2]).

NOTE 3 Si les éléments comportent des séparations internes mais un électrolyte commun, ils sont toujours considérés comme un élément individuel.

Ce groupe de deux lettres doit être suivi d'un groupe de chiffres indiquant la capacité assignée de l'élément en ampères-heures. Les éléments qui ont été soumis à essai à 20 °C et 5 °C mais pas à -18 °C doivent porter un marquage supplémentaire de T5.

EXEMPLE KH 185 ou KH 185 T5.

Les éléments soumis à essai avec des charges CCCV doivent porter le marquage CCCV suivi du courant utilisé, par exemple: KH 185 P CCCV R1.

5.2 Désignation des éléments (facultative)

Le marquage supplémentaire peut être ajouté au marquage obligatoire. Si l'espace disponible sur l'élément est insuffisant pour ce marquage, les informations peuvent être omises sur l'élément mais elles doivent figurer dans la documentation relative à l'élément et dans le rapport d'essai de type, ou dans un système informatique partagé accessible à l'utilisateur final sur la base des informations figurant sur l'étiquette de l'élément (matrice de données, par exemple).

En option, les éléments à bac en matière plastique peuvent être désignés par la lettre "P" après les chiffres (par exemple: KH 185 P), ou par la lettre "S" si le matériau est un acier.

En l'absence de mention concernant le marquage de température, les éléments doivent avoir été soumis à essai à -18 °C, 5 °C et 20 °C. Les éléments soumis à essai à d'autres températures doivent porter un marquage supplémentaire de "T" suivi des températures auxquelles les essais ont été réalisés. Si l'élément est caractérisé à la fois par une température basse et une température élevée, elles doivent être indiquées par ordre croissant en les séparant avec une barre oblique, par exemple: KH 185 P T-35/+45.

Les éléments soumis à essai en charge rapide doivent porter le marquage R et la valeur du courant de charge rapide soumis à essai, exprimée en multiple de I_t A, par exemple: KH 185 P R1.

Les éléments aptes à un nombre de cycles élevé doivent porter un marquage "C" supplémentaire suivi du nombre de cycles, par exemple: KH 185 P C1500.

Les éléments ayant été soumis à essai avec plusieurs types d'essais doivent porter le marquage correspondant aux différents essais réalisés, par exemple: KH 185 P T-35/+45 CCCV R1 C1500.

5.3 Sorties électriques des éléments

Le présent document ne comporte pas de spécification concernant les sorties électriques des éléments.

5.4 Désignation de la batterie

5.4.1 Formulation de la structure de batterie

Dans le cas des batteries comportant des éléments montés en série avec des châssis ou modules ayant un nombre différent d'éléments de capacité identique, les informations détaillées ne sont pas nécessaires dans la désignation car il s'agit d'informations de construction déjà fournies sur le plan.

La désignation des éléments selon 5.1 ou 5.2 suivie de la formulation de la structure de batterie décrit

- a) le nombre d'éléments dans la ou les entités constitutives minimales et, à droite du nombre, elle décrit leur mode de connexion en série (S) ou en parallèle (P) - voir l'Annexe C, et
- b) dans le cas où les entités constitutives minimales sont connectées en série ou en parallèle, le nombre d'entités constitutives minimales et, à droite du nombre, elle décrit leur mode de connexion en série (S) ou en parallèle (P) - voir l'Annexe C comprenant plusieurs exemples.

La désignation de la batterie doit indiquer la structure de distribution de la batterie. Le chemin descriptif suivi pour formuler la batterie va de la plus petite entité à la plus grande.

EXEMPLE 1 "KM130(80S)" désigne une pile au nickel-cadmium à ventilation parallélépipédique. Sa capacité assignée est de 130 Ah avec 80 éléments. Elle est conçue pour un régime de décharge moyen.

EXEMPLE 2 "KH100((2P)84S)" désigne un système parallélépipédique de batterie nickel-cadmium ventilé. Sa capacité assignée est de 100 Ah. Il est conçu pour un régime de décharge élevé.

5.4.2 Définitions des composants d'un système de batterie

Pour clarifier les définitions, le paragraphe 5.4.2 présente des exemples pratiques.

Voir la Figure 1 (les images sont des exemples) pour le cas des applications mobiles.