

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Sealed nickel-metal hydride cells and batteries for use in industrial applications –
Part 1: Performance**

**Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide –
Accumulateurs étanches au nickel-métal hydrure destinés à l'utilisation dans les applications industrielles –
Partie 1: Performances**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.220.30

ISBN 978-2-8322-7735-5

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Parameter measurement tolerances	8
5 Marking and designation.....	9
5.1 Marking.....	9
5.2 Cell and monobloc designation	9
5.3 Module, battery pack and battery system designation	10
6 Dimensions.....	11
6.1 Cylindrical cell	11
6.2 Prismatic cell and monobloc.....	11
6.3 Module, battery pack and battery system	12
7 Electrical tests.....	12
7.1 General.....	12
7.2 Charging procedure for test purposes	13
7.3 Discharge performance	13
7.3.1 Discharge performance at 20 °C	13
7.3.2 Discharge performance at 5 °C	14
7.3.3 Discharge performance at –18 °C	15
7.4 Charge (capacity) retention and recovery.....	15
7.4.1 General	15
7.4.2 Test method	15
7.4.3 Acceptance criterion	16
7.5 Endurance in cycles.....	16
7.5.1 General	16
7.5.2 Test method	16
7.5.3 Acceptance criterion	17
7.6 Internal resistance	17
7.6.1 General	17
7.6.2 Measurement of the internal AC resistance.....	18
7.6.3 Measurement of the internal DC resistance	18
7.7 Storage.....	19
8 Type test conditions	19
8.1 General.....	19
8.2 Sample size	19
8.3 Conditions for type approval	22
8.3.1 Dimensions.....	22
8.3.2 Electrical tests	22
Annex A (informative) Battery structure information	23
A.1 Example 1.....	23
A.2 Example 2.....	23
A.3 Example 3.....	23
A.4 Example 4.....	24
A.5 Example 5.....	24
A.6 Example 6.....	25

A.7	Example 7	25
A.8	Example 8	26
A.9	Example 9	27
	Bibliography	28
	Figure 1 – Examples of maximum dimensions of a cylindrical cell	11
	Figure 2 – Examples of maximum dimensions of a prismatic cell and monobloc	12
	Figure 3 – Test sequence	21
	Figure A.1 – Structure 3S	23
	Figure A.2 – Structure 2P	23
	Figure A.3 – Structure 3S2P	23
	Figure A.4 – Structure 2P4S	24
	Figure A.5 – Structure 2P4S3P	24
	Figure A.6 – Structure (2P4S)3P	25
	Figure A.7 – Structure (3S2P)3P	25
	Figure A.8 – Structure (5S)4S	26
	Figure A.9 – Structure ((3S2P)3P)2S	27
	Table 1 – Marking per item type	9
	Table 2 – Discharge performance at 20 °C ± 5 °C	14
	Table 3 – Discharge performance at 5 °C ± 5 °C	14
	Table 4 – Discharge performance at –18 °C ± 5 °C	15
	Table 5 – Endurance test in cycles	17
	Table 6 – Discharge current applied during the measurement of the internal DC resistance	18
	Table 7 – Sample size for type tests	20

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING
ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES –
SEALED NICKEL-METAL HYDRIDE CELLS AND
BATTERIES FOR USE IN INDUSTRIAL APPLICATIONS –****Part 1: Performance****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 63115-1 has been prepared by subcommittee 21A: Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes, of IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
21A/716/FDIS	21A/720/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 63115, published under the general title *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Sealed nickel-metal hydride cells and batteries for use in industrial applications*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – SEALED NICKEL-METAL HYDRIDE CELLS AND BATTERIES FOR USE IN INDUSTRIAL APPLICATIONS –

Part 1: Performance

1 Scope

This document specifies the marking, designation, tests and requirements for sealed nickel-metal hydride cells and batteries used in industrial applications, including stationary applications.

When an IEC International Standard specifying test conditions and requirements for cells used in special applications is in conflict with this document, the former takes precedence (e.g. IEC 62675).

The following are some examples of applications that utilize the cells and batteries falling under the scope of this document.

- Stationary applications: telecom, uninterruptible power supplies (UPS), electrical energy storage system, utility switching, emergency power and similar applications.
- Motive applications: fork-lift truck, golf cart, AGV (Automatic Guided Vehicle), railway, and marine, excluding road vehicles.

Since this document covers batteries for various industrial applications, it includes those requirements that are common and minimum to the various applications.

This document applies to cells and batteries. If the battery is divided into smaller units, the smaller unit can be tested as representative of the battery. The manufacturer clearly declares the tested unit. The manufacturer can add functions to the tested unit that are present in the final battery.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-482:2004, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 482: Primary and Secondary cells and batteries*

IEC 61434:1996, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Guide to the designation of current in alkaline secondary cell and battery standards*

IEC 62675:2014, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Sealed nickel-metal hydride prismatic rechargeable single cells*

ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	32
1 Domaine d'application	34
2 Références normatives	34
3 Termes et définitions	35
4 Tolérances de mesure relatives aux paramètres	36
5 Marquage et désignation	37
5.1 Marquage	37
5.2 Désignation des éléments et monoblocs	37
5.3 Désignation des modules, groupes de batteries et systèmes de batteries	38
6 Dimensions.....	39
6.1 Élément cylindrique	39
6.2 Élément parallélépipédique et monobloc	39
6.3 Module, groupe de batteries et système de batterie	40
7 Essais électriques	40
7.1 Généralités	40
7.2 Mode de charge pour les essais.....	41
7.3 Caractéristiques de décharge	41
7.3.1 Caractéristiques de décharge à 20 °C.....	41
7.3.2 Caractéristiques de décharge à 5 °C	42
7.3.3 Caractéristiques de décharge à –18 °C.....	43
7.4 Conservation et récupération de charge.....	44
7.4.1 Généralités	44
7.4.2 Méthode d'essai	44
7.4.3 Critère d'acceptation.....	44
7.5 Endurance en cycles.....	44
7.5.1 Généralités	44
7.5.2 Méthode d'essai	44
7.5.3 Critère d'acceptation.....	45
7.6 Résistance interne	45
7.6.1 Généralités	45
7.6.2 Mesurage de la résistance interne en courant alternatif	46
7.6.3 Mesurage de la résistance interne en courant continu	46
7.7 Stockage.....	47
8 Conditions d'essai de type	47
8.1 Généralités	47
8.2 Effectif d'échantillon.....	47
8.3 Conditions d'homologation	50
8.3.1 Dimensions.....	50
8.3.2 Essais électriques	50
Annexe A (informative) Informations relatives à la structure de la batterie	51
A.1 Exemple 1.....	51
A.2 Exemple 2.....	51
A.3 Exemple 3.....	51
A.4 Exemple 4.....	52
A.5 Exemple 5.....	52
A.6 Exemple 6.....	53

A.7	Exemple 7	53
A.8	Exemple 8	54
A.9	Exemple 9	55
	Bibliographie	56
	Figure 1 – Exemples de dimensions maximales d'un élément cylindrique	39
	Figure 2 – Exemples de dimensions maximales d'un élément parallélépipédique et monobloc	40
	Figure 3 – Séquence d'essais	49
	Figure A.1 – Structure 3S	51
	Figure A.2 – Structure 2P	51
	Figure A.3 – Structure 3S2P	51
	Figure A.4 – Structure 2P4S	52
	Figure A.5 – Structure 2P4S3P	52
	Figure A.6 – Structure (2P4S)3P	53
	Figure A.7 – Structure (3S2P)3P	53
	Figure A.8 – Structure (5S)4S	54
	Figure A.9 – Structure ((3S2P)3P)2S	55
	Tableau 1 – Marquage par type d'entité	37
	Tableau 2 – Caractéristiques de décharge à $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$	42
	Tableau 3 – Caractéristiques de décharge à $5\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$	43
	Tableau 4 – Caractéristiques de décharge à $-18\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$	43
	Tableau 5 – Essai d'endurance en cycles	45
	Tableau 6 – Courant de décharge utilisé pendant le mesurage de la résistance interne en courant continu	46
	Tableau 7 – Effectif d'échantillon pour les essais de type	48

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – ACCUMULATEURS ÉTANCHES AU NICKEL-MÉTAL HYDRURE DESTINÉS À L'UTILISATION DANS LES APPLICATIONS INDUSTRIELLES –

Partie 1: Performances

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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. 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.

La Norme internationale IEC 63115-1 a été établie par le sous-comité d'études 21A de l'IEC: Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide, du comité d'études 21 de l'IEC: Accumulateurs.

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

FDIS	Rapport de vote
21A/716/FDIS	21A/720/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63115, publiées sous le titre général *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs étanches au nickel-métal hydrure destinés à l'utilisation dans les applications industrielles*, 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 "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle 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.

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – ACCUMULATEURS ÉTANCHES AU NICKEL-MÉTAL HYDRURE DESTINÉS À L'UTILISATION DANS LES APPLICATIONS INDUSTRIELLES –

Partie 1: Performances

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie le marquage, la désignation, les essais et les exigences applicables aux éléments et batteries d'accumulateurs étanches au nickel-métal hydrure utilisés dans les applications industrielles, y compris les applications stationnaires.

Lorsqu'une Norme internationale IEC spécifiant des conditions d'essai et des exigences pour des éléments destinés à des applications particulières est en contradiction avec le présent document, c'est la publication particulière qui prévaut (par exemple, l'IEC 62675).

Quelques exemples d'applications utilisant les éléments et batteries d'accumulateurs relevant du domaine d'application du présent document sont cités ci-dessous.

- Applications stationnaires: télécommunication, alimentation sans interruption (ASI), système de stockage de l'énergie électrique, commutation de services publics, alimentation de secours et applications similaires.
- Applications mobiles: chariot élévateur à fourche, voiturette de golf, véhicule à guidage automatique (VGA), véhicules ferroviaires et maritimes, à l'exclusion des véhicules routiers.

Le présent document inclut les exigences communes et minimales pour plusieurs applications dans la mesure où elle traite des batteries destinées aux différentes applications industrielles.

Le présent document s'applique aux éléments et batteries d'accumulateurs. Si la batterie est constituée d'unités plus petites, l'une d'elles peut être considérée comme représentative de la batterie entière et être soumise à l'essai en tant que telle. Le fabricant déclare clairement l'unité soumise à l'essai. Le fabricant peut ajouter à cette unité d'autres fonctions présentes dans la batterie finale.

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 61434:1996, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Guide pour l'expression des courants dans les normes d'accumulateurs alcalins*

IEC 62675:2014, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Éléments individuels parallélépipédiques rechargeables étanches au nickel-métal hydrure*

Guide ISO/IEC 51, *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes*