

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61951-1

2003

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2005-11

Amendement 1

**Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs
à électrolyte non acide –
Accumulateurs individuels portables étanches –**

**Partie 1:
Nickel-cadmium**

Amendment 1

**Secondary cells and batteries containing
alkaline or other non-acid electrolytes –
Portable sealed rechargeable single cells –**

**Part 1:
Nickel-cadmium**

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

CODE PRIX
PRICE CODE

G

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 21A: Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide, du comité d'études 21 de la CEI: Accumulateurs.

Ce premier amendement permet de différencier les éléments pouvant fonctionner à des températures allant jusqu'à 40 °C, de ceux pouvant fonctionner à des températures allant jusqu'à 50 °C.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21A/421/FDIS	21A/422/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Page 2

SOMMAIRE

Remplacer le titre existant du paragraphe 7.6.3 par ce qui suit:

7.6.3 Éléments cylindriques LT/LU, MT/MU ou HT/HU

Ajouter à la liste des tableaux, page 4, le titre du nouveau Tableau 26 ci-dessous:

Tableau 26 – Endurance en charge permanente éléments cylindriques LU, MU ou HU

Page 14

5.1.2 Éléments cylindriques

Remplacer le paragraphe qui suit la note par ce qui suit:

Lorsqu'un élément est destiné à la charge permanente à des températures élevées, normalement jusqu'à 40 °C, la lettre "T" est placée après la lettre L, M, H ou X.

Lorsqu'un élément est destiné à la charge permanente à des températures élevées, normalement jusqu'à 50 °C, la lettre "U" est placée après la lettre L, M, H ou X.

FOREWORD

This amendment 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.

This first amendment allows differentiating cells for operation at temperatures of up to 40 °C and cells for operation at temperatures of up to 50 °C.

The text of this amendment is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
21A/421/FDIS	21A/422/RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

Page 3

CONTENTS

Replace the existing title of 7.6.3 by the following:

7.6.3 LT/LU, MT/MU or HT/HU cylindrical cells

Add, on page 5, to the list of tables, the title of new Table 26 as follows:

Table 26 – Permanent charge endurance for LU, MU or HU cylindrical cells

Page 15

5.1.2 Cylindrical cells

Replace the paragraph after the note by the following:

When a cell is intended for permanent charge at elevated temperatures, typically up to 40 °C, a letter "T" is placed after the letter L, M, H or X.

When a cell is intended for permanent charge at elevated temperatures, typically up to 50 °C, a letter "U" is placed after the letter L, M, H or X.

Page 26

7.2.1 Caractéristiques de décharge à 20 °C

Remplacer le Tableau 6 par le tableau ci-dessous:

Tableau 6 – Caractéristiques de décharge à 20 °C des éléments cylindriques

Conditions de décharge		Durée minimale de décharge h/min			
Valeur du courant constant A	Tension finale V	Désignation de l'élément			
		L/LT/LU	M/MT/MU	H/HT/HU	X
0,2 I_t ^a	1,0	5 h	5 h	5 h	5 h
1,0 I_t	0,9	–	42 min	48 min	54 min
5,0 I_t ^b	0,8	–	–	6 min	9 min
10,0 I_t ^b	0,7	–	–	–	4 min

^a Cinq cycles sont admis pour cet essai. L'essai doit être terminé à l'issue du premier cycle qui satisfait à l'exigence.

^b Avant les essais de décharge aux régimes de 5,0 I_t A et de 10,0 I_t A, un cycle de conditionnement peut être effectué si cela est nécessaire. Ce cycle consiste en une charge à 0,1 I_t A, conformément à 7.1 et une décharge à 0,2 I_t A, à la température ambiante de 20 °C ± 5 °C, conformément à 7.2.1.

Page 28

7.2.2 Caractéristiques de décharge à –18 °C

Remplacer le Tableau 9 par le tableau ci-dessous:

Tableau 9 – Caractéristiques de décharge à –18 °C des éléments cylindriques

Conditions de décharge		Durée minimale de décharge h/min					
Valeur du courant constant A	Tension finale V	Désignation de l'élément					
		L/LT/LU	M	MT/MU	H	HT/HU	X
0,2 I_t	1,0	2 h	3 h	2 h	3 h	2 h	4 h
1,0 I_t	0,9	–	15 min	10 min	30 min	20 min	36 min
2,0 I_t ^a	0,8	–	–	–	9 min	6 min	13 min
3,0 I_t ^a	0,8	–	–	–	–	–	7 min

^a Avant les essais de décharge aux régimes de 2,0 I_t A et de 3,0 I_t A, un cycle de conditionnement peut être effectué si cela est nécessaire. Ce cycle consiste en une charge à 0,1 I_t A, conformément à 7.1 et une décharge à 0,2 I_t A, à la température ambiante de 20 °C ± 5 °C, conformément à 7.2.1.

Page 30

7.4.1.1 Petits éléments parallélépipédiques et éléments cylindriques

Remplacer, page 32, la dernière ligne de ce paragraphe par ce qui suit:

- 50 pour les éléments cylindriques LT/LU, MT/MU ou HT/HU.

7.2.1 Discharge performance at 20 °C

Replace the existing Table 6 by the following:

Table 6 – Discharge performance at 20 °C for cylindrical cells

Discharge conditions		Minimum discharge duration h/min			
Rate of constant current A	Final voltage V	Cell designation			
		L/LT/LU	M/MT/MU	H/HT/HU	X
0,2 I_t ^a	1,0	5 h	5 h	5 h	5 h
1,0 I_t	0,9	–	42 min	48 min	54 min
5,0 I_t ^b	0,8	–	–	6 min	9 min
10,0 I_t ^b	0,7	–	–	–	4 min

^a Five cycles are permitted for this test. The test shall be terminated at the end of the first cycle which meets the requirement.

^b Prior to the 5,0 I_t A and 10,0 I_t A tests, a conditioning cycle may be included if necessary. This cycle shall consist of charging at 0,1 I_t A in accordance with 7.1 and discharging at 0,2 I_t A, at an ambient temperature of 20 °C ± 5 °C, according to 7.2.1.

7.2.2 Discharge performance at –18 °C

Replace the existing Table 9 by the following:

Table 9 – Discharge performance at –18 °C for cylindrical cells

Discharge conditions		Minimum discharge duration h/min					
Rate of constant current A	Final voltage V	Cell designation					
		L/LT/LU	M	MT/MU	H	HT/HU	X
0,2 I_t	1,0	2 h	3 h	2 h	3 h	2 h	4 h
1,0 I_t	0,9	–	15 min	10 min	30 min	20 min	36 min
2,0 I_t ^a	0,8	–	–	–	9 min	6 min	13 min
3,0 I_t ^a	0,8	–	–	–	–	–	7 min

^a Prior to the 2,0 I_t A and 3,0 I_t A tests, a conditioning cycle may be included if necessary. This cycle consists of charging at 0,1 I_t A in accordance with 7.1 and discharging at 0,2 I_t A at an ambient temperature of 20 °C ± 5 °C, according to 7.2.1.

7.4.1.1 Small prismatic and cylindrical cells

Replace, on page 33, the last line of this subclause by the following

- 50 for cylindrical cells LT/LU, MT/MU or HT/HU

Page 38

7.4.2.3 Éléments cylindriques LT, MT ou HT

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par le nouveau texte suivant:

L'essai d'endurance en charge permanente doit être réalisé en trois étapes dans les conditions spécifiées au Tableau 18.

Il consiste en:

- un essai d'aptitude à la charge à +40 °C;
- une période de vieillissement de six mois à +70 °C;
- un essai final d'aptitude à la charge pour vérifier les caractéristiques de l'élément après vieillissement.

NOTE La période de vieillissement de 6 mois et la température de +70 °C ont été choisies pour simuler quatre ans de fonctionnement en charge permanente à +40 °C.

Avant l'essai, l'élément doit être déchargé à $0,2 I_t$ A à $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ jusqu'à une tension finale de 1,0 V et mis au repos, à une température ambiante de $+40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, pendant au moins 16 h et au plus 24 h.

L'élément doit ensuite être chargé et déchargé à courant constant dans les conditions spécifiées au Tableau 18, tout en maintenant, selon les cas, la température ambiante soit à $+40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, soit à $+70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Il est possible de choisir le mode de décharge A ou B en fonction des exigences des utilisateurs. La décharge est réalisée immédiatement après la fin de charge.

Après la réalisation du premier essai d'aptitude à la charge à +40 °C, l'élément est mis au repos, à une température ambiante de $+70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, pendant au moins 16 h et au plus 24 h.

Pendant la période de vieillissement de six mois à +70 °C, pour éviter que la température du boîtier de l'élément ne dépasse +75 °C, il convient de prendre, si nécessaire, des précautions telles que la mise en œuvre d'air pulsé.

NOTE La température réelle du boîtier de l'élément, et non pas la température ambiante, détermine la performance de l'élément.

La durée de la décharge des trois cycles à +70 °C doit être notée. Aucune fuite d'électrolyte ne doit être observée pendant l'essai.

A la fin de la période de vieillissement, les éléments doivent être mis au repos, à la température ambiante de $+40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, pendant au moins 16 h et au plus 24 h. Les trois cycles à +40 °C de l'essai initial d'aptitude à la charge sont effectués à nouveau dans les conditions spécifiées au Tableau 18. La durée de décharge ne doit pas être inférieure aux valeurs spécifiées au Tableau 18.

Page 40

Ajouter le nouveau paragraphe 7.4.2.4, ainsi que le nouveau Tableau 26, ci-dessous:

7.4.2.4 Éléments cylindriques LU, MU ou HU

L'essai d'endurance en charge permanente doit être réalisé en trois étapes dans les conditions spécifiées au Tableau 26.

Page 39

7.4.2.3 LT, MT or HT cylindrical cells

Replace the existing text of this subclause by the following:

The permanent charge endurance test shall be performed in three steps according to the conditions specified in Table 18.

It consists of:

- a charge acceptance test at +40 °C;
- an ageing period of six months at +70 °C;
- a final charge acceptance test to check the cell's performance after ageing.

NOTE The six months ageing period and the temperature of +70 °C have been selected to simulate four years of permanent charge operation at +40 °C.

Prior to this test, the cell shall be discharged at 0,2 I_n A at 20 °C $\pm$ 5 °C to a final voltage of 1,0 V and stored, in an ambient temperature of +40 °C $\pm$ 2 °C, for not less than 16 h and not more than 24 h.

The cell shall then be charged and discharged at constant current under the conditions specified in Table 18 while maintained in an ambient temperature of +40 °C $\pm$ 2 °C or +70 °C $\pm$ 2 °C respectively as appropriate.

The discharge conditions A or B may be chosen to suit the user's requirements. The discharge is carried out immediately on completion of charging.

After performing the first charge acceptance test at +40 °C the cell is stored, in an ambient temperature of +70 °C $\pm$ 2 °C, for not less than 16 h and not more than 24 h.

During the ageing period of six months at +70 °C, precautions shall be taken to prevent the cell-case temperature from rising above +75 °C by providing a forced air draught, if necessary.

NOTE Actual cell case temperature, not the ambient temperature, determines cell performance.

The discharge duration of the three cycles at +70 °C shall be recorded. Leakage of electrolyte shall not occur during this test.

After completion of the ageing period, the cell shall be stored, in an ambient temperature of +40 °C $\pm$ 2 °C for not less than 16 h and not more than 24 h. The three cycles at +40 °C of the initial charge acceptance test are then repeated using the conditions specified in Table 18. The duration of the discharge shall be not less than the values specified in Table 18.

Page 41

Add the following new subclause 7.4.2.4 and new Table 26 as follows:

7.4.2.4 LU, MU or HU cylindrical cells

The permanent charge endurance test shall be performed in three steps according to the conditions specified in Table 26.

Il consiste en:

- un essai d'aptitude à la charge à +50 °C;
- une période de vieillissement de douze mois à +70 °C;
- un essai final d'aptitude à la charge pour vérifier les caractéristiques de l'élément après vieillissement.

NOTE La période de vieillissement de 12 mois et la température de +70 °C ont été choisies pour simuler quatre ans de fonctionnement en charge permanente à +50 °C.

Avant l'essai, l'élément doit être déchargé à $0,2 I_t$ A à $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ jusqu'à une tension finale de 1,0 V et mis au repos, à une température ambiante de $+50\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, pendant au moins 16 h et au plus 24 h.

L'élément doit ensuite être chargé et déchargé à courant constant dans les conditions spécifiées au Tableau 26, tout en maintenant, selon les cas, la température ambiante soit à $+50\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, soit à $+70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Il est possible de choisir le mode de décharge A ou B en fonction des prescriptions des utilisateurs. La décharge est réalisée immédiatement après la fin de charge.

Après la réalisation du premier essai d'aptitude à la charge à +50 °C, l'élément est mis au repos, à une température ambiante de $+70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, pendant au moins 16 h et au plus 24 h.

Pendant la période de vieillissement de douze mois à +70 °C, pour éviter que la température du boîtier de l'élément ne dépasse +75 °C, il convient de prendre, si nécessaire, des précautions telles que la mise en œuvre d'air pulsé.

NOTE La température réelle du boîtier de l'élément, et non pas la température ambiante, détermine la performance de l'élément.

La durée de la décharge des trois cycles à +70 °C doit être notée. Aucune fuite d'électrolyte ne doit être observée pendant l'essai.

A la fin de la période de vieillissement, les éléments doivent être mis au repos, à la température ambiante de $+50\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, pendant au moins 16 h et au plus 24 h. Les trois cycles à +50 °C de l'essai initial d'aptitude à la charge sont effectués à nouveau dans les conditions spécifiées au Tableau 26. La durée de décharge ne doit pas être inférieure aux valeurs spécifiées au Tableau 26.

It consists of:

- a charge acceptance test at +50 °C;
- an ageing period of twelve months at +70 °C;
- a final charge acceptance test to check the cell's performance after ageing.

NOTE The twelve months ageing period and the temperature of +70 °C have been selected to simulate four years of permanent charge operation at +50 °C.

Prior to this test, the cell shall be discharged at 0,2 I_L A at 20 °C $\pm$ 5 °C to a final voltage of 1,0 V and stored, in an ambient temperature of +50 °C $\pm$ 2 °C, for not less than 16 h and not more than 24 h.

The cell shall then be charged and discharged at constant current under the conditions specified in Table 26 while maintained in an ambient temperature of +50 °C $\pm$ 2 °C or +70 °C $\pm$ 2 °C respectively as appropriate.

The discharge conditions A or B may be chosen to suit the user's requirements. The discharge is carried out immediately on completion of charging.

After performing the first charge acceptance test at +50 °C the cell is stored, in an ambient temperature of +70 °C $\pm$ 2 °C, for not less than 16 h and not more than 24 h.

During the ageing period of twelve months at +70 °C, precautions shall be taken to prevent the cell-case temperature from rising above +75 °C by providing a forced air draught, if necessary.

NOTE Actual cell case temperature, not the ambient temperature, determines cell performance.

The discharge duration of the three cycles at +70 °C shall be recorded. Leakage of electrolyte shall not occur during this test.

After completion of the ageing period, the cell shall be stored, in an ambient temperature of +50 °C $\pm$ 2 °C for not less than 16 h and not more than 24 h. The three cycles at +50 °C of the initial charge acceptance test are then repeated using the conditions specified in Table 26. The duration of the discharge shall be not less than the values specified in Table 26.

Tableau 26 – Endurance en charge permanente des éléments cylindriques LU, MU ou HU

Numéro du cycle	Température ambiante	Charge	Décharge A ou B ^a	Durée minimale de la décharge
1	+50 °C ± 2 °C	0,05 I _t A pendant 48 h	A: 0,2 I _t A jusqu'à 1,0 V ou B: 1,0 I _t A jusqu'à 1,0 V	Aucune exigence
2		0,05 I _t A pendant 24 h	A: 0,2 I _t A jusqu'à 1,0 V ou B: 1,0 I _t A jusqu'à 1,0 V	Aucune exigence 3 h 45 min
3		0,05 I _t A pendant 24 h	A: 0,2 I _t A jusqu'à 1,0 V ou B: 1,0 I _t A jusqu'à 1,0 V	42 min 3 h 45 min 42 min
4	+70 °C ± 2 °C	0,05 I _t A pendant 120 jours	A: 0,2 I _t A jusqu'à 1,0 V ou B: 1,0 I _t A jusqu'à 1,0 V	Aucune exigence
5		0,05 I _t A pendant 120 jours	A: 0,2 I _t A jusqu'à 1,0 V ou B: 1,0 I _t A jusqu'à 1,0 V	
6		0,05 I _t A pendant 120 jours	A: 0,2 I _t A jusqu'à 1,0 V ou B: 1,0 I _t A jusqu'à 1,0 V	
7	+50 °C ± 2 °C	0,05 I _t A pendant 48 h	A: 0,2 I _t A jusqu'à 1,0 V ou B: 1,0 I _t A jusqu'à 1,0 V	Aucune exigence
8		0,05 I _t A pendant 24 h	A: 0,2 I _t A jusqu'à 1,0 V ou B: 1,0 I _t A jusqu'à 1,0 V	Aucune exigence 2 h 30 min
9		0,05 I _t A pendant 24 h	A: 0,2 I _t A jusqu'à 1,0 V ou B: 1,0 I _t A jusqu'à 1,0 V	24 min 2 h 30 min 24 min

^a A: éléments LU, MU ou HU.
B: éléments MU ou HU uniquement.

Page 42

7.6.3 Eléments cylindriques LT, MT ou HT

Remplacer le titre de ce paragraphe par le nouveau titre suivant:

7.6.3 Eléments cylindriques LT/LU, MT/MU ou HT/HU

Remplacer le Tableau 19 existant par le tableau ci-dessous:

Tableau 19 – Surcharge à 0 °C

Charge	Décharge A ^a	Décharge B ^a
	Eléments LT/LU, MT/MU, HT/HU	Eléments MT/MU, HT/HU
0,05 I_t A pendant 28 jours	0,2 I_t A jusqu'à 1,0 V	1,0 I_t A jusqu'à 1,0 V
^a La décharge est réalisée immédiatement après la fin de charge.		

Table 26 – Permanent charge endurance for LU, MU, or HU cylindrical cells

Cycle number	Ambient temperature	Charge	Discharge A or B ^a	Minimum discharge duration
1	+50 °C ± 2 °C	0,05 I_t A for 48 h	A: 0,2 I_t A to 1,0 V or B: 1,0 I_t A to 1,0 V	No requirement
2		0,05 I_t A for 24 h	A: 0,2 I_t A to 1,0 V or B: 1,0 I_t A to 1,0 V	No requirement 3 h 45 min
3		0,05 I_t A for 24 h	A: 0,2 I_t A to 1,0 V or B: 1,0 I_t A to 1,0 V	42 min 3 h 45 min 42 min
4	+70 °C ± 2 °C	0,05 I_t A for 120 days	A: 0,2 I_t A to 1,0 V or B: 1,0 I_t A to 1,0 V	No requirement
5		0,05 I_t A for 120 days	A: 0,2 I_t A to 1,0 V or B: 1,0 I_t A to 1,0 V	
6		0,05 I_t A for 120 days	A: 0,2 I_t A to 1,0 V or B: 1,0 I_t A to 1,0 V	
7	+50 °C ± 2 °C	0,05 I_t A for 48 h	A: 0,2 I_t A to 1,0 V or B: 1,0 I_t A to 1,0 V	No requirement
8		0,05 I_t A for 24 h	A: 0,2 I_t A to 1,0 V or B: 1,0 I_t A to 1,0 V	No requirement 2 h 30 min
9		0,05 I_t A for 24 h	A: 0,2 I_t A to 1,0 V or B: 1,0 I_t A to 1,0 V	24 min 2 h 30 min 24 min
^a A: for LU, MU or HU cells. B: for MU or HU cells only.				

Page 43

7.6.3 LT, MT or HT cylindrical cells

Replace the title of this subclause by the following:

7.6.3 LT/LU, MT/MU or HT/HU cylindrical cells

Replace the existing Table 19 with the following:

Table 19 – Overcharge at 0 °C

Charge	Discharge A ^a	Discharge B ^a
	LT/LU, MT/MU, HT/HU cells	MT/MU, HT/HU cells
0,05 I_t A for 28 days	0,2 I_t A to 1,0 V	1,0 I_t A to 1,0 V
^a The discharge is carried out immediately on completion of the charging.		