

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
86-1**

1993

**AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2**

1996-01

Amendement 2

Piles électriques

**Partie 1:
Généralités**

Amendment 2

Primary batteries

**Part 1:
General**

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 35 de la CEI : Piles.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants :

DIS	Rapports de vote
35/945/DIS 35/959/FDIS	35/961/RVD 35/977/RVD

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter le titre du nouvel article 13 suivant :

13 Recommandations pour la manutention des piles électriques non rechargeables et pour la conception des compartiments de piles

Page 18

3.1.2 Systèmes électrochimiques

Ajouter la lettre de système "F"

Lettre	Electrode positive	Electrolyte	Electrode négative	Tension nominale (V)
F	Sulfure de fer (FeS ₂)	Electrolyte organique	Lithium	1,5

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 35 : Primary cells and batteries.

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

DIS	Reports on voting
35/945/DIS 35/959/FDIS	35/961/RVD 35/977/RVD

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

Page 3

CONTENTS

Add the title of clause 13 as follows :

13 Guidelines for handling primary/non-rechargeable batteries and the design of battery compartments

Page 19

3.1.2 Electrochemical system

Add system letter "F"

Letter	Positive electrode	Electrolyte	Negative electrode	Nominal voltage (V)
F	Iron disulfide (FeS ₂)	Organic electrolyte	Lithium	1,5

Page 48

Ajouter, après le paragraphe 6.2, le nouveau paragraphe suivant :

- 6.2 b) pour les piles du système P, les indications de 6.1 a) et 6.1 c) peuvent être marquées sur le système d'obturation de la pile et/ou sur la pile. Les indications de 6.1 b), 6.1 d) et 6.1 e) peuvent être marquées sur la plus petite unité d'emballage au lieu de la pile.

Page 52

7.1 Respect des dimensions

Ajouter la note suivante :

NOTE – En cas de décharge en dessous de la tension d'arrêt pour les systèmes B, C, G, L et P, il peut se produire une augmentation de la hauteur de la pile de 0,25 mm.

Page 54

7.5 Tensions maximales à circuit ouvert

Ajouter la lettre du système "F"

Système électrochimique	Tension maximale à circuit ouvert par élément en série (V)
F	1,83

Page 56

8.3.2.2 Décharge après stockage (après 12 mois dans des conditions normales)

Remplacer le texte de ce paragraphe par ce qui suit :

Pour le système bioxyde de manganèse-chlorure d'ammonium, chlorure de zinc-zinc, pour le système B, pour le système C, pour le système L, pour le système P, pour le système S et pour le système T, la capacité exprimée comme durée moyenne minimale doit être respectivement de 80%, 98%, 98%, 90%, 95%, 90% et 90% de la valeur initiale indiquée dans les feuilles de spécifications correspondantes.

Page 49

Add the following new subclause after subclause 6.2 :

- 6.2 b) for P-system batteries, subclause 6.1 a) and 6.1 c) may be marked on the sealing tab of the battery and/or on the battery. Subclauses 6.1 b), 6.1 d) and 6.1 e) may be given on the immediate packing instead of on the battery.

Page 53

7.1 Dimensional stability

Add the following note :

NOTE - An increase in battery height of 0,25 mm can occur with button cells of B, C, G, L and P system if discharged below end point voltage.

Page 55

7.5 Off-load voltage limits

Add system letter "F"

Electrochemical system	Maximum off-load voltage per cell in series (V)
F	1,83

Page 57

8.3.2.2 Delayed discharge (12 months standard conditions)

Replace the text of this subclause by the following :

The service output, minimum average duration, for the manganese dioxide-ammonium chloride, zinc chloride-zinc system, B system, C system, L system, P system, S system and T system shall be 80%, 98%, 98%, 90%, 95%, 90% and 90% respectively of the initial requirement as specified on the relevant specification sheet.

Page 58

8.3.3 Résistance

Remplacer le texte de ce paragraphe par ce qui suit :

La valeur de la résistance de décharge (y compris la résistance de toutes les parties du circuit extérieur) doit être la valeur indiquée dans la feuille de spécification individuelle; sa précision sera maintenue à moins de 0,5 %.

Dans l'établissement de nouveaux essais, on adoptera pour la résistance de décharge, chaque fois qu'il sera possible, une des valeurs suivantes, avec leurs multiples et sous-multiples décimaux :

1,00	1,10	1,20	1,30	1,50	1,60	1,80	2,00
2,20	2,40	2,70	3,00	3,30	3,60	3,90	4,30
4,70	5,10	5,60	6,20	6,80	7,50	8,20	9,10 Ω

Page 60

8.3.6 Mesure de la tension

Remplacer le texte de ce paragraphe par ce qui suit :

La précision de l'appareil de mesure doit être $\leq 0,25$ %. La résistance interne de l'appareil de mesure doit être $\geq 1 \text{ M}\Omega$.

Page 66

Ajouter, après le paragraphe 8.8, le nouveau paragraphe suivant :

8.9 Méthode de calcul de la valeur spécifiée de la durée moyenne minimale

- Préparer, pendant 10 semaines au moins, des données de valeurs de durée choisies de manière aléatoire.
- Calculer la moyenne ($\bar{X}$) des valeurs de durée (X) de 9 échantillons de chaque population.

Remarque - Si quelques valeurs dépassent 3σ de cette population, éliminer ces valeurs pour le calcul de la moyenne ($\bar{X}$).

- Calculer la moyenne ($\bar{\bar{X}}$) des valeurs moyennes ($\bar{X}$) ci-dessus de chaque population et également $\sigma \bar{x}$.
- Valeur de durée moyenne minimale devant être fournie par chaque pays :

$$\begin{aligned} A &: (\bar{\bar{X}}) - 3 \sigma \bar{x} \\ B &: (\bar{\bar{X}}) \times 0,85 \end{aligned}$$

Calculer A et B et déclarer la valeur la plus élevée comme durée moyenne minimale.

Page 59

8.3.3 Resistance

Replace the text of this subclause by the following :

The value of the resistive load (which includes all parts of the external circuit) shall be as specified in the individual specification sheet and shall be accurate to within 0,5 %.

When formulating new tests, the resistive load shall, whenever possible, be :

1,00	1,10	1,20	1,30	1,50	1,60	1,80	2,00
2,20	2,40	2,70	3,00	3,30	3,60	3,90	4,30
4,70	5,10	5,60	6,20	6,80	7,50	8,20	9,10 Ω

together with their decimal multiples or sub-multiples.

Page 61

8.3.6 Voltage measurement

Replace the text of this subclause by the following :

The accuracy of the measuring instrument shall be $\leq 0,25$ %. The internal resistance of the measuring instrument shall be $\geq 1 \text{ M } \Omega$.

Page 67

Add the following new subclause after subclause 8.8 :

8.9 Calculation method of the specified value of minimum average duration

a) Prepare minimum 10 weeks' data of duration values which are randomly selected.

b) Calculate average $(\bar{X})$ of duration values (X) of 9 samples from each population.

Remark : If some values are out of 3σ of that population, eliminate these values from the calculation of $(\bar{X})$.

c) Calculate the average $(\bar{\bar{X}})$ of the above average values $(\bar{X})$ of each population and also $\sigma \bar{\bar{X}}$.

d) Minimum average duration value to be provided by each country :

$$\begin{aligned} A &: (\bar{\bar{X}}) - 3 \sigma \bar{\bar{X}} \\ B &: (\bar{\bar{X}}) \times 0,85 \end{aligned}$$

Calculate both A and B and define the bigger value of the above two as its minimum average duration.

9.2.2 Compartiment des piles

Ajouter le nouveau paragraphe suivant avec son titre :

9.2.2.1 Recommandations pour le compartiment des piles

a) Conception des compartiments de piles

Pour éviter les problèmes liés à l'inversion des piles, il convient de veiller, au moment de la conception, que les piles ne peuvent pas être positionnées d'une manière incorrecte, ou, si les piles sont mal positionnées, que tout est fait pour que le contact électrique ne soit pas établi.

Quelques suggestions pour les compartiments des piles R03, R1, R6, R14 et R20 sont illustrées aux figures 8 à 10. Il est également conseillé de prendre des mesures pour empêcher tout mouvement inutile des piles à l'intérieur du compartiment.

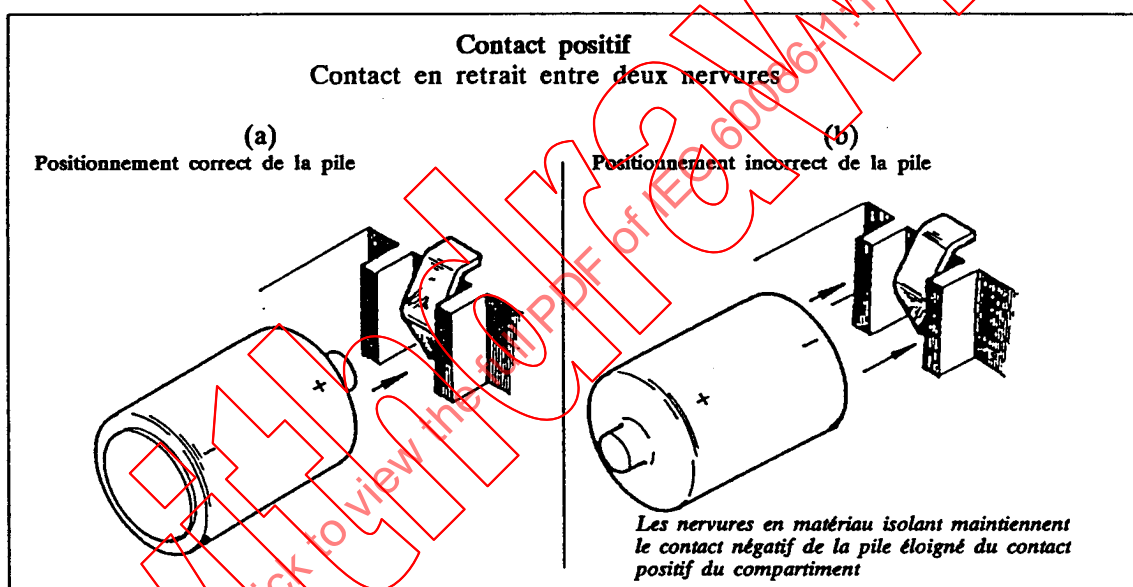


Figure 8

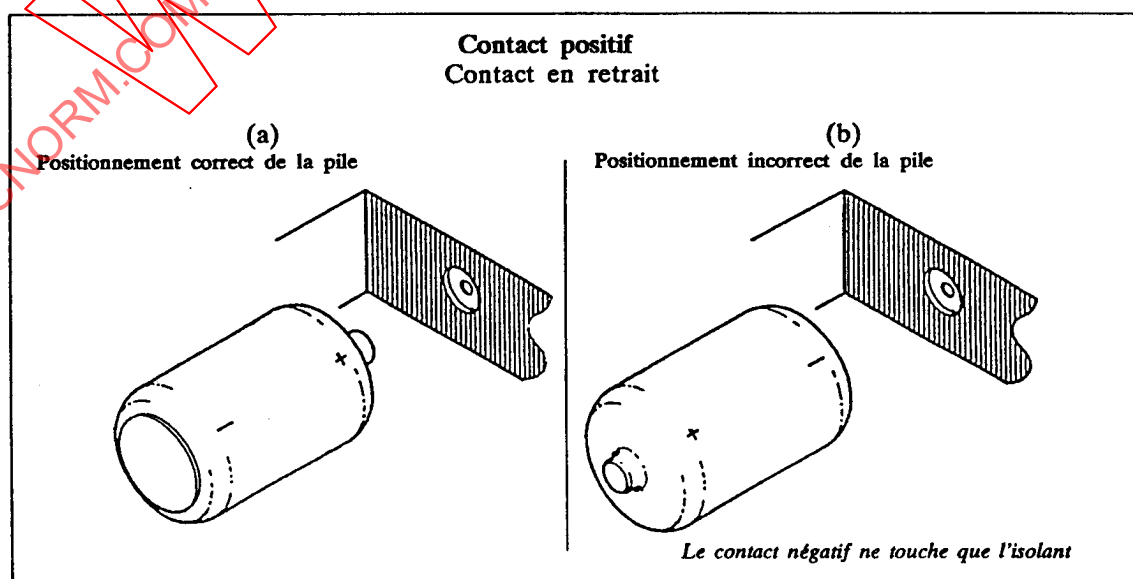


Figure 9

Page 71

9.2.2 Battery compartment

Add the following new subclause with its title :

9.2.2.1 Battery compartment guidelines

a) Design of battery compartments

To overcome the problems associated with the reversed placement of a battery, consideration should be given at the design stage to ensuring that batteries cannot be installed incorrectly or, if so installed, will not make electrical contact.

Some suggestions for the R03, R1, R6, R14 and R20 size battery compartments are illustrated in figures 8 to 10 below. Provision should also be made to prevent unnecessary movement of batteries within the battery compartment.

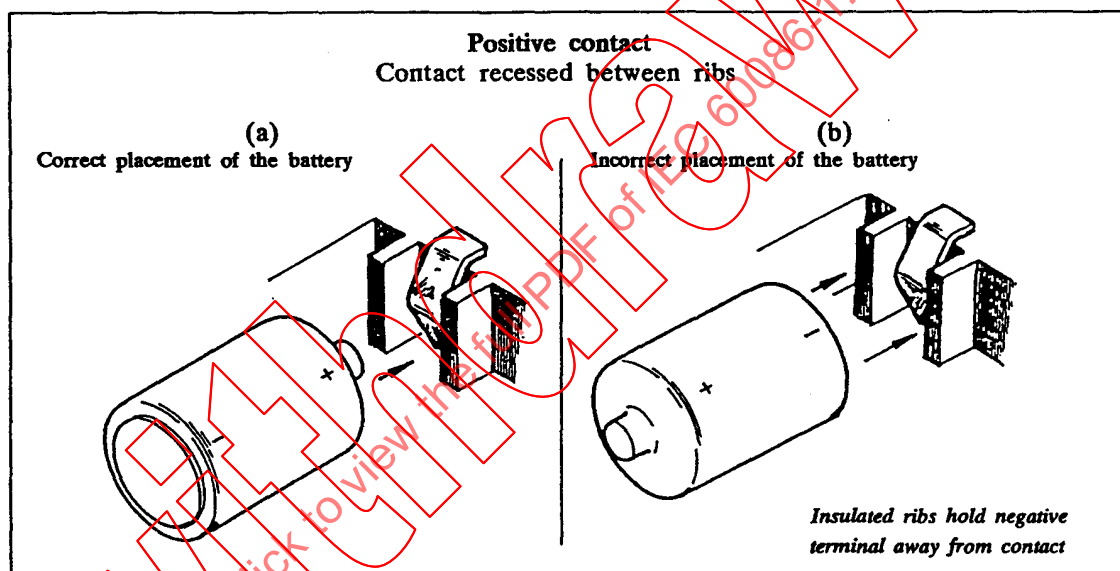


Figure 8

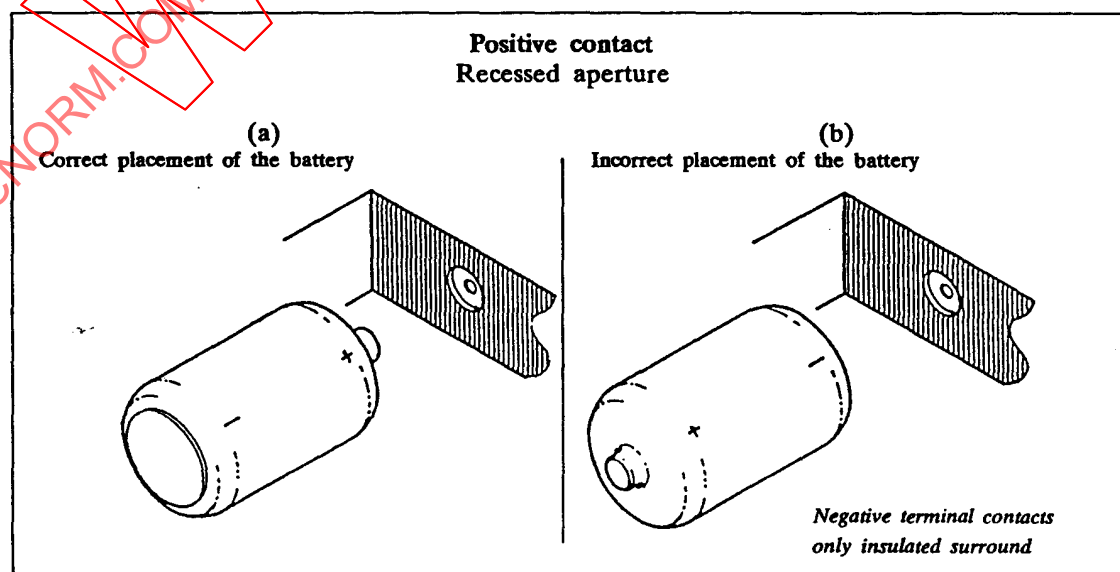


Figure 9

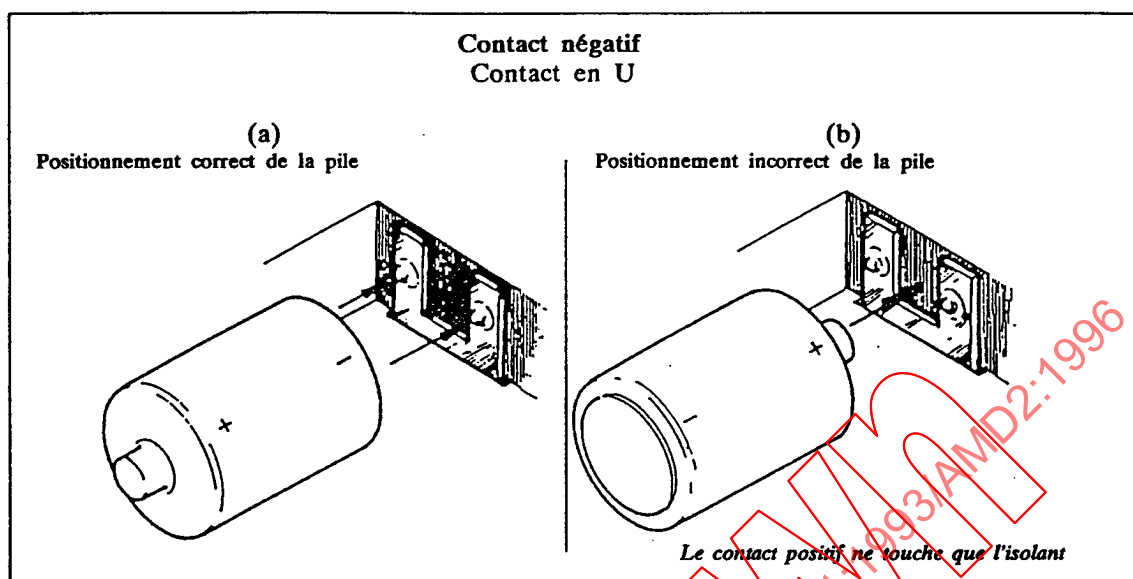


Figure 10

Il est impérativement recommandé que les dimensions du compartiment des piles ne correspondent pas aux dimensions et tolérances d'un seul fabricant, ceci pouvant créer des problèmes si on remplace les piles par des piles d'origine différente.

Pour le détail des dimensions, particulièrement celles des contacts positif et négatif*, il est conseillé de se reporter aux figures 1A et 1B de la présente norme et aux feuilles de spécification correspondantes de la CEI 86-2.

Il est également conseillé de prendre en considération le positionnement des piles à l'intérieur du compartiment. Par exemple, même si les contacts des piles aux extrémités du montage série de la figure 11 sont réalisés conformément aux figures 8 à 10, l'inversion de l'une ou l'autre des piles situées au centre entraînera la charge de cette pile à un courant limité par la charge extérieure (quand l'interrupteur est fermé).

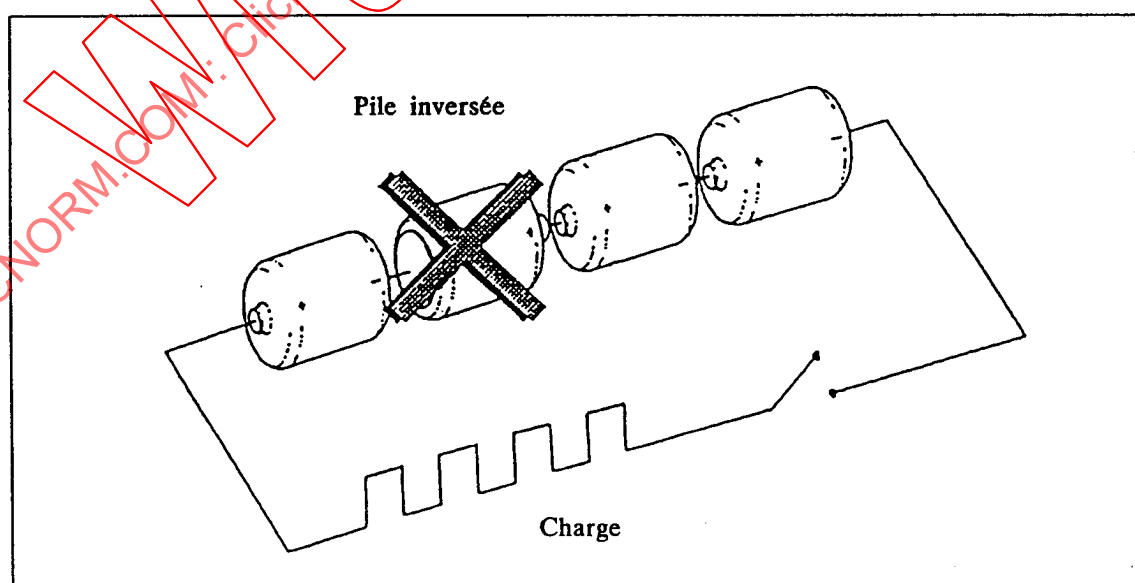


Figure 11

* Ce contact peut être en retrait (dimension E de la spécification correspondante).

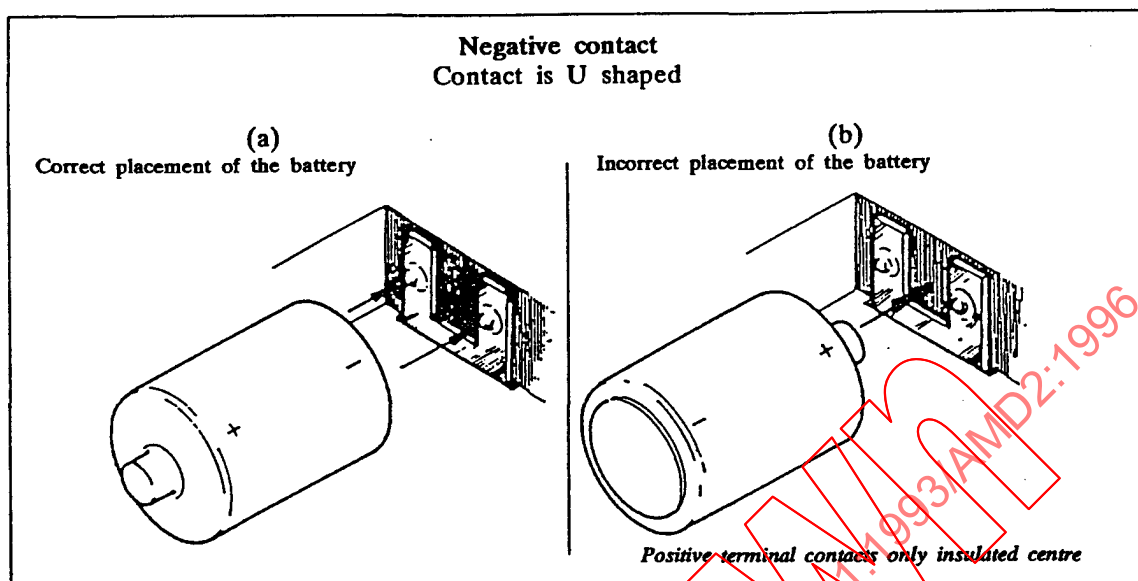


Figure 10

It must be stressed that battery compartment dimensions should not be tied to dimensions and tolerances of a particular manufacturer as this may create problems if replacements of different origin are installed.

For dimensional details, particularly those related to the positive and negative* terminals, reference should be made to figures 1A and 1B of this standard and the relevant battery specification sheet contained in IEC 86-2.

Consideration should be given to the position of the batteries within the compartment. For example, even if the battery contacts at the end of the typical series assembly in figure 11 are designed as shown in figures 8 to 10, the reversed placement of either centrally located battery will result in that battery being charged (with the switch closed) at a current limited by the external load.

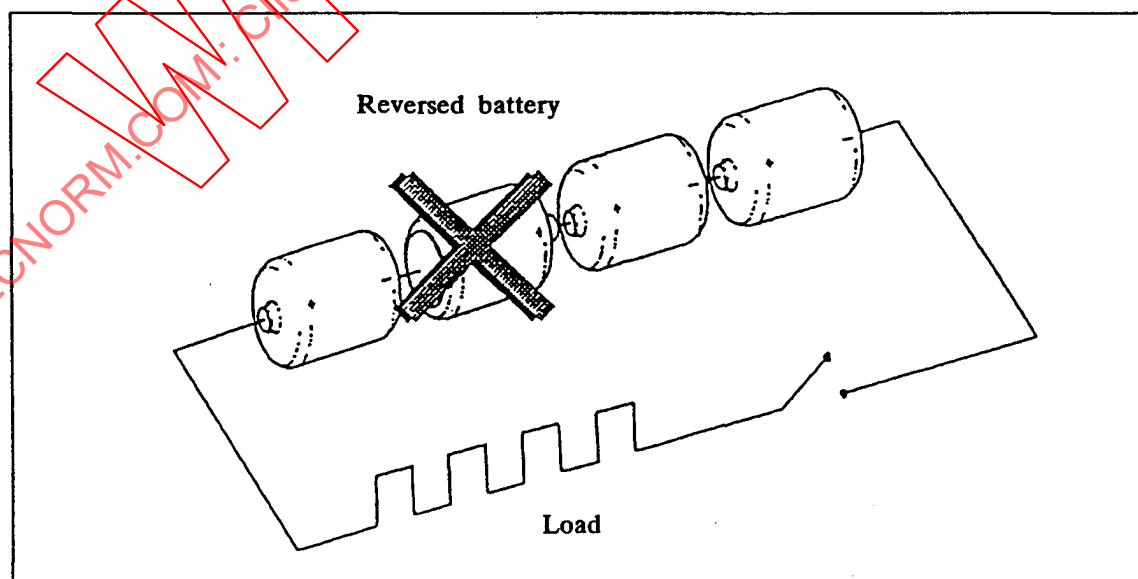


Figure 11

* This item can be recessed (dimension E of the relevant specification).

b) Recommandations pour l'orientation des piles (montages en serie)

Pour éviter les problèmes dus au positionnement inversé décrits ci-dessus et en ayant à l'esprit l'utilisateur final, il est conseillé de prendre en considération des dispositions comme celles de la figure 12 (a) et (b) qui peuvent être étendues comme l'indiquent les flèches.

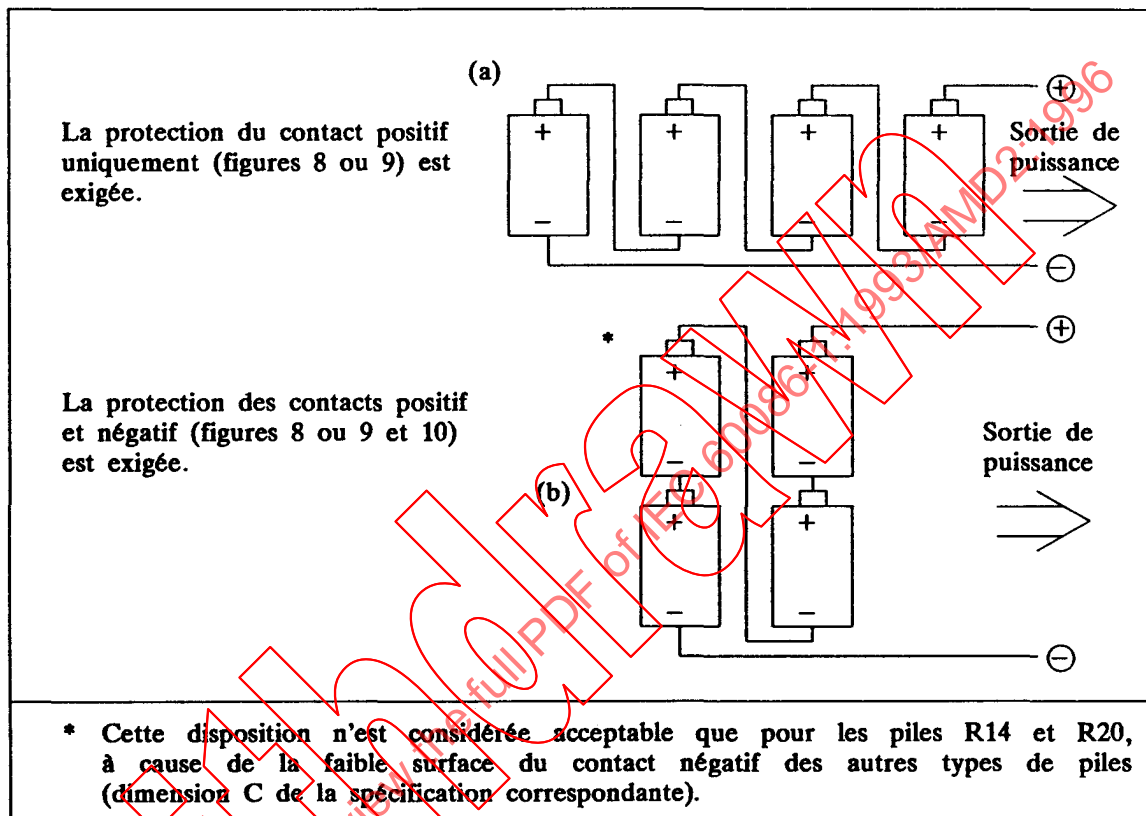


Figure 12

c) Avertissement

1) Dispositifs étanches et non munis de soupape

Il est important que l'hydrogène produit par les piles pendant leur utilisation soit adsorbé ou autorisé à s'échapper du compartiment des piles; dans le cas contraire, une élévation de température ou une étincelle pourraient enflammer le mélange air/hydrogène retenu dans le compartiment. Pendant la phase d'étude de telles applications, il est conseillé de demander l'avis du fabricant de piles.

2) Piles à habillage métallique et étiquetage plastique

Pour éviter les risques de court-circuit, il est essentiel qu'aucune partie du circuit électrique (y compris les vis et rivets conducteurs utilisés pour le verrouillage des contacts, etc.) ne vienne en contact avec l'habillage de la pile.

b) Recommended battery orientation (series assemblies)

To overcome the problem of reversed placement described above and with the end user in mind, consideration should be given to the arrangement in figure 12 (a) and (b) that may be extended as indicated by arrows.

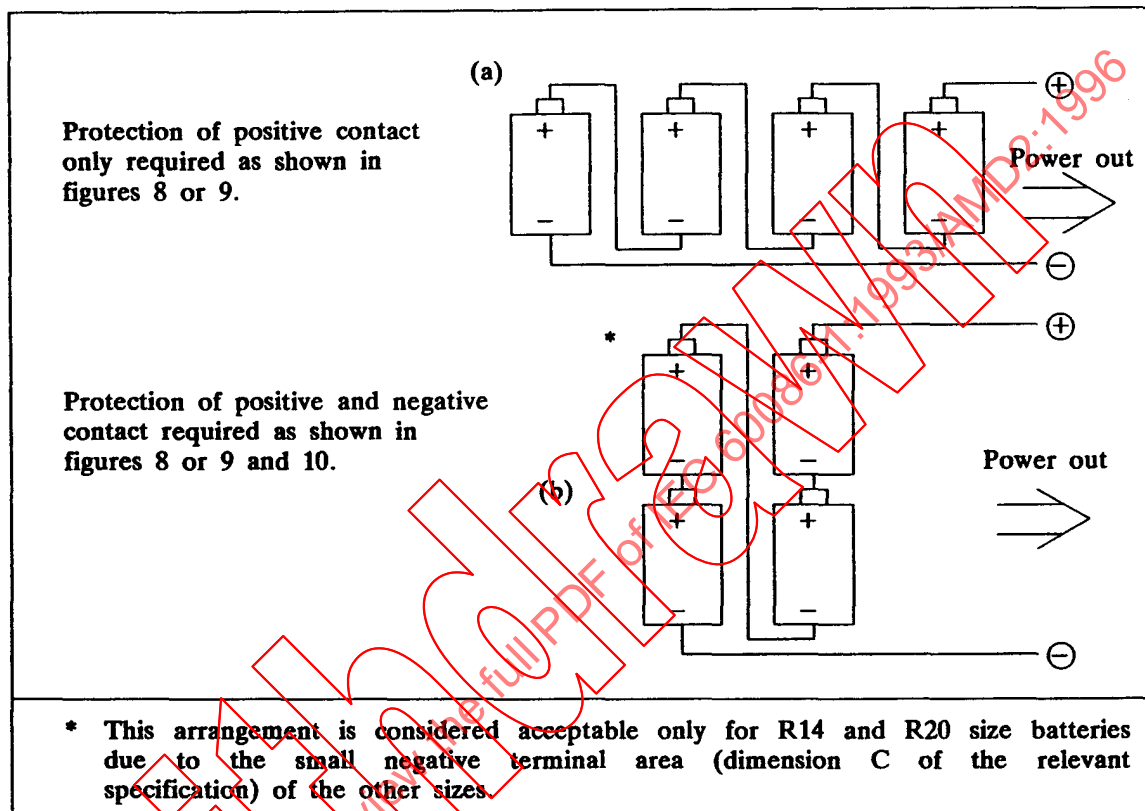


Figure 12

c) Caution

1) Waterproof and non-vented devices

It is important that hydrogen gas generated by the batteries during use is either adsorbed or allowed to escape from the battery compartment, otherwise a rise in temperature or a spark could ignite the entrapped hydrogen/air mixture. The advice of the battery manufacturer should be sought at the design stage of such applications.

2) Metal jacketed and plastic labelled batteries

In order to avoid the possibility of short circuits it is essential that no part of the equipment circuitry (including conductive rivets or screws used to secure the battery contacts etc.) is allowed to contact the battery case/jacket.

Page 82

Ajouter, après l'article 12, le nouveau paragraphe suivant :

12.1 Conditions requises pour la mise à jour des piles

- a) La pile est fabriquée en série.
- b) La pile est disponible sur plusieurs marchés mondiaux.
- c) La pile est fabriquée par au moins deux fabricants indépendants.
- d) La pile est fabriquée dans deux pays différents au moins, ou bien, la pile est achetée par d'autres fabricants de piles internationaux et vendue sur le marché sous la marque de leur société.

Ajouter, après l'article 12, le nouvel article suivant :

13 Recommandations pour la manutention des piles électriques non rechargeables et pour la conception des compartiments de piles

13.1 Précautions pour la manutention des piles

- a) Suivre soigneusement les instructions de l'appareil et utiliser les piles recommandées.
- b) Vérifier la propreté des contacts des appareils et des piles. Si nécessaire, nettoyer avec un linge humide et sécher. Placer correctement les piles en respectant la polarité (+ et -).
- c) Ne pas autoriser les enfants à remplacer les piles sans la surveillance d'un adulte. Garder les petites piles hors de portée des enfants.
- d) Ne jamais mélanger de vieilles piles avec des piles neuves ou différents types de piles (par exemple différents systèmes électrochimiques, différentes catégories ou différentes marques).
- e) Ne pas essayer de régénérer des piles usagées en les chauffant, en les chargeant ou par tout autre moyen.
- f) Ne pas mettre les piles en court-circuit.
- g) Ne pas exposer les piles à la chaleur et ne pas les jeter au feu.
- h) Ne pas démonter les piles.
- i) Après utilisation d'un appareil s'assurer qu'il est mis en position "arrêt".
- j) Retirer les piles d'un appareil s'il ne doit pas être utilisé pendant une longue période.
- k) Garder les piles dans un endroit frais et sec, à l'abri de la lumière directe du soleil.

Page 83

Add the following new subclause after clause 12 :

12.1 Requirement term for review of batteries

- a) The battery is in mass production.
- b) The battery is available in several market places of the world.
- c) The battery is produced by at least two independent manufacturers.
- d) The battery is produced in at least two different countries or, alternatively, the battery is purchased by other international battery manufacturers and sold on the market under the label of their company.

Add the following new clause after clause 12 :

13 Guidelines for handling primary/non-rechargeable batteries and the design of battery compartments

13.1 User precautions for handling batteries

- a) Follow equipment instructions carefully and use the recommended batteries.
- b) Check the contacts of both equipment and batteries for cleanliness. If necessary, clean with a damp cloth and then dry. Insert batteries correctly with regard to polarity (+ and -).
- c) Do not allow children to replace batteries without adult supervision. Keep small batteries out of the reach of children.
- d) Never mix old and new batteries or mix different battery types (for example different electrochemical systems, different grades or different brands).
- e) Do not attempt to revive used batteries by heating, charging or other means.
- f) Do not short-circuit batteries.
- g) Do not heat batteries or throw batteries into fire.
- h) Do not disassemble batteries.
- i) Be sure to switch off the equipment after use.
- j) Remove batteries from equipment if it is not to be used for an extended period of time.
- k) Store batteries in a cool, dry place and out of direct sunlight.

13.2 Conception d'un appareil

13.2.1 Compartiment des piles

- a) Pour l'étude du compartiment des piles, prendre en considération les dimensions et tolérances des piles indiquées dans la CEI 86.

NOTE - Il est recommandé que la conception du contact négatif tienne compte d'un retrait quelconque de l'organe de connexion de la pile.

- b) Indiquer clairement le type de pile à utiliser, la polarité et le sens pour la mise en place.
- c) Pour la conception du compartiment, tenir compte de la forme et/ou des dimensions des organes de connexion positif (+) et négatif (-) des piles pour empêcher que celles-ci soient montées à l'envers. Il est recommandé d'avoir des contacts positif (+) et négatif (-) de formes visiblement différentes pour éviter toute confusion lors de la mise en place des piles.
- d) Il convient que seuls les organes de connexion des piles soient en contact physique avec le circuit électrique.
- e) Il convient d'isoler électriquement du circuit électrique le compartiment des piles et de le positionner de façon à réduire les dégâts éventuels et/ou les risques de blessures.
- f) Il est recommandé que les organes de connexion des appareils et des piles soient constitués de matériaux compatibles et de faible résistance électrique.
- g) Les compartiments doivent être conçus de façon telle que les piles soient mises en place facilement et qu'elles ne tombent pas.
- h) Les compartiments doivent être conçus de façon à empêcher l'accès par de jeunes enfants.
- i) Les appareils conçus pour être alimentés par des piles air-métal de systèmes A ou P doivent permettre à l'air de pénétrer de façon convenable. Pour le système A, il est recommandé que la pile soit de préférence en position verticale en fonctionnement normal. Pour les piles du système P conformes à la figure 4 de la CEI 86-1, il est recommandé que le contact électrique positif soit réalisé sur le côté de la pile de façon à ne pas empêcher l'air de pénétrer.

13.2 *Design of equipment*

13.2.1 *Battery compartment*

- a) Consider the battery dimensions and tolerances found in IEC 86 when designing the battery compartment.

NOTE - The design of the negative contact should make allowance for any recess of the battery terminal.

- b) Clearly indicate the type of battery to use, the correct polarity alignment and directions for insertion.
- c) Use shape and/or dimension of positive (+) and negative (-) battery terminals in compartment designs to prevent the reverse connection of batteries. Positive (+) and negative (-) battery contacts should be visibly different in form to avoid confusion when inserting batteries.
- d) Only the battery terminals should physically contact the electric circuit.
- e) Battery compartments should be electrically insulated from the electric circuit and positioned so as to minimize possible damage and/or risk of injury.
- f) Battery and equipment terminals should be of compatible material and low electrical resistance.
- g) Design compartments so that batteries are easily inserted and do not fall out.
- h) Design compartments to prevent access by young children.
- i) Equipment designed to be powered by air-depolarized batteries of either the A or P system shall provide for adequate air access. For the A system, the battery should preferably be in an upright position during normal operation. For P system batteries conforming to figure 4 of IEC 86-1, positive electrical contact should be made on the side of the battery so that air access is not impeded.