

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
86-1**

Septième édition
Seventh edition
1993-06

Piles électriques

**Partie 1:
Généralités**

Primary batteries

**Part 1:
General**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 86-1 1993

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
86-1**

Septième édition
Seventh edition
1993-06

Piles électriques

**Partie 1:
Généralités**

Primary batteries

**Part 1:
General**

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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'éditeur

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means electronic or mechanical including photocopying and microfilm without permission in writing from the publisher

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Définitions de base	6
3 Nomenclature	12
4 Dimensions des piles	38
5 Organes de connexion	44
6 Marquage	48
7 Conditions générales de fabrication	52
8 Conditions d'essais	54
9 Guide pratique pour le transport, le magasinage, l'emploi et le rejet des piles	66
10 Recommandations en matière de sécurité	74
11 Essais électriques abusifs pour piles à électrolyte aqueux	78
12 Recommandations pour la normalisation des piles	82
ANNEXE A – Définition de l'explosion	84

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Basic definitions	7
3 Nomenclature	13
4 Battery dimensions	39
5 Terminals	45
6 Marking	49
7 General design conditions	53
8 Conditions of tests	55
9 Code of practice for shipment, storage, use and disposal of primary batteries	67
10 Safety guidelines	75
11 Electrical abuse tests for Batteries with aqueous electrolyte	79
12 Guidelines for the standardization of batteries	83
APPENDIX A – Definition of explosion	85

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PILES ÉLECTRIQUES

Première partie : Généralités

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 86-1 a été établie par le Comité d'Etudes n° 35 de la CEI: Piles

Elle constitue la septième édition de la CEI 86-1 et remplace la sixième édition (1987), la modification 1 (1989) et l'amendement 2 (1992).

Le texte de la présente norme est issu de la sixième édition de la modification 1, de l'amendement 2 et des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
35(BC)495	35(BC)505
35(BC)496	35(BC)507
35(BC)497	35(BC)508
35(BC)498	35(BC)509
35(BC)499	35(BC)510

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n° 63(1963): Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs
 86-2(1987): Piles électriques, Deuxième partie: Feuilles de spécifications
 130-3(1965): Connecteurs utilisés aux fréquences jusqu'à 3 MHz, Troisième partie: Connecteurs pour piles
 285(1983): Eléments individuels cylindriques rechargeables étanches au nickel-cadmium
 410(1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs

Autres publications citées:

- Norme ISO 3951(1981): Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par mesures des pourcentages de défectueux
 Norme ISO 3461-1(1988): Principes généraux pour la création de symboles graphiques
 Part 1: Symboles graphiques utilisables sur le matériel
 Norme ISO 7000(1989): Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique

PILES ÉLECTRIQUES

Partie 1 : Généralités

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 86 s'applique aux piles, quel que soit leur système électrochimique

Sa publication a pour objet:

- a) d'assurer l'interchangeabilité physique et électrique de produits provenant de fabricants différents;
- b) de limiter le nombre de types de piles;
- c) de définir une norme de qualité en fournissant des directives pour l'évaluer;
- d) de fournir un guide en matière de sécurité

Ce but est atteint en spécifiant la nomenclature, les dimensions, la polarité, les organes de connexion, le marquage, les conditions d'essais et les capacités exigées de chaque pile

2 Définitions de base

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 86, les définitions suivantes s'appliquent:

2.1 Pile

Source d'énergie électrique obtenue par transformation directe d'énergie chimique

Note—En état de livraison, une pile comporte des organes de connexion et éventuellement un habillage ou une enveloppe
Le terme «batterie» peut se référer à un élément unitaire complet

2.2 Pile sèche

Pile livrée prête à l'emploi dans laquelle l'électrolyte est immobilisé

2.3 Force électromotrice ou tension à circuit ouvert

Différence de potentiel existant entre les organes de connexion d'une pile à circuit ouvert

2.4 Tension en circuit fermé

Différence de potentiel existant entre les organes de connexion d'une pile lorsqu'elle débite du courant

2.5 Tension nominale

Tension à circuit ouvert pour laquelle est spécifiée la pile

2.6 Tension d'arrêt

Tension spécifiée en circuit fermé à laquelle la décharge est considérée comme terminée

2.7 Décharge

Opération par laquelle une pile débite du courant sur un circuit extérieur. Cette décharge peut être continue ou intermittente

PRIMARY BATTERIES

Part 1 : General

1 Scope

This part of IEC 86 applies to primary cells and batteries based on any electrochemical system

The objects of its publication are:

- a) to ensure the electrical and physical interchangeability of products from different manufacturers;
- b) to limit the number of battery types;
- c) to define a standard of quality and provide guidance for its assessment;
- d) to provide guidance on matters of safety

These objects are achieved by specifying nomenclature, dimensions, polarity, terminals, marking, test conditions and service output requirements for each battery

2 Basic definitions

For the purposes of this part of IEC 86, the following definitions apply:

2.1 Primary battery

A source of electrical energy obtained by the direct conversion of chemical energy

Note—When ready for delivery, a primary battery includes terminals and may include a case. The word “battery” can refer to one single complete cell

2.2 Dry cell or battery

A cell or battery ready for use in which the electrolyte is made unspillable

2.3 Off-load voltage

The difference of potential existing between the terminals of a battery when the circuit is open

2.4 On-load voltage

The difference of potential existing between the terminals of a battery when it is delivering current

2.5 Nominal voltage

The specified off-load voltage of a cell or battery

2.6 End-point voltage

The specified on-load voltage at which the discharge is considered complete

2.7 Discharge

A procedure by which a battery delivers current to an external circuit. The discharge can be continuous or intermittent

2 8 Polarisation

Différence entre la tension d'une pile soumise au passage du courant et la tension du même élément à un état de référence à courant nul ou stationnaire

2 9 Capacité

Notion caractérisant le service utile d'une pile dans des conditions définies Elle peut être exprimée en watts-heures, en ampères-heures ou sous forme d'une durée

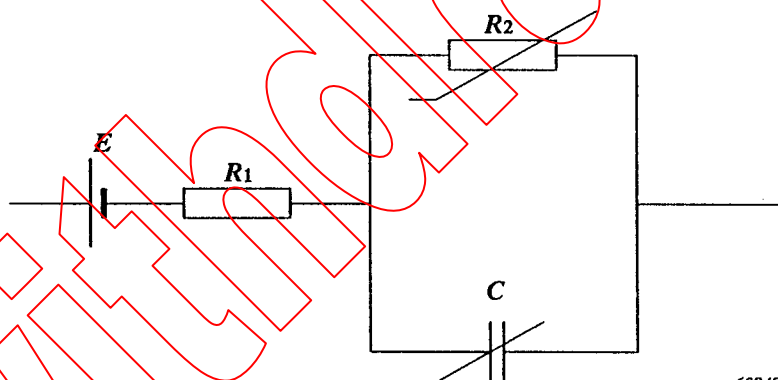
2 10 Durée de conservation

Durée de magasinage dans des conditions définies aux termes de laquelle une pile possède des qualités définies

Les performances en décharge, données après six ou douze mois de stockage sur les feuilles de spécification individuelles des piles, n'indiquent pas nécessairement l'âge maximal auquel les piles concernées sont aptes à délivrer la performance définie

2 11 Résistance interne et impédance

Le rapport intensité/tension dans les piles électriques peut être représenté d'une façon générale par le circuit équivalent ci-dessous:



608/82

dans lequel:

E est une source de f.é.m.

R_1 est une résistance fixe à un instant donné de la vie de la pile; sa valeur dépend de la conductivité des mélanges, électrolytes, collecteurs de courant, etc

R_2 est une résistance dont la valeur décroît quand l'intensité augmente; elle est en rapport avec la polarisation

C est un condensateur dont la capacité décroît quand l'intensité augmente

On appelle résistance interne de la pile la valeur R_1 , et impédance de la pile l'action combinée de R_1 , R_2 et C . L'impédance est caractérisée par une grandeur et un angle de phase

La composante R_1 représente la véritable résistance ohmique de la pile; R_2 représente la partie de la résistance due aux effets de polarisation des électrodes; elle dépend à la fois du courant de mesure et de la fréquence

Dans certaines conditions, le comportement de la pile peut ne pas être représenté d'une façon appropriée par le circuit équivalent indiqué ci-dessus

2 12 Organes de connexion

Pièces auxquelles le circuit extérieur est relié

2.8 Polarization

The difference between the voltage of a battery subjected to current flow, and the voltage of the same battery at a reference state at zero or stationary current

2.9 Service output

The useful service life of a battery under specified conditions. It may be expressed in watt-hours, ampere-hours or as a duration

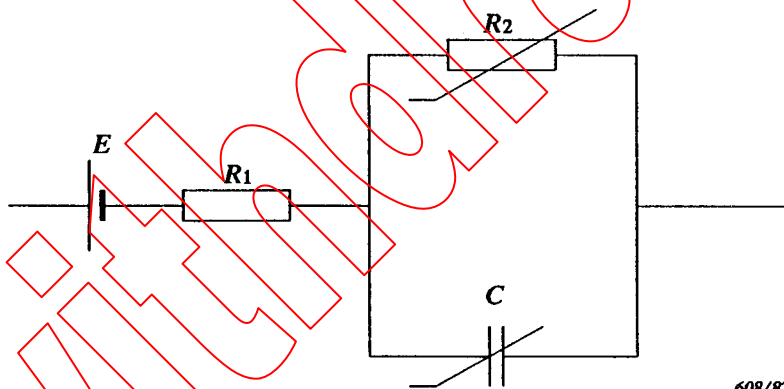
2.10 Storage life

The duration of storage under specified conditions at the end of which a battery retains its ability to give a specified performance

The discharge performance stated after six or twelve months' storage on the individual specification sheets of batteries do not necessarily indicate the maximum age at which the batteries are capable of meeting the performance requirements

2.11 Internal resistance and impedance

The current/voltage relationship of primary cells can normally be represented by the equivalent circuit shown below:



608/82

in which:

E is a source of e.m.f

R_1 is a fixed resistance at a specified moment in the life of the cell and is dependent upon the conductivity of mixes, electrolytes and current collectors, etc

R_2 is a resistance which decreases in value as the current is increased and is related to polarization

C is a capacitor of which the capacity decreases as the current is increased

R_1 is known as the internal resistance of the cell. The combined effect of R_1 , R_2 and C is known as the impedance of the cell and is characterized by a magnitude and a phase angle

The component R_1 represents the true ohmic resistance of the cell, whereas R_2 represents that part of the resistance due to electrode polarization effects and is dependent on both the measuring current and its frequency

Under certain conditions, the behaviour of the cell may not be adequately represented by the equivalent circuit shown above

2.12 Terminals

The parts to which the external electric circuit is connected

2 13 *Essai d'application*

Essai de décharge de pile qui simule l'utilisation réelle dans une application spécifique

2 14 *Essai de conformité*

Essai de décharge de pile assorti d'une durée moyenne minimale spécifiée qui doit être atteinte par des piles, quand elles sont contrôlées selon la méthode décrite en 8 8, afin d'être conformes à la norme CEI pour ce type de pile

2 15 *Durée moyenne minimale*

Valeur moyenne de la durée totale de décharge dans les conditions d'essai spécifiées qui doit être atteinte par des piles d'essai, quand elles sont contrôlées selon la méthode décrite en 8 8, afin d'être conformes à la norme CEI pour ce type de pile

2 16 *Durée minimale*

La plus basse valeur acceptable qui résulte de la décharge d'une pile dans les conditions qui sont décrites dans les feuilles de spécifications du couple individuelles

Withdrawing

2 13 Application test

A battery discharge test which simulates the actual use in a specific application

2 14 Conformance test

A battery discharge test with a specified minimum average test duration which shall be met by batteries, when checked according to the method laid down in 8 8, in order to conform to the IEC standard for that battery type

2 15 Minimum average duration

That average value for the summated time on discharge under the specified test conditions, which shall be met by test batteries when checked according to the method laid down in 8 8, in order to conform to the IEC standard for that battery type

2 16 Minimum duration

The lowest acceptable value resulting from the discharge of a battery under the conditions which are described on the individual system specification sheets

Withdrawn

3 Nomenclature

La nomenclature d'une pile définit, de la manière la moins ambiguë possible, les dimensions physiques, la forme, le couple électrochimique et, si besoin, les organes de connexion, la capacité et d'autres caractéristiques spéciales

Cet article est divisé en deux sections

La section 1 définit le système de désignation utilisé jusqu'en 1990

La section 2 définit le système de désignation prenant en compte les besoins actuels et futurs

3 1 Section 1

Cette section s'applique à toutes les piles qui ont été normalisées jusqu'en octobre 1990 et reste valable pour ces piles après cette date

3 1 1 *Eléments*

Un élément est désigné par une lettre majuscule suivie d'un nombre. Les lettres R, F et S définissent respectivement les éléments cylindriques, plats et parallélépipédiques. Cette lettre, ainsi que le nombre qui la suit*, correspond à des dimensions nominales.

Lorsqu'une pile à élément unique est spécifiée, le diamètre maximal et la hauteur hors tout de la pile sont donnés au lieu des dimensions nominales de l'élément dans les tableaux I, II et III.

* Quand ce système a été mis en application, les nombres ont été attribués dans leur ordre chronologique. Les omissions dans la suite des nombres proviennent soit de suppressions, soit du fait d'avoir abordé d'une façon différente une numérotation utilisée précédemment.

3 Nomenclature

The battery nomenclature defines as unambiguously as possible the physical dimensions, shape, electrochemical system, nominal voltage and where necessary the type of terminals, rate capability and special characteristics

This clause is divided into two sections

Section 1 defines designation system in use up to 1990

Section 2 defines the designation system to accommodate present day and future needs

3.1 Section 1

This section applies to all batteries which have been standardized up to October 1990 and will remain valid for those batteries after that date

3.1.1 Cells

A cell is designated by a capital letter followed by a number. The letters R, F and S define round, flat (layer built) and square cells respectively. This letter, together with the following number*, is defined by a set of nominal dimensions.

Where a single-cell battery is specified, the maximum diameter and overall height of the battery instead of the nominal dimensions of the cell, are given in Tables I, II and III.

* At the time this system was applied numbers were allocated sequentially. Omissions in the sequence arise because of deletions or by the different approach to numbering used even before the sequential system.

TABLEAU I

*Désignations et dimensions des éléments et piles cylindriques**

Désignation	Dimensions nominales des éléments (mm)		Dimensions maximales des piles (mm)	
	Diamètre	Hauteur	Diamètre	Hauteur
R06	10	22	—	—
R03	—	—	10,5	44,5
R01	—	—	12,0	14,7
R0	11	19	—	—
R1	—	—	12,0	30,2
R3	13,5	25	—	—
R4	13,5	38	—	—
R6	—	—	14,5	50,5
R9	—	—	16,0	6,2
R10	—	—	21,8	37,3
R12	—	—	21,5	60,0
R14	—	—	26,2	50,0
R15	24	70	—	—
R17	25,5	17	—	—
R18	25,5	83	—	—
R19	32	17	—	—
R20	—	—	34,2	61,5
R22	32	75	—	—
R25	32	91	—	—
R26	32	105	—	—
R27	32	150	—	—
R40	—	—	67,0	172,0
R41	—	—	7,9	3,6
R42	—	—	11,6	3,6
R43	—	—	11,6	4,2
R44	—	—	11,6	5,4
R45	9,5	3,6	—	—
R48	—	—	7,9	5,4
R50	—	—	16,4	16,8
R51	16,5	50,0	—	—
R52	—	—	16,4	11,4
R53	—	—	23,2	6,1
R54	—	—	11,6	3,05
R55	—	—	11,6	2,1
R56	—	—	11,6	2,6
R57	—	—	9,5	2,7
R58	—	—	7,9	2,1
R59	—	—	7,9	2,6
R60	—	—	6,8	2,15
R61	7,8	39	—	—
R62	—	—	5,8	1,65
R63	—	—	5,8	2,15
R64	—	—	5,8	2,70
R65	—	—	6,8	1,65
R66	—	—	6,8	2,60
R67	—	—	7,9	1,65
R68	—	—	9,5	1,65
R69	—	—	9,5	2,10

* Les dimensions complètes des piles sont indiquées sur les feuilles de spécifications correspondantes

TABLE I

*Designation and dimensions of round cells and batteries**

Designation	Nominal cell dimensions (mm)		Maximum battery dimensions (mm)	
	Diameter	Height	Diameter	Height
R06	10	22	—	—
R03	—	—	10,5	44,5
R01	—	—	12,0	14,7
R0	11	19	—	—
R1	—	—	12,0	30,2
R3	13,5	25	—	—
R4	13,5	38	—	—
R6	—	—	14,5	50,5
R9	—	—	16,0	6,2
R10	—	—	21,8	37,3
R12	—	—	21,5	60,0
R14	—	—	26,2	50,0
R15	24	70	—	—
R17	25,5	17	—	—
R18	25,5	83	—	—
R19	32	17	—	—
R20	—	—	34,2	61,5
R22	32	75	—	—
R25	32	91	—	—
R26	32	105	—	—
R27	32	150	—	—
R40	—	—	67,0	172,0
R41	—	—	7,9	3,6
R42	—	—	11,6	3,6
R43	—	—	11,6	4,2
R44	—	—	11,6	5,4
R45	9,5	3,6	—	—
R48	—	—	7,9	5,4
R50	—	—	16,4	16,8
R51	16,5	50,0	—	—
R52	—	—	16,4	11,4
R53	—	—	23,2	6,1
R54	—	—	11,6	3,05
R55	—	—	11,6	2,1
R56	—	—	11,6	2,6
R57	—	—	9,5	2,7
R58	—	—	7,9	2,1
R59	—	—	7,9	2,6
R60	—	—	6,8	2,15
R61	7,8	39	—	—
R62	—	—	5,8	1,65
R63	—	—	5,8	2,15
R64	—	—	5,8	2,70
R65	—	—	6,8	1,65
R66	—	—	6,8	2,60
R67	—	—	7,9	1,65
R68	—	—	9,5	1,65
R69	—	—	9,5	2,10

* The complete dimensions of batteries are given in the relevant specification sheets

TABLEAU II

*Désignations et dimensions nominales hors tout des éléments plats**

Désignation	Dimensions en millimètres			
	Diamètre	Longueur	Largeur	Epaisseur
F15	23	14,5	14,5	3,0
F16		14,5	14,5	4,5
F20		24	13,5	2,8
F22		24	13,5	6,0
F24		—	—	6,0
F25		23	23	6,0
F30		32	21	3,3
F40		32	21	5,3
F50		32	32	3,6
F70		43	43	5,6
F80		43	43	6,4
F90		43	43	7,9
F92		54	37	5,5
F95		54	38	7,9
F100		60	45	10,4

* Les dimensions complètes des piles sont indiquées sur les feuilles de spécifications correspondantes

TABLEAU III

*Désignations et dimensions des éléments et piles parallélépipédiques**

Désignation	Dimensions nominales des éléments (mm)			Dimensions maximales des piles (mm)		
	Longueur	Largeur	Hauteur	Longueur	Largeur	Hauteur
S4	—	—	—	57,0	57,0	125,0
S6	57	57	150	—	—	—
S8	—	—	—	85,0	85,0	200,0
S10	95	95	180	—	—	—

* Les dimensions complètes des piles sont indiquées sur les feuilles de spécifications correspondantes

Dans certains cas, des modules d'éléments que l'on ne retrouve pas dans la CEI 86-2 ont été maintenus dans les tableaux, en raison de leur emploi dans des normes nationales

TABLE II

*Designation and nominal overall dimensions of flat cells**

Designation	Dimensions in millimetres			
	Diameter	Length	Width	Thickness
F15	23	14,5	14,5	3,0
F16		14,5	14,5	4,5
F20		24	13,5	2,8
F22		24	13,5	6,0
F24		—	—	6,0
F25		23	23	6,0
F30		32	21	3,3
F40		32	21	5,3
F50		32	32	3,6
F70		43	43	5,6
F80		43	43	6,4
F90		43	43	7,9
F92		54	37	5,5
F95		54	38	7,9
F100		60	45	10,4

* The complete dimensions of batteries are given in the relevant specification sheets

TABLE III

*Designation and dimensions of square cells and batteries**

Designation	Nominal cell dimensions (mm)			Maximum battery dimensions (mm)		
	Length	Width	Height	Length	Width	Height
S4	—	—	—	57,0	57,0	125,0
S6	57	57	150	—	—	—
S8	—	—	—	85,0	85,0	200,0
S10	95	95	180	—	—	—

* The complete dimensions of batteries are given in the relevant specification sheets

In some cases, cell sizes which are not used in IEC 86-2 have been retained in the tables because of their use in national standards

3 1 2 Systèmes électrochimiques

A l'exception du système bioxyde de manganèse-chlorure d'ammonium, chlorure de zinc-zinc, les autres systèmes électrochimiques utilisés sont indiqués par une lettre précédant les lettres R, F et S, suivant le tableau ci-après:

Lettre	Electrode positive	Electrolyte	Electrode négative	Tension nominale (V)
—	Bioxyde de manganèse	Chlorure d'ammonium, chlorure de zinc	Zinc	1,5
A	Oxygène	Chlorure d'ammonium, chlorure de zinc	Zinc	1,4
B	Monofluorure de carbone	Electrolyte organique	Lithium	3
C	Bioxyde de manganèse	Electrolyte organique	Lithium	3
E	Chlorure de thionyle SOCl ₂	Non aqueux minéral	Lithium	3,6
G	Oxyde de cuivre (II) CuO	Organique	Lithium	1,5
L	Bioxyde de manganèse	Hydroxyde de métal alcalin	Zinc	1,5
M	Oxyde mercurique	Hydroxyde de métal alcalin	Zinc	1,35
N	Oxyde mercurique et bioxyde de manganèse	Hydroxyde de métal alcalin	Zinc	1,4
P	Oxygène	Hydroxyde de métal alcalin	Zinc	1,4
S	Oxyde d'argent (Ag ₂ O)	Hydroxyde de métal alcalin	Zinc	1,55
T	Oxyde d'argent (AgO ₁ Ag ₂ O)	Hydroxyde de métal alcalin	Zinc	1,55
U	Oxyde de chrome CrO _{2,66}	Organique	Lithium	3

Note—La lettre K n'est plus utilisée pour les piles électriques, depuis qu'elle a été affectée aux batteries secondaires nickel-cadmium pour lesquelles des normes sont données dans la CEI 285

3 1 2 *Electrochemical system*

With the exception of the manganese dioxide–ammonium chloride, zinc chloride–zinc system, the letters R, F and S are preceded by an additional letter which denotes the electrochemical system, as shown:

Letter	Positive electrode	Electrolyte	Negative electrode	Nominal voltage (V)
—	Manganese dioxide	Ammonium chloride, zinc chloride	Zinc	1,5
A	Oxygen	Ammonium chloride, zinc chloride	Zinc	1,4
B	Carbon monofluoride	Organic electrolyte	Lithium	3
C	Manganese dioxide	Organic electrolyte	Lithium	3
E	Thionyl chloride SOCl ₂	Non-aqueous inorganic	Lithium	3,6
G	Copper (II) oxide CuO	Organic	Lithium	1,5
L	Manganese dioxide	Alkali metal hydroxide	Zinc	1,5
M	Mercuric oxide	Alkali metal hydroxide	Zinc	1,35
N	Mercuric oxide and manganese dioxide	Alkali metal hydroxide	Zinc	1,4
P	Oxygen	Alkali metal hydroxide	Zinc	1,4
S	Silver oxide (Ag ₂ O)	Alkali metal hydroxide	Zinc	1,55
T	Silver oxide (AgO ₁ Ag ₂ O)	Alkali metal hydroxide	Zinc	1,55
U	Chromium oxide CrO _{2,66}	Organic	Lithium	3

Note—The letter K will not be used for primary cells and batteries since it relates to nickel–cadmium secondary batteries for which standards are given in IEC 285

3 1 3 Piles

Si la pile ne comporte qu'un seul élément, on utilise la désignation de l'élément

Si la pile comporte plusieurs éléments en série, un nombre indiquant le nombre d'éléments précède la désignation de l'élément

Si les éléments sont montés en parallèle, un nombre indiquant le nombre de groupes en parallèle suit la désignation de l'élément à laquelle il est relié par un trait d'union

Si une pile comporte plusieurs parties, chacune d'elles est désignée séparément et un trait oblique sépare leurs désignations

3 1 4 Exemples:

- R20 pile comprenant un seul élément de module R20 utilisant le système bioxyde de manganèse-chlorure d'ammonium, chlorure de zinc-zinc
- LR20 pile comprenant un seul élément de module R20 utilisant le système bioxyde de manganèse-hydroxyde de métal alcalin-zinc
- 3R12 pile comprenant trois éléments de module R12 montés en série et utilisant le système bioxyde de manganèse-chlorure d'ammonium, chlorure de zinc-zinc

Afin d'éviter toute ambiguïté dans la nomenclature des batteries, les variantes d'un type de base sont différenciées par l'addition d'une lettre X ou Y indiquant les différents arrangements ou connexions et d'une lettre C, P ou S indiquant les différentes performances électriques

3 2 Section 2

Cette section s'applique à toutes les piles normalisées par le comité d'études n° 35 de la CEI depuis octobre 1990

Le présent système de nomenclature est basé sur le fait que la désignation d'une pile doit donner l'image de cette pile. Ceci est réalisé en généralisant les notions de diamètre et de hauteur pour toutes les piles, cylindriques (R) ou non cylindriques (P)

Cette section s'applique également aux piles comportant un seul élément et aux piles comportant plusieurs éléments, ces éléments étant montés en série et/ou en parallèle

Exemple: une pile de diamètre maximal 11,6 mm et de hauteur maximale 5,4 mm est désignée, suivant la description faite dans cette section, par R1154 précédé par le code correspondant au couple électrochimique

3 2 1 Piles cylindriques

3 2 1 1 Piles cylindriques de diamètre et de hauteur inférieurs à 100 mm

La désignation pour les piles cylindriques ayant un diamètre et une hauteur inférieurs à 100 mm est:

3 1 3 Batteries

If a battery contains one cell only, the cell designation is used

If a battery contains more than one cell in series, a numeral denoting the number of cells precedes the cell designation

If cells are connected in parallel, a numeral denoting the number of parallel groups follows the cell designation and is connected to it by a hyphen

If a battery contains more than one section, each section is designated separately, with an oblique stroke separating their designation

3 1 4 Examples:

R20 a battery consisting of a single R20-size cell of the manganese dioxide-ammonium chloride, zinc chloride-zinc system

LR20 a battery consisting of a single R20-size cell of the manganese dioxide-alkali metal hydroxide-zinc system

3R12 a battery consisting of three R12-size cells of the manganese dioxide-ammonium chloride, zinc chloride-zinc system, connected in series

In order to preserve the unambiguity of the battery nomenclature, variants of one basic type are differentiated by the addition of a letter X or Y to indicate the different arrangements or terminals and C, P or S to indicate different electrical performance characteristics

3 2 Section 2

This section applies to all batteries considered for standardization by IEC technical committee 35 after October 1990

The basis for this nomenclature system is to convey a mental concept of the battery through the designation system. This is accomplished by using a cylindrical diameter and height related concept for all batteries, round (R) and non-round (P)

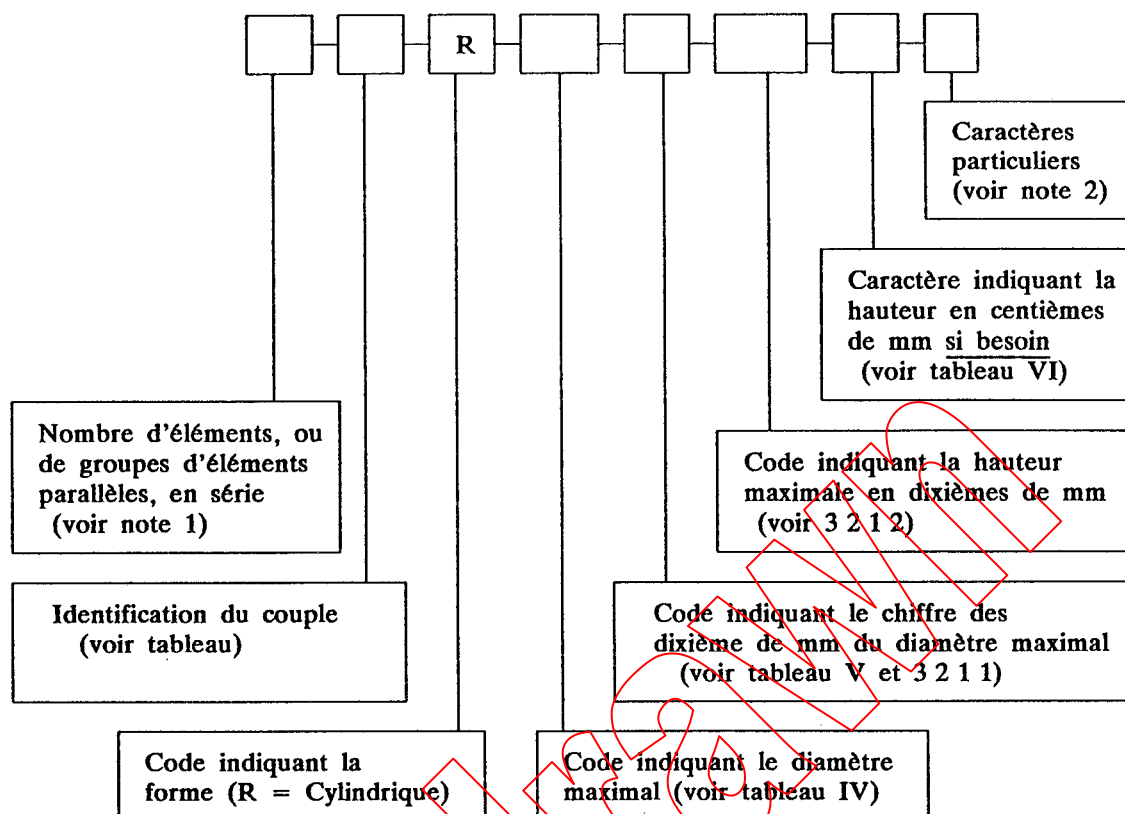
This section also applies to monocell batteries and multicell batteries with cells in series and/or parallel connection

For example a battery of maximum diameter 11,6 mm and a height of maximum 5,4 mm is designated as R1154 preceded by a code for its electrochemical system, as described in this section

3 2 1 Round batteries

3 2 1 1 Round batteries with diameter and height less than 100 mm

The designation for round batteries with a diameter and height less than 100 mm is:



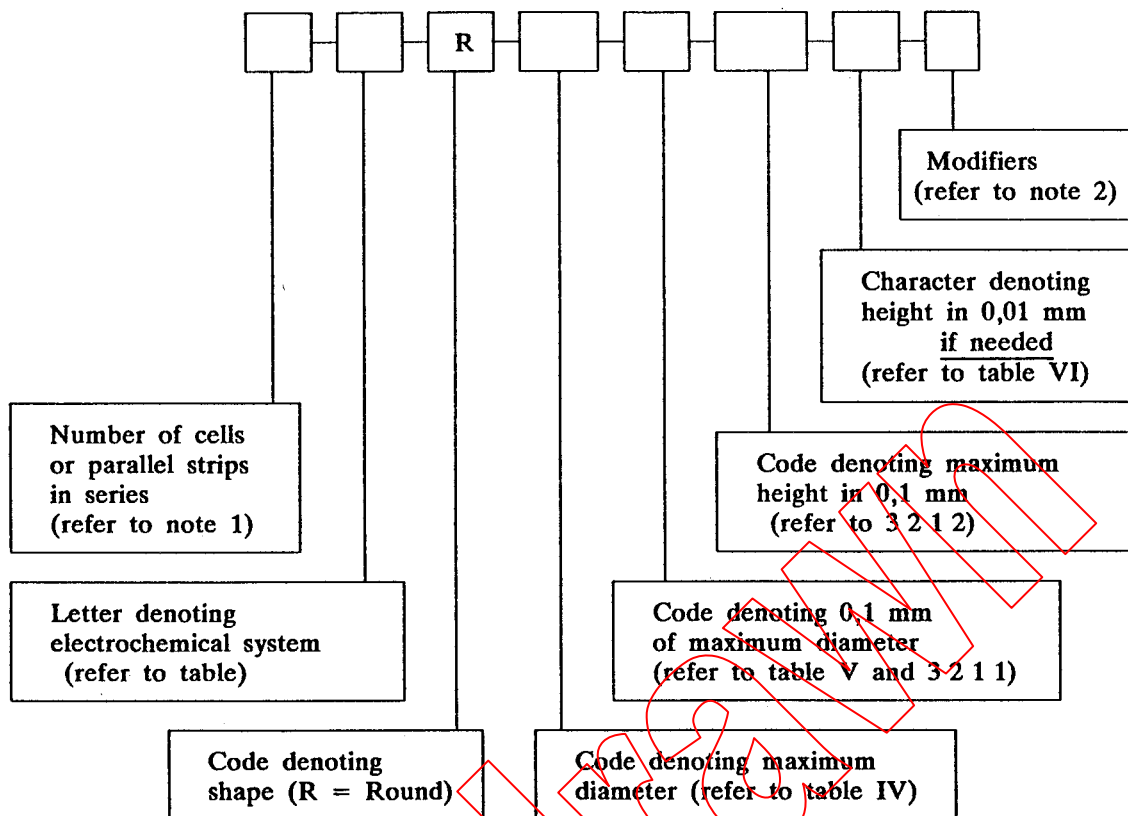
NOTE 1– Le nombre d'éléments ou de groupe d'éléments parallèles n'est pas précisé

NOTE 2– Des caractères particuliers sont inclus pour désigner par exemple des organes de connexion spécifiques, la charge admissible et d'autres caractéristiques spéciales

(1) *Méthode pour attribuer le code diamètre*

Le code diamètre est dérivé du diamètre maximal
Le numéro du code diamètre est attribué selon:

- a) Le tableau IV dans le cas d'un diamètre recommandé
- b) Le tableau V dans le cas d'un diamètre non recommandé



NOTE 1- The number of cells or strips in parallel is not identified

NOTE 2- Modifiers are included to designate e.g. specific terminal arrangement, load capability and further special characteristics

(1) *Method for assigning the diameter code*

The diameter code is derived from the maximum diameter
The diameter code number is:

- a) Assigned according to table IV in case of a recommended diameter
- b) Assigned according to table V in case of a non-recommended diameter

TABLEAU IV

Code de diamètre pour les diamètres recommandés

Code	Diamètre maximal recommandé	Code	Diamètre maximal recommandé
4	4,8	20	20,0
5	5,8	21	21,0
6	6,8	22	22,0
7	7,9	23	23,0
8	8,5	24	24,5
9	9,5	25	25,0
10	10,0	26	26,2
11	11,6	28	28,0
12	12,5	30	30,0
13	13,0	32	32,0
14	14,5	34	34,2
15	15,0	36	36,0
16	16,0	38	38,0
17	17,0	40	40,0
18	18,0	41	41,0
19	19,0	67	67,0

Tableau V

Code pour les diamètres non recommandés

XX	C
Diamètre (mm) (partie entière)	
Partie décimale du diamètre maximal	Code "C"
0,0	A
0,1	B
0,2	C
0,3	D
0,4	E
0,5	G
0,6	H
0,7	J
0,8	K
0,9	L

(2) Méthode pour attribuer le code hauteur

Le code hauteur est un nombre entier qui représente la hauteur maximale de la pile exprimée en dixièmes de millimètre (exemple: une hauteur maximale de 3,2 mm est notée 32)

TABLE IV

Diameter code for recommended diameters

Code	Recommended maximum diameter	Code	Recommended maximum diameter
4	4,8	20	20,0
5	5,8	21	21,0
6	6,8	22	22,0
7	7,9	23	23,0
8	8,5	24	24,5
9	9,5	25	25,0
10	10,0	26	26,2
11	11,6	28	28,0
12	12,5	30	30,0
13	13,0	32	32,0
14	14,5	34	34,2
15	15,0	36	36,0
16	16,0	38	38,0
17	17,0	40	40,0
18	18,0	41	41,0
19	19,0	67	67,0

Table V

Diameter code for non-recommended diameters

XX	C
Diameter (mm) (integer)	
Decimal part of maximum diameter	Code "C"
0,0	A
0,1	B
0,2	C
0,3	D
0,4	E
0,5	G
0,6	H
0,7	J
0,8	K
0,9	L

(2) Method for assigning the height code

The height code is the number, denoted by the integer of the maximum height of the battery, expressed in tenths of a millimeter (e.g. 3,2 mm maximum height is denoted 32)