

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Primary batteries –
Part 2: Physical and electrical specifications**

**Piles électriques –
Partie 2: Spécifications physiques et électriques**

Click to visit the full PDF of IEC 60086-2:2015



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Primary batteries –
Part 2: Physical and electrical specifications**

**Piles électriques –
Partie 2: Spécifications physiques et électriques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.220.10

ISBN 978-2-8322-2974-3

**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.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms, definitions, symbols and abbreviations.....	8
3.1 Terms and definitions.....	8
3.2 Symbols and abbreviations	9
4 Battery dimensions, symbols	10
5 Constitution of the battery specification tables	10
6 Physical and electrical specifications	12
6.1 Category 1 batteries	12
6.1.1 General	12
6.1.2 Category 1 – Specifications: LR20, R20P, R20S.....	13
6.1.3 Category 1 – Specifications: LR14, R14P, R14S.....	14
6.1.4 Category 1 – Specifications: LR6, FR14505, R6P, R6S.....	15
6.1.5 Category 1 – Specifications: LR03, FR10G445, R03.....	16
6.1.6 Category 1 – Specifications: LR1, R1, LR8D425.....	17
6.2 Category 2 batteries – Specifications: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335	18
6.3 Category 3 batteries – Specifications: LR9, CR11108	19
6.4 Category 4 batteries	20
6.4.1 General.....	20
6.4.2 Category 4 – Specifications: PR70, PR41, PR48, PR44.....	20
6.4.3 Fit acceptance gauge for PR batteries	22
6.4.4 Category 4 – Specifications: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44	23
6.4.5 Category 4 – Specifications: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44	25
6.4.6 Category 4 – Specifications: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032	27
6.5 Category 5 batteries	29
6.5.1 Category 5 – Specifications: 4LR44, 2CR13252, 4SR44	29
6.5.2 Category 5 – Specifications: 5AR40.....	30
6.6 Category 6 batteries	31
6.6.1 Category 6 – Specifications: 3R12P, 3R12S, 3LR12	31
6.6.2 Category 6 – Specifications: 4LR61	32
6.6.3 Category 6 – Specifications: CR-P2.....	33
6.6.4 Category 6 – Specifications: 2CR5	34
6.6.5 Category 6 – Specifications: 4R25X, 4LR25X	35
6.6.6 Category 6 – Specifications: 4R25Y.....	36
6.6.7 Category 6 – Specifications: 4R25-2, 4LR25-2.....	37
6.6.8 Category 6 – Specifications: 6F22, 6LR61, 6LP3146	38
6.6.9 Category 6 – Configurations: Stud for 6F22, 6LR61 6LP3146	39
6.6.10 Category 6 – Specifications: 6AS4.....	40
6.6.11 Category 6 – Specifications: 6AS6.....	41

Annex A (informative) Tabulation of batteries by application	42
Annex B (informative) Cross-reference index	48
Annex C (informative) Index	51
Annex D (informative) Common designation	52
Bibliography	53
Figure 1 – Dimensional drawing: Category 1	12
Figure 2 – Dimensional drawing: LR20, R20P, R20S	13
Figure 3 – Dimensional drawing: LR14, R14P, R14S	14
Figure 4 – Dimensional drawing: LR6, FR14505, R6P, R6S	15
Figure 5 – Dimensional drawing: LR03, FR10G445, R03	16
Figure 6 – Dimensional drawing: LR1, R1, LR8D425	17
Figure 7 – Dimensional drawing: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335	18
Figure 8 – Dimensional drawing: LR9, CR11108	19
Figure 9 – Dimensional drawing: Category 4	20
Figure 10 – Dimensional drawing: PR70, PR41, PR48, PR44	20
Figure 11 – Gauge opening for P system batteries	22
Figure 12 – Suggested gauge layout	22
Figure 13 – Air hole placement diagram for P system batteries	23
Figure 14 – Dimensional drawing: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44	23
Figure 15 – Dimensional drawing: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44	25
Figure 16 – Dimensional drawing: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032	27
Figure 17 – Dimensional drawing: 4LR44, 2CR13252, 4SR44	29
Figure 18 – Dimensional drawing: 5AR40	30
Figure 19 – Dimensional drawing: 3R12P, 3R12S, 3LR12	31
Figure 20 – Dimensional drawing: 4LR61	32
Figure 21 – Dimensional drawing: CR-P2	33
Figure 22 – Dimensional drawing: 2CR5	34
Figure 23 – Dimensional drawing: 4R25X, 4LR25X	35
Figure 24 – Dimensional drawing: 4R25Y	36
Figure 25 – Dimensional drawing: 4R25-2, 4LR25-2	37
Figure 26 – Dimensional drawing: 6F22, 6LR61, 6LP3146	38
Figure 27 – Dimensional drawing: Stud	39
Figure 28 – Dimensional drawing: 6AS4	40
Figure 29 – Dimensional drawing: 6AS6	41
Table 1 – Gauge opening dimension (mm)	22
Table A.1 – Automatic camera	42
Table A.2 – CD, digital audio, wireless gaming and accessories	42
Table A.3 – Digital audio	42
Table A.4 – Digital still camera	42

Table A.5 – Electric equipment	42
Table A.6 – Electric fence controller	43
Table A.7 – Electronic key	43
Table A.8 – Hearing aid	43
Table A.9 – Hearing aid high drain	43
Table A.10 – Hearing aid standard	43
Table A.11 – High intensity lighting	43
Table A.12 – Laser pointer	44
Table A.13 – Pager	44
Table A.14 – Photo	44
Table A.15 – Portable lighting (LED)	44
Table A.16 – Portable stereo	45
Table A.17 – Radio	45
Table A.18 – Radio / Clock	45
Table A.19 – Radio / Clock / Remote control	45
Table A.20 – Remote control	45
Table A.21 – Road warning lamp	46
Table A.22 – Smoke detector	46
Table A.23 – Toy (motor)	46
Table A.24 – Toy (non-motorized)	46
Table A.25 – Wireless streaming	47
Table B.1 – Category 1 batteries	48
Table B.2 – Category 2 batteries	48
Table B.3 – Category 3 batteries	48
Table B.4 – Category 4 batteries	49
Table B.5 – Category 5 batteries	50
Table B.6 – Category 6 batteries	50
Table C.1 – Index	51
Table D.1 – Index	52

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PRIMARY BATTERIES –

Part 2: Physical and electrical specifications

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 60086-2 has been prepared by IEC technical committee 35: Primary cells and batteries.

This thirteenth edition cancels and replaces the twelfth edition (2011) and constitutes a technical revision.

Significant changes from the previous edition are test changes to battery types R03, LR03, R6, LR6, PR70, PR41, PR48, 6F22, 6LR61, 6LP3146 4LR25-2, R14, LR14, R20, LR20, CR2025, and CR2032, adding the 5AR40 back into the standard, addition of common designations, addition of two new battery types FR14505 and FR10G445, deletion of battery types LR53, R40, 2EP3863, 6F100, and general editorial changes.

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

FDIS	Report on voting
35/1350/FDIS	35/1352/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 60086 series, under the general title *Primary batteries*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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.

INTRODUCTION

The technical content of this part of IEC 60086 provides physical dimensions, discharge test conditions and discharge performance requirements. IEC 60086-2 complements the general information and requirements of IEC 60086-1.

This part was prepared to benefit primary battery users, device designers and battery manufacturers by furnishing the specifics of form, fit and function for individual standardized primary cells and batteries. Over the years, this part has been changed to improve its contents and may again be revised in due course in the light of comments made by national committees and experts on the basis of practical experience and changing technology.

This current revision is the result of a reformatting initiative, as well as some content changes, aimed at making this part more user-friendly, less ambiguous, and, from a cross reference basis, fully harmonized with other parts of IEC 60086.

NOTE Safety information is available in IEC 60086-4, IEC 60086-5 and IEC 62281.

PRIMARY BATTERIES –

Part 2: Physical and electrical specifications

1 Scope

This part of IEC 60086 is applicable to primary batteries based on standardized electro-chemical systems.

It specifies

- the physical dimensions,
- the discharge test conditions and discharge performance requirements.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60086-1:2015, *Primary batteries – Part 1: General*

ISO 1101, *Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

3 Terms, definitions, symbols and abbreviations

For the purposes of this document, the terms, definitions, symbols and abbreviations given in IEC 60086-1 and the following apply.

3.1 Terms and definitions

3.1.1

application test

simulation of the actual use of a battery in a specific application

3.1.2

closed-circuit voltage

CCV

voltage across the terminals of a battery when it is on discharge

3.1.3

end-point voltage

EV

specified voltage of a battery at which the battery discharge is terminated

[SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-03-30]

3.1.4

minimum average duration

MAD

minimum average time on discharge which is met by a sample of batteries

Note 1 to entry: The discharge test is carried out according to the specified methods or standards and designed to show conformity with the standard applicable to the battery types.

3.1.5

nominal voltage (of a primary battery)

V_n

suitable approximate value of the voltage used to designate or identify a cell, a battery or an electrochemical system

[SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-03-31, modified ("(of a primary battery)" added)]

3.1.6

open-circuit voltage

OCV

voltage across the terminals of a cell or battery when it is off discharge

3.1.7

primary (cell or battery)

cell or battery that is not designed to be electrically recharged

3.1.8

round (cell or battery)

cell or battery with circular cross section

3.1.9

service output (of a primary battery)

service life, or capacity, or energy output of a battery under specified conditions of discharge

3.1.10

service output test

test designed to measure the service output of a battery

Note 1 to entry: A service output test may be prescribed, for example, when

- a) an application test is too complex to replicate;
- b) the duration of an application test would make it impractical for routine testing purposes.

3.1.11

storage life

duration under specified conditions at the end of which a battery retains its ability to perform a specified service output

[SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-03-47, modified ("specified function" replaced by "specified service output")]

3.1.12

terminals (of a primary battery)

conductive parts of a battery that provide connection to an external circuit

3.2 Symbols and abbreviations

EV end-point voltage

MAD minimum average duration

OCV open-circuit voltage (off-load voltage)

R load resistance

V_n nominal voltage of a primary battery

4 Battery dimensions, symbols

The symbols used to denote the various dimensions are as follows:

- h_1 maximum overall height of the battery;
- h_2 minimum distance between the flats of the positive and negative contacts;
- h_3 minimum projection of the flat positive contact;
- h_4 maximum recess of the negative flat contact surface;
- h_5 minimum projection of the flat negative contact;
- d_1 maximum and minimum diameters of the battery;
- d_2 minimum diameter of the flat positive contact;
- d_3 maximum diameter of the positive contact within the specified projection height;
- d_4 minimum diameter of the flat negative contact;
- d_5 maximum diameter of the negative contact within the specified projection height;
- d_6 minimum outer diameter of the negative flat contact surface;
- d_7 maximum inner diameter of the negative flat contact surface;
- ϕP concentricity of the positive contact.

Recesses are permitted in the negative flat contact surface defined by dimensions d_6 and d_7 for batteries having the shape shown in Figure 1a, provided that batteries placed end to end in series make electrical contact with each other and that the contact separation is an integral multiple of the contact separation for one battery. The following conditions shall be satisfied:

$$d_6 > d_3$$

$$d_2 > d_7$$

$$h_3 > h_4$$

5 Constitution of the battery specification tables

5.1 Batteries are categorized into several groups according to their shapes.

5.2 In each category, batteries having the same shape but belonging to a different electrochemical system are grouped together and shown in succession.

5.3 Batteries are always listed in ascending order of nominal voltage and, within each nominal voltage, in ascending order of volume.

5.4 One common shape drawing of these batteries which fall in the same group is exhibited.

5.5 Designation, nominal voltage, dimensions, discharge conditions, minimum average duration and application for these batteries which fall into the same group are summarized in one table.

5.6 When a drawing represents only one type of battery, the dimensions of the relevant battery may be directly shown on the drawing.

5.7 Batteries are categorized into the following groups:

a) Category 1 batteries

R1, R03, R6P, R6S, R14P, R14S, R20P, R20S

LR8D425, LR1, LR03, LR6, LR14, LR20

FR10G445, FR14505

b) Category 2 batteries

CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335

c) Category 3 batteries

LR9, CR11108

d) Category 4 batteries

PR70, PR41, PR48, PR44

LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450

BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

e) Category 5: Other round batteries – Miscellaneous

4LR44

2CR13252

4SR44

5AR40

f) Category 6: Non-round batteries – Miscellaneous

3R12P, 3R12S, 3LR12

4LR61

CR-P2

2CR5

4R25X, 4LR25X

4R25Y

4R25-2, 4LR25-2

6F22, 6LR61, 6LP3146

6AS4

6AS6

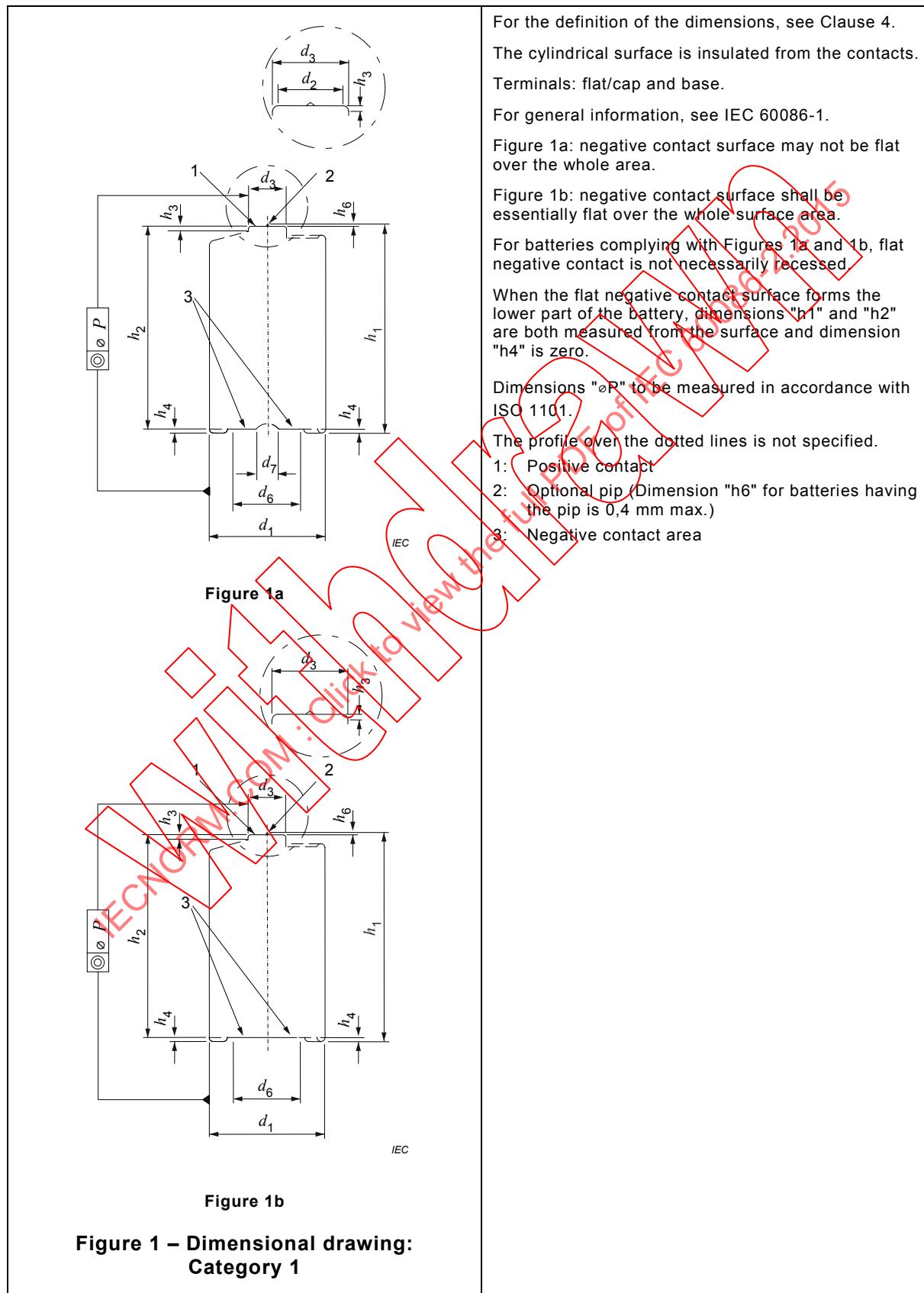
5.8 The specification drawings show the shape of the relevant batteries. Dimensions for each battery are shown in the tables of Clause 6.

NOTE See Annexes A, B and C for ease of locating battery sizes.

6 Physical and electrical specifications

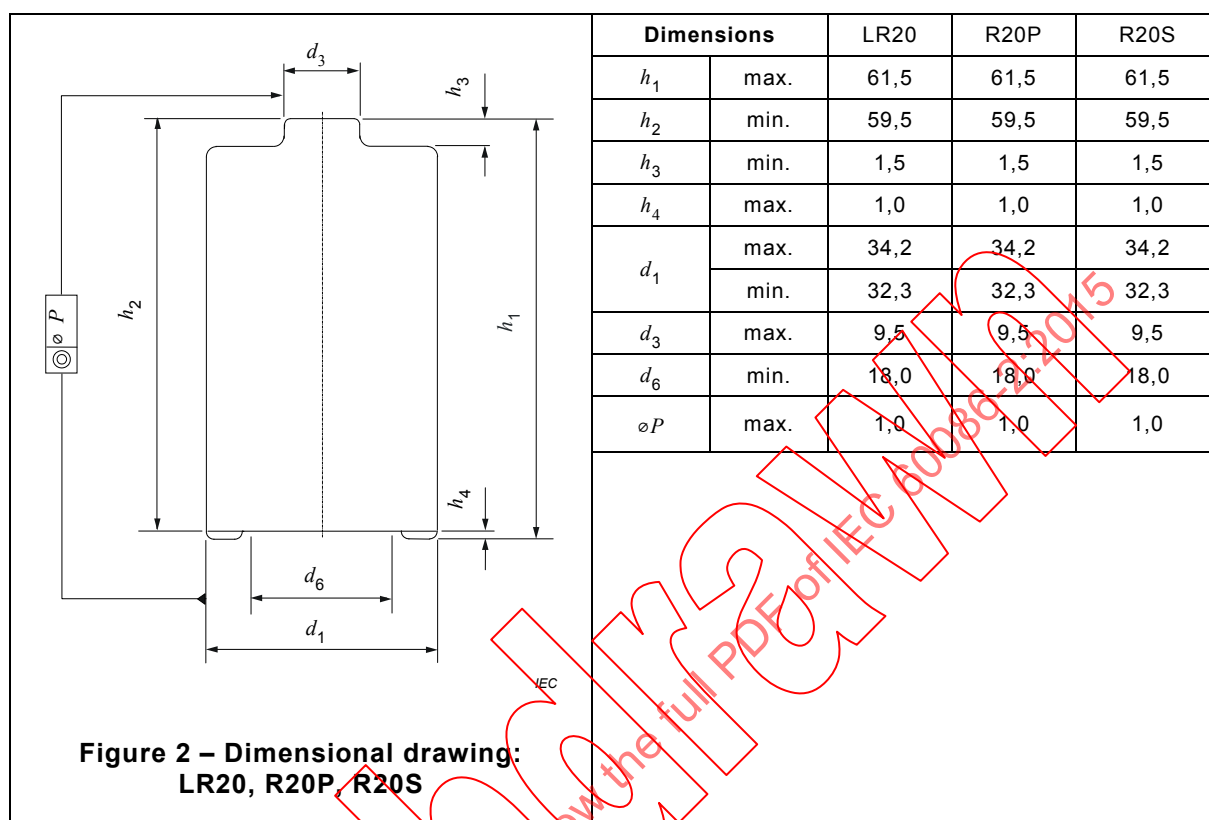
6.1 Category 1 batteries

6.1.1 General



6.1.2 Category 1 – Specifications: LR20, R20P, R20S

Dimensions in millimetres

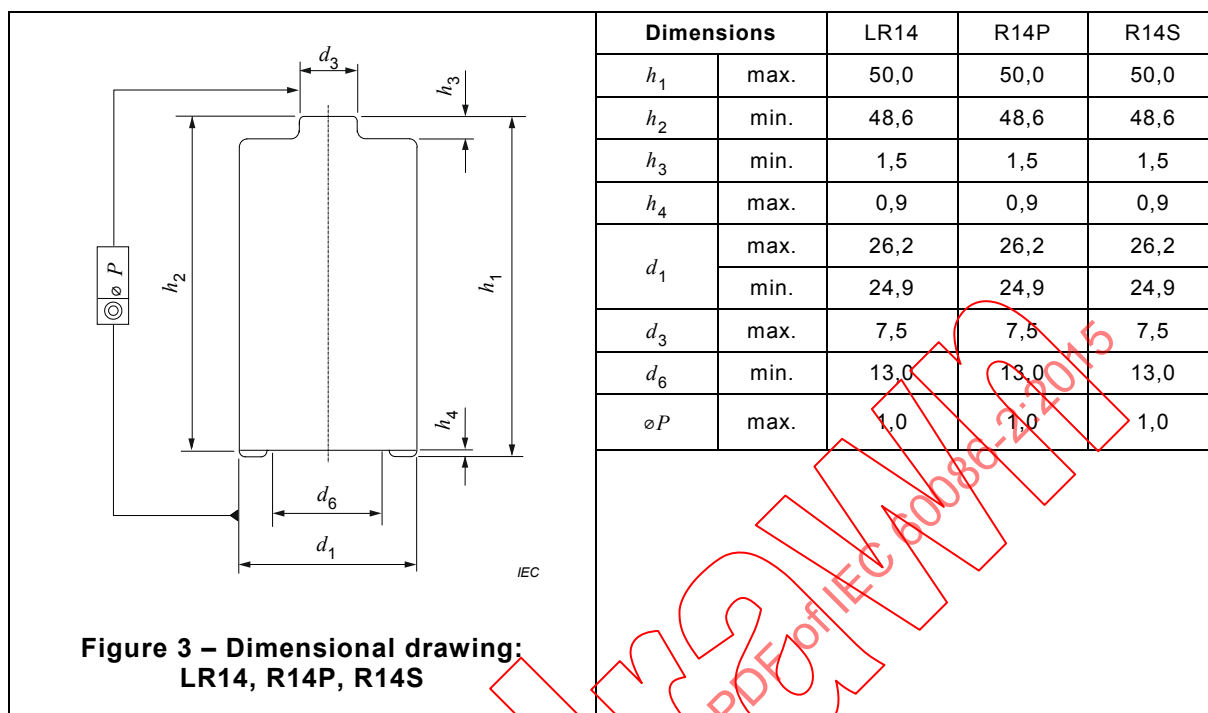


Electrochemical system letter				L	No letter	No letter
IEC designation				LR20	R20P High power	R20S Standard
Common designation				D	D	D
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,73	1,73
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				90	80	80
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)		
Portable Lighting	2,2 Ω	4 min on, 11 min off for 8 h per day	0,9	750 min	220 min	85 min
Toy	2,2 Ω	1 h	0,8	16 h	5,5 h	2 h
Radio	10 Ω	4 h	0,9	No test	33 h	18 h
Portable stereo	Current drain 600 mA	2 h	0,9	11 h	No test	No test

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.1.3 Category 1 – Specifications: LR14, R14P, R14S

Dimensions in millimetres

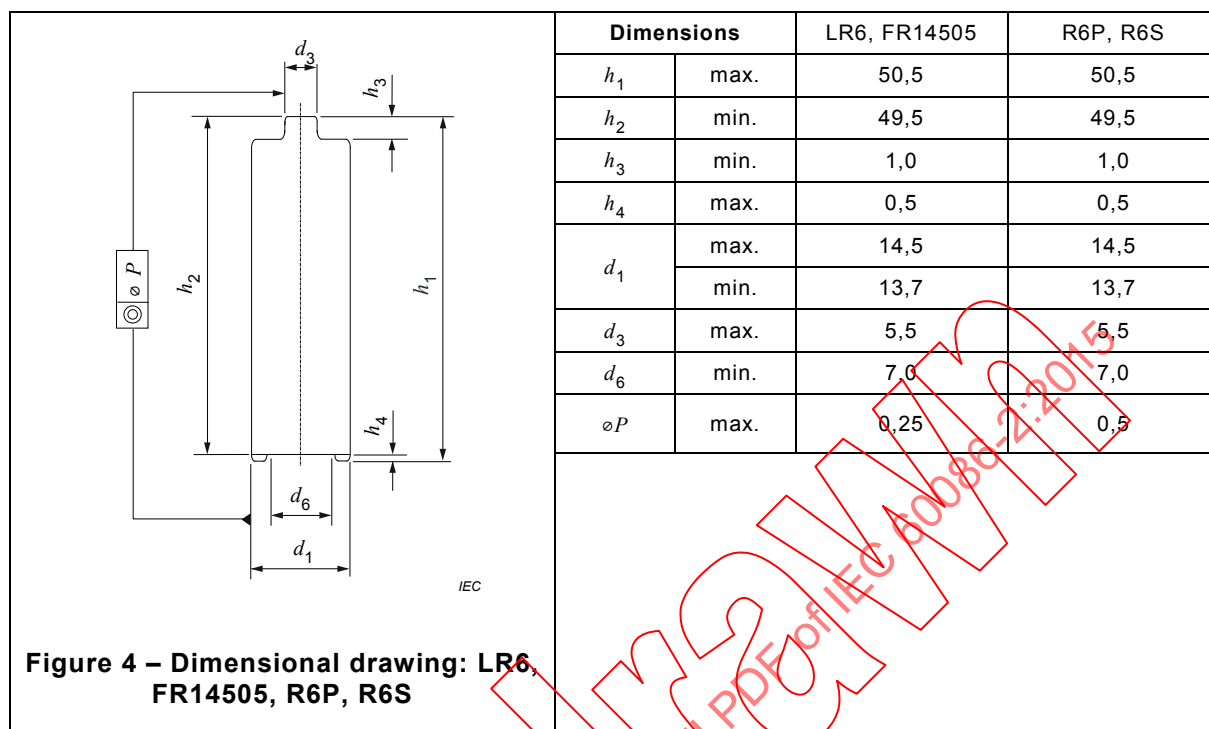


Electrochemical system letter				L	No letter	No letter
IEC designation				LR14	R14P High power	R14S Standard
Common designation				C	C	C
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,73	1,73
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				90	80	80
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)		
Toy	3,9 Ω	1 h	0,8	14 h	4 h	1,5 h
Portable Lighting	3,9 Ω	4 min on, 11 min off for 8 h per day	0,9	790 min	200 min	90 min
Portable stereo	Current drain 400 mA	2 h	0,9	8 h	No Test	No Test

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.1.4 Category 1 – Specifications: LR6, FR14505, R6P, R6S

Dimensions in millimetres



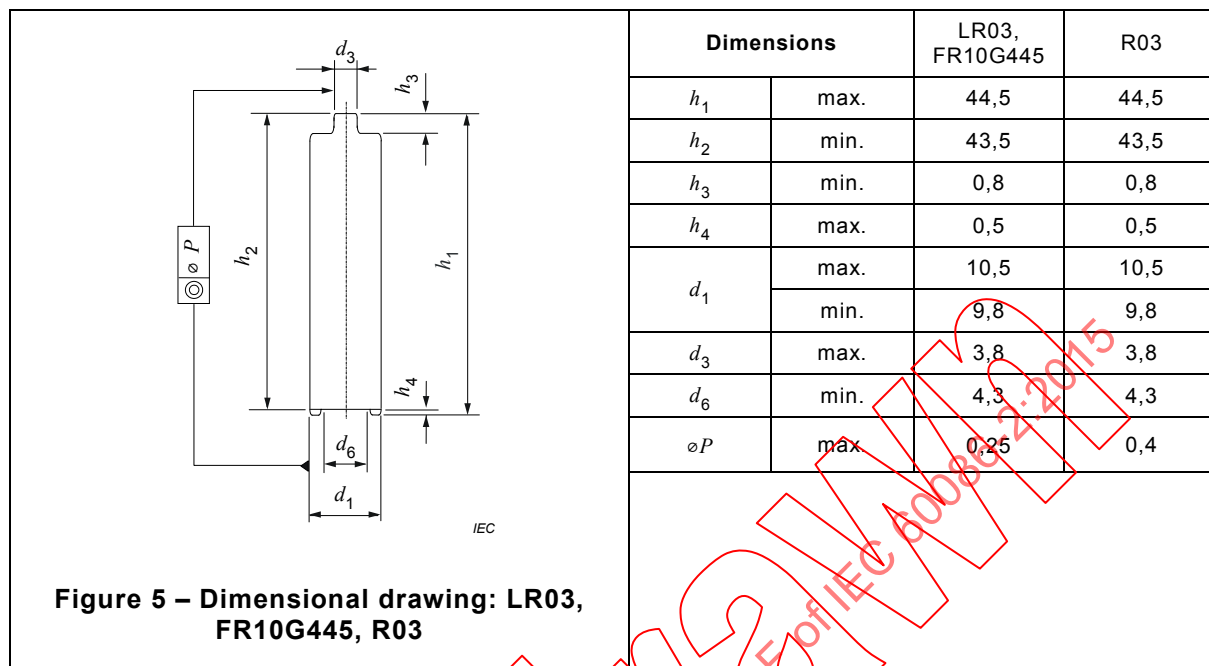
Electrochemical system letter				L	F	No letter	No letter
IEC designation				LR6	FR14505	R6P High power	R6S Standard
Common designation				AA	AA, FR6	AA	AA
E_n (V)				1,5	1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,83	1,73	1,73
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				90	95	80	80
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)			
Digital still camera	1 500 mW 650 mW	^b	1,05	40 pulses	370 pulses	No Test	No Test
Portable lighting (LED)	3,9 Ω	4 min on, 56 min off for 8h per day	0,9	230 min	No Test	60 min	No Test
Motor/toy	3,9 Ω	1 h	0,8	5 h	No Test	65 min	45 min
Toy, non-motorized	250 mA	1 h	0,9	5 h	No Test	No Test	No Test
CD, digital audio, wireless gaming and accessories	100 mA	1 h	0,9	15 h	No Test	4.5 h	No Test
Radio/Clock	43 Ω	4 h	0,9	No Test	No Test	No Test	22 h
Radio / Clock / Remote Control	50 mA	1 h on, 7 h off for 24 h per day	1,0	30 h	No Test	10 h	No Test
High intensity lighting	1000 mW	4 min on, 11 min off for 8 h per day	1,0	No Test	120 min	No Test	No Test

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

^b Repeat 10 times per hour: 1 500 mW for 2 s, then 650 mW for 28 s, then 0 mW for 55 min.

6.1.5 Category 1 – Specifications: LR03, FR10G445, R03

Dimensions in millimetres



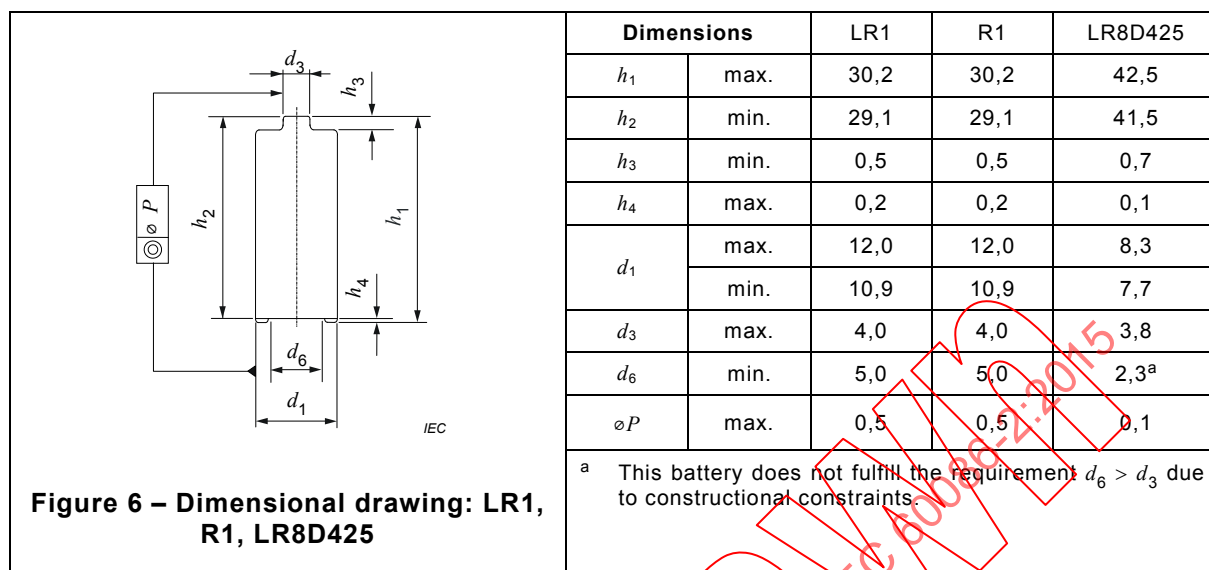
Electrochemical system letter				L	F	No letter
IEC designation				LR03	FR10G445	R03
Common designation				AAA	AAA, FR03	AAA
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,83	1,73
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				90	95	80
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)		
Digital still camera	1 200 mW 650 mW	^b	1,05	No Test	100 pulses	No Test
Portable lighting	5,1 Ω	4 min on, 56 min off for 8 h per day	0,9	130 min	No Test	50 min
Toy	5,1 Ω	1 h	0,8	120 min	No Test	30 min
Digital audio	50 mA	1 h on, 11 hr off for 24 h	0,9	12 h	16 h	3 h
Remote control	24 Ω	15 s per min 8 h per day	1,0	14,5 h	No Test	4 h
Radio	75 Ω	4 h	0,9	No Test	No Test	20 h
High intensity lighting	400 mW	4 min on, 11 min off for 8 h per day	1,0	No Test	140 min	No Test

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

^b Repeat 10 times per hour: 1 200 mW for 2 s, then 650 mW for 28 s, then 0 mW for 55 min.

6.1.6 Category 1 – Specifications: LR1, R1, LR8D425

Dimensions in millimetres



Electrochemical system letter				L	No letter	L
IEC designation				LR1	R1	LR8D425
Common designation				N	N	AAAA
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,73	1,68
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				90	80	90
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)		
Portable lighting	5,1 Ω	5 min	0,9	94 min	30 min	90 min
Pager	Pulse: 10 Ω Background: 3 000 Ω	5 s on, 59 min 55 s off for 24 h per day ^b	0,9	888 h	No Test	No Test
Laser pointer	75 Ω	1 h	1,1	No Test	No Test	22 h
Service output test	75 Ω	1 h	0,9	No Test	No Test	27 h
Hearing aid	300 Ω	12 h	0,9	130 h	76 h	No Test

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

^b The pulse load alone shall be applied across the battery. It is the effective load. It is not added in series or parallel to the background load. See diagram below.

Background discharge

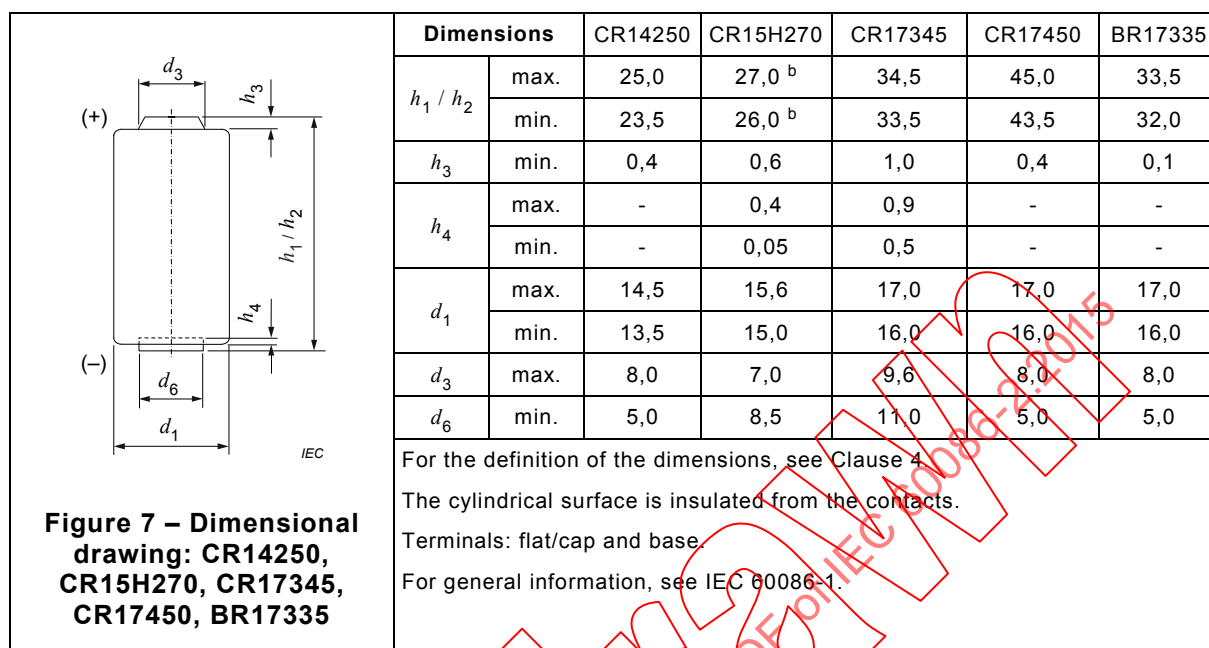
Pulse discharge

No discharge

IEC

6.2 Category 2 batteries – Specifications: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335

Dimensions in millimetres



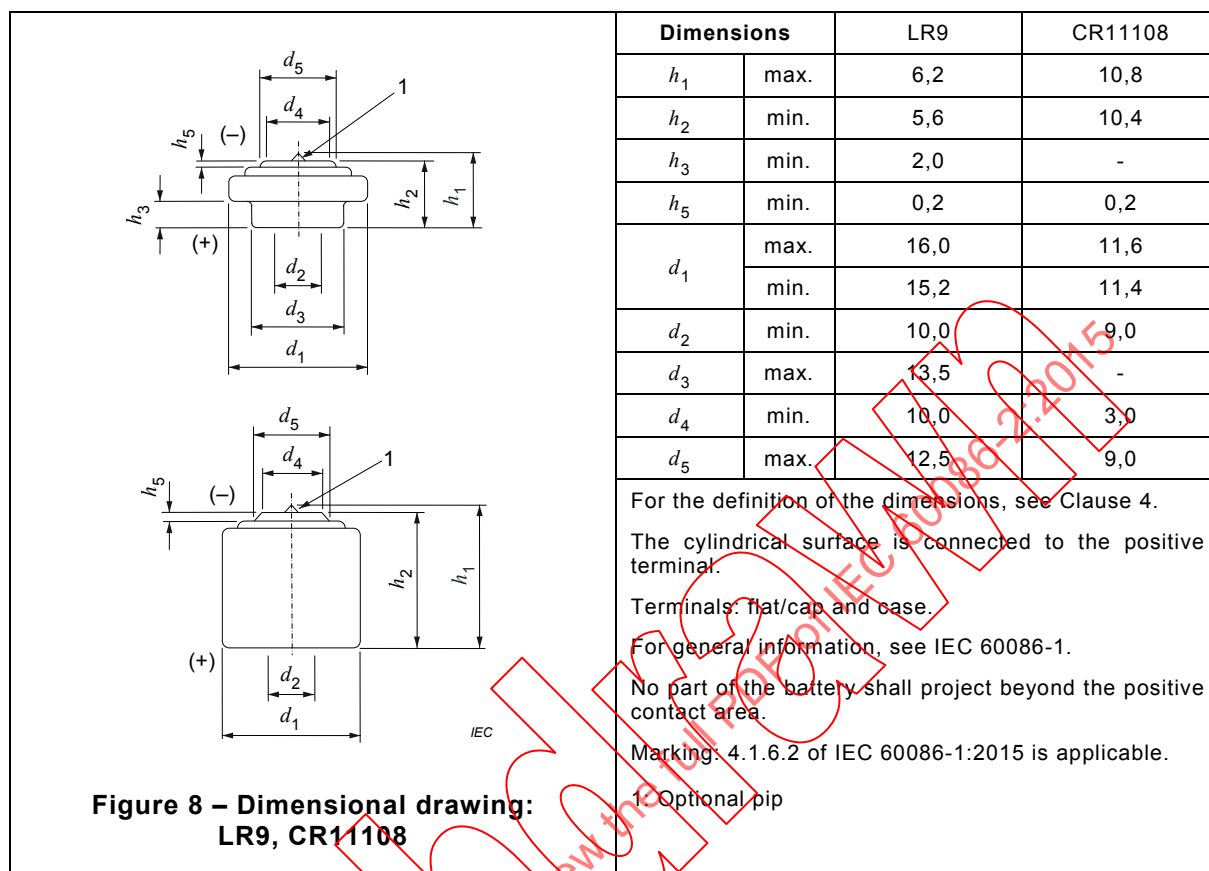
Electrochemical system letter				C				B
IEC designation				CR14250	CR15H270	CR17345	CR17450	BR17335
Common designation				CR-1/2AA	CR2	123, CR123A	CR-A	BR-2/3A
V_n (V)				3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
OCV max. (V)				3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				98	98	98	98	98
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)				
Photo	Current drain 900 mA	3 s on, 27 s off for 24 h per day	1,55	No Test	840 pulses	1 400 pulses	No Test	No Test
Service output test	0,1 k Ω	24 h	2,0	No Test	No Test	40 h	No Test	No Test
Service output test	0,2 k Ω	24 h	2,0	No Test	48 h	No Test	No Test	No Test
Service output test	1 k Ω	24 h	1,8	No Test	No Test	No Test	No Test	380 h
Service output test	1 k Ω	24 h	2,0	No Test	No Test	No Test	710 h	No Test
Service output test	3 k Ω	24 h	2,0	750 h	No Test	No Test	No Test	No Test

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

^b The h_1/h_2 dimensions shall be measured on the label overlap.

6.3 Category 3 batteries – Specifications: LR9, CR11108

Dimensions in millimetres

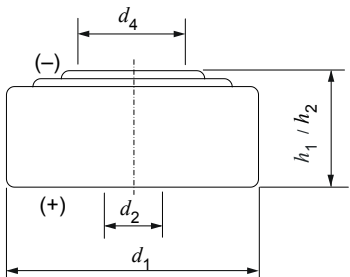


Electrochemical system letter				L	C
IEC designation				LR9	CR11108
Common designation				-	1/3N
K_n (V)				1,5	3,0
OCV max. (V)				1,68	3,7
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				90	98
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)	
Service output test	0,39 kΩ	24 h	0,9	48 h	No test
Service output test	15 kΩ	24 h	2,0	No test	620 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.4 Category 4 batteries

6.4.1 General

 Figure 9 – Dimensional drawing: Category 4	For the definition of the dimensions, see Clause 4. The cylindrical surface is connected to the positive terminal. Positive contact should be made to the side of the battery but may be made to the base. Terminals: flat/cap and case. The flat negative contact shall project. Contact pressure resistance, see 4.1.3.2 of IEC 60086-1:2015. For general information see IEC 60086-1. Any difference between the height of the battery and the distance between the contacts shall not exceed 0,1 mm. No part of the battery shall project beyond the positive contact. Marking: 4.1.6.2 of IEC 60086-1:2015 is applicable.
--	---

6.4.2 Category 4 – Specifications: PR70, PR41, PR48, PR44

Dimensions in millimetres

Figure 10 – Dimensional drawing:
PR70, PR41, PR48, PR44

Dimensions		PR70	PR41	PR48	PR44
h_1 / h_2	max.	3,60	3,60	5,40	5,40
	min.	3,30	3,30	5,05	5,05
d_1	max.	5,80	7,90	7,90	11,60
	min.	5,65	7,70	7,70	11,30
d_2	min.	-	3,80	3,80	3,80
d_4	min.	-	3,00	3,00	3,80

Electrochemical system letter				P			
IEC designation				PR70 ^{b,c}	PR41 ^{b,c}	PR48 ^{b,c}	PR44 ^{b,c}
Common designation				10, PR536	312	13	675
V_n (V)				1,4	1,4	1,4	1,4
OCV max. (V)				1,59	1,59	1,59	1,59
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				95	95	95	95
Applications	Current Drain	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)			
Hearing aid standard	Pulse: 5 mA Background: 1 mA	d, e	1,05	50 h	No test	No test	No test
Hearing aid high drain	Pulse: 5 mA Background: 1,5 mA	d, e	1,1	35 h	No test	No test	No test
Hearing aid standard	Pulse: 10 mA Background: 2 mA	d, e	1,05	No test	55 h	No test	No test
Wireless streaming	Pulse: 5 mA (15 min) Background: 2 mA	d, f	1,1	No test	30 h	No test	No test
Hearing aid standard	Pulse: 12 mA Background: 3 mA	d, e	1,05	No test	No test	55 h	No test
Wireless streaming	Pulse: 5 mA (15 min) Background: 3 mA	d, f	1,1	No test	No test	45 h	No test
Hearing aid standard	Pulse: 15 mA Background: 5 mA	d, e	1,05	No test	No test	No test	70 h
Hearing aid high drain	Pulse: 24 mA Background: 8 mA	d, e	1,05	No test	No test	No test	45 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).
^b A period of at least 10 min shall elapse between activation and commencement of electrical measurement.
^c Equipment designers' attention is drawn to the importance of making positive electrical contact on the side of the battery so that air access is not impeded for "P" system batteries.
^d The pulse load alone shall be applied across the battery. It is the effective load. It is not added in series or parallel to the background load. See diagram in footnote f.
^e Six repeated cycles of the pulse load for 100 ms, followed by the background load for 119 min, 59 s, 900 ms, then off for 12 h.
^f Twelve repeated cycles of the pulse load for 15 min, followed by the background load for 45 min, then off for 12 h.

Background discharge

Pulse discharge

No discharge

IEC

6.4.3 Fit acceptance gauge for PR batteries

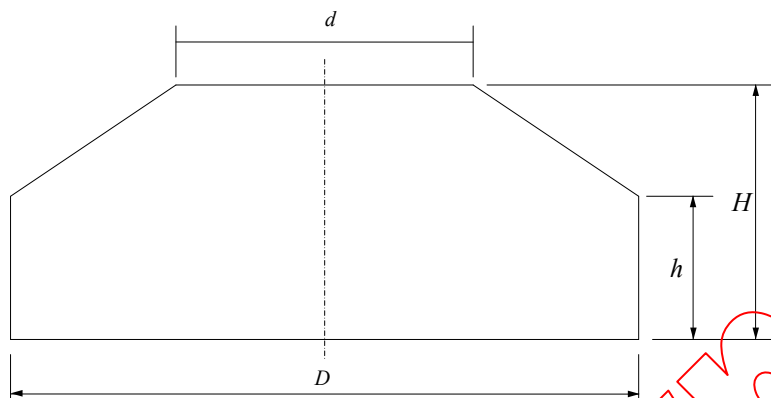
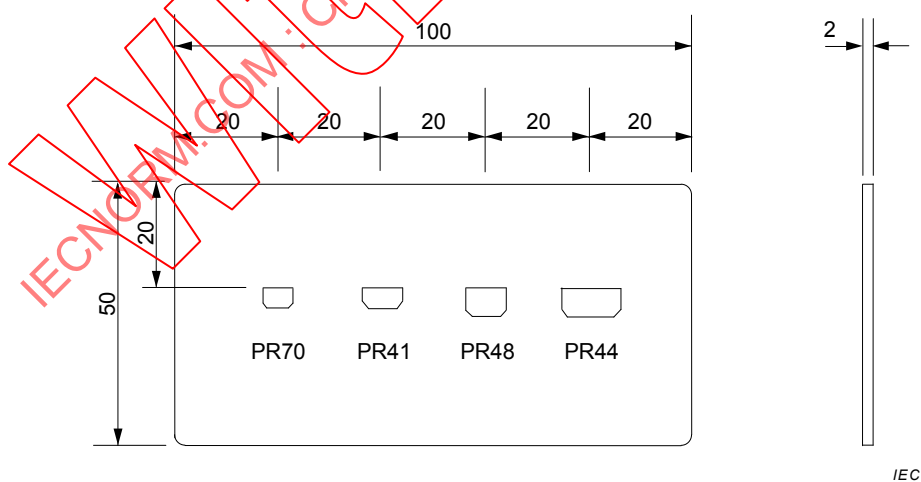


Figure 11 – Gauge opening for P system batteries

Table 1 – Gauge opening dimension (mm)

Electro-chemical system letter	Designation	<i>D</i>		<i>d</i>		<i>H</i>		<i>h</i>	
		Nominal	Tolerance	Nominal	Tolerance	Nominal	Tolerance	Nominal	Tolerance
P	PR70	5,810	±0,005	4,210	±0,005	3,610	±0,005	2,810	±0,005
	PR41	7,910	±0,005	5,510	±0,005	3,610	±0,005	2,410	±0,005
	PR48	7,910	±0,005	5,510	±0,005	5,410	±0,005	4,210	±0,005
	PR44	11,610	±0,005	9,010	±0,005	5,410	±0,005	4,110	±0,005



Gauge should maintain physical integrity for form, fit and function.

(All dimensions in mm)

Figure 12 – Suggested gauge layout

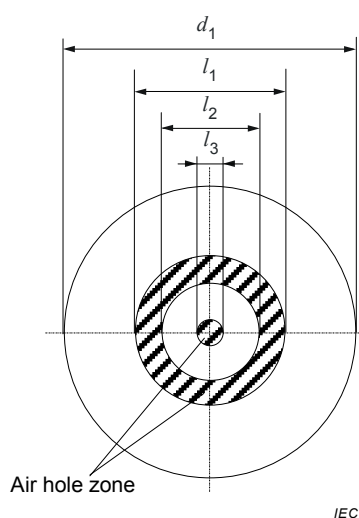
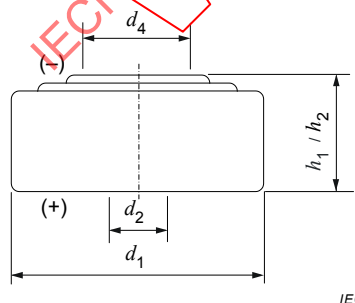


Figure 13 – Air hole placement diagram for P system batteries

Electro-chemical system letter	Designation	d_1		l_1 (max.)	l_2 (min.)	l_3 (max.)
		max.	min.			
P	PR70	5,80	5,65	-	-	2,00
	PR41	7,90	7,70	3,70	2,30	1,00
	PR48	7,90	7,70	3,70	2,30	1,00
	PR44	11,60	11,30	5,80	3,80	1,00

6.4.4 Category 4 – Specifications: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

Dimensions in millimetres



**Figure 14 – Dimensional drawing:
LR41, LR55, LR54, LR43, LR44**

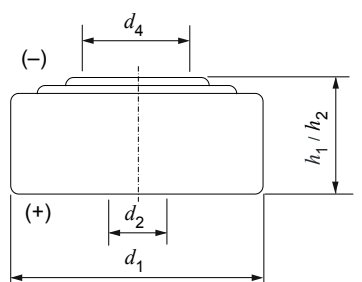
Dimensions		LR41	LR55	LR54	LR43	LR44
h_1 / h_2	max.	3,6	2,1	3,05	4,2	5,4
	min.	3,3	1,85	2,75	3,8	5,0
d_1	max.	7,9	11,6	11,6	11,6	11,6
	min.	7,55	11,25	11,25	11,25	11,25
d_2	min.	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
d_4	min.	3,0	3,8	3,8	3,8	3,8

Electrochemical system letter				L				
IEC designation				LR41	LR55	LR54	LR43	LR44
Common designation				192	191	189, LR1130	186	A76
V_n (V)				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				90	90	90	90	90
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)				
Service output test	22 kΩ	24 h	1,2	300 h	No Test	No Test	No Test	No Test
Service output test	22 kΩ	24 h	1,2	No Test	275 h	No Test	No Test	No Test
Service output test	15 kΩ	24 h	1,2	No Test	No Test	350 h	No Test	No Test
Service output test	10 kΩ	24 h	1,2	No Test	No Test	No Test	359 h	No Test
Service output test	6,8 kΩ	24 h	1,2	No Test	No Test	No Test	No Test	340 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.4.5 Category 4 – Specifications: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

Dimensions in millimetres



IEC

Figure 15 – Dimensional drawing: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

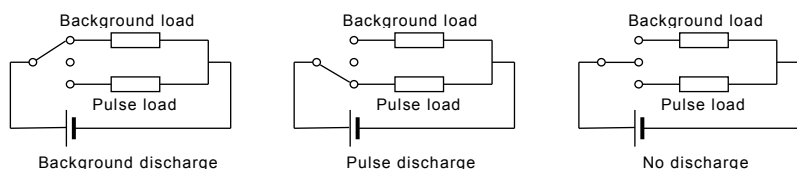
Designation	h_1/h_2		d_1		d_2	d_4
	max.	min.	max.	min.	min.	min.
SR62	1,65	1,45	5,8	5,55	3,8	2,5
SR63	2,15	1,9	5,8	5,55	3,8	2,5
SR65	1,65	1,45	6,8	6,6	–	3,0
SR64	2,7	2,4	5,8	5,55	3,8	2,5
SR60	2,15	1,9	6,8	6,5	3,8	3,0
SR67	1,65	1,45	7,9	7,65	–	3,0
SR66	2,6	2,4	6,8	6,6	–	3,0
SR58	2,1	1,85	7,9	7,55	3,8	3,0
SR68	1,65	1,45	9,5	9,25	–	3,8
SR59	2,6	2,3	7,9	7,55	3,8	3,0
SR69	2,1	1,85	9,5	9,25	–	3,8
SR41	3,6	3,3	7,9	7,55	3,8	3,0
SR57	2,7	2,4	9,5	9,15	3,8	3,8
SR55	2,1	1,85	11,6	11,25	3,8	3,8
SR48	5,4	5,0	7,9	7,55	3,8	3,0
SR54	3,05	2,75	11,6	11,25	3,8	3,8
SR42	3,6	3,3	11,6	11,25	3,8	3,8
SR43	4,2	3,8	11,6	11,25	3,8	3,8
SR44	5,4	5,0	11,6	11,25	3,8	3,8

Electrochemical system letter						S
V_n (V)						1,55
OCV max. (V)						1,63
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)						90
IEC designation	Common designation	Test	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)
SR62	SR516	Service output test	82 k Ω	24 h	1,2	390 h
SR63	379, SR521	Service output test	68 k Ω	24 h	1,2	560 h
SR65	SR616	Service output test	100 k Ω	24 h	1,2	810 h
SR64	SR527	Service output test	56 k Ω	24 h	1,2	540 h
SR60	363, 364, SR621	Service output test	68 k Ω	24 h	1,2	685 h
SR67	SR716	Service output test	68 k Ω	24 h	1,2	820 h
SR66	376, 377, SR626	Service output test	47 k Ω	24 h	1,2	680 h
SR58	361, 362, SR721	Service output test	47 k Ω	24 h	1,2	518 h
SR68	373, SR916	Service output test	47 k Ω	24 h	1,2	680 h
SR59	396, 397, SR726	Service output test	33 k Ω	24 h	1,2	530 h
SR69	370, 371, SR921	Service output test	33 k Ω	24 h	1,2	663 h
SR41	384, 392	Service output test	22 k Ω	24 h	1,2	450 h
SR57	395, 399, SR927	Service output test	22 k Ω	24 h	1,2	500 h
SR55	381, 391	Service output test	22 k Ω	24 h	1,2	450 h
SR48	309, 393	Hearing aid	1,5 k Ω	12 h	0,9	40 h
		Service output test	15 k Ω	24 h	1,2	580 h
SR54	389, 390, SR1130	Service output test	15 k Ω	24 h	1,2	580 h
SR42	344, 350, 387	Service output test	15 k Ω	24 h	1,2	670 h
SR43	301, 386	Service output test	10 k Ω	24 h	1,2	620 h
SR44	303, 357	Service output test	6,8 k Ω	24 h	1,2	620 h
		Accelerated application test for automatic camera	Pulse: 39 Ω Background: 5,6 k Ω	b,c	0,9	450 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

^b Pulse load for 1 s every 6 s for 5 min per day. Background load alternately and continuously for 24 h per day

^c The pulse load alone shall be applied across the battery. It is the effective load. It is not added in series or parallel to the background load. See diagram below.



IEC

6.4.6 Category 4 – Specifications: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

Dimensions in millimetres

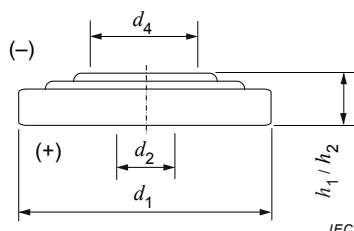


Figure 16 – Dimensional drawing: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

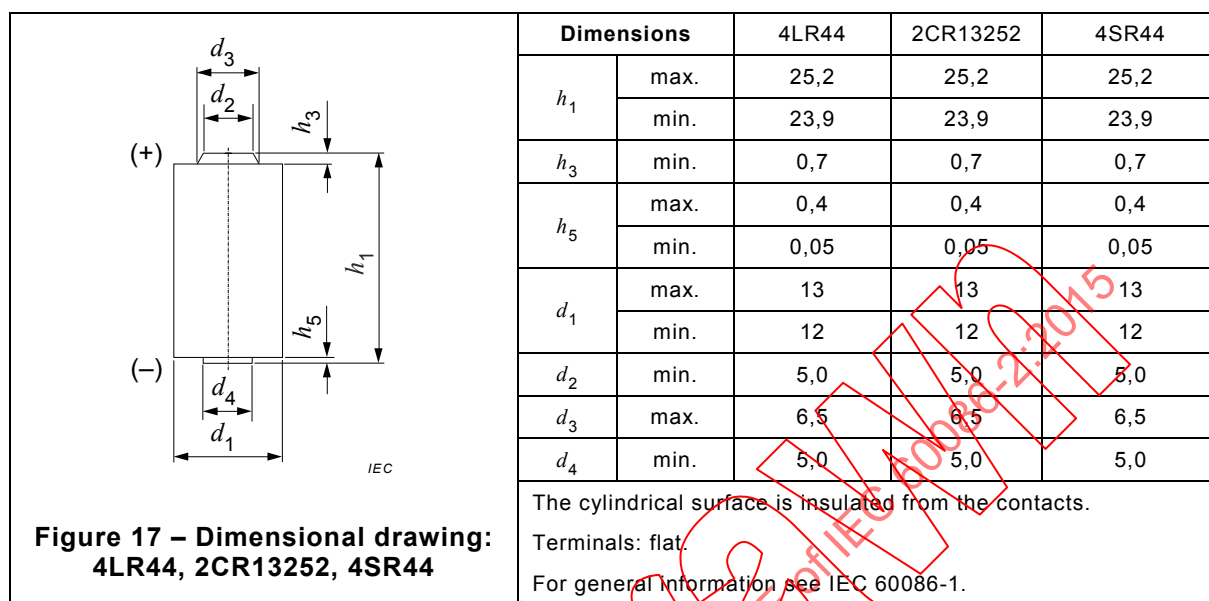
Designation	h_1/h_2		d_1		d_2	d_4
	max.	min.	max.	min.	min.	min.
CR1025	2,5	2,2	10,0	9,7	-	3,0
CR1216	1,6	1,4	12,5	12,2	-	4,0
CR1220	2,0	1,8	12,5	12,2	-	4,0
CR1616	1,6	1,4	16,0	15,7	-	5,0
CR2012	1,2	1,0	20,0	19,7	-	8,0
CR1620	2,0	1,8	16,0	15,7	-	5,0
CR2016	1,6	1,4	20,0	19,7	-	8,0
CR2025	2,5	2,2	20,0	19,7	-	8,0
CR2320	2,0	1,8	23,0	22,6	-	8,0
CR2032	3,2	2,9	20,0	19,7	-	8,0
CR2330	3,0	2,7	23,0	22,6	-	8,0
CR2430	3,0	2,7	24,5	24,2	-	8,0
CR2354	5,4	5,1	23,0	22,6	-	8,0
CR3032	3,2	2,9	30,0	29,6	-	8,0
CR2450	5,0	4,6	24,5	24,2	-	8,0
BR1225	2,5	2,2	12,5	12,2	-	4,0
BR2016	1,6	1,4	20,0	19,7	-	8,0
BR2320	2,0	1,8	23,0	22,6	-	8,0
BR2325	2,5	2,2	23,0	22,6	-	8,0
BR3032	3,2	2,9	30,0	29,6	-	8,0

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.5 Category 5 batteries

6.5.1 Category 5 – Specifications: 4LR44, 2CR13252, 4SR44

Dimensions in millimetres

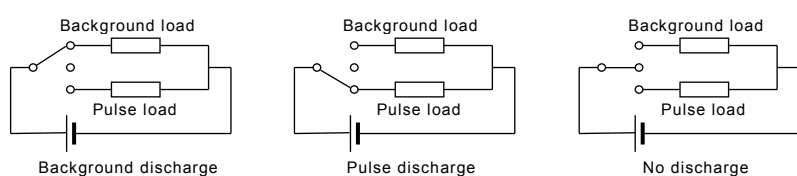


Electrochemical system letter				L	C	S
IEC designation				4LR44	2CR13252	4SR44
Common designation				-	2CR-1/3N, 28L	-
K_n (V)				6,0	6,0	6,2
OCV max. (V)				6,72	7,4	6,52
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				90	98	90
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)		
Accelerated application test for automatic camera	Pulse: 0,160 kΩ Background: 27 kΩ	b,c	3,6	310 h	No test	570 h
Service output test	27 kΩ	24 h	3,6	420 h	No test	620 h
Pulse test	0,1 kΩ	2 s on, 1 s off for 24 h per day	3,6	950 pulses	No test	1 000 pulses
Service output test	30 kΩ	24 h	4,0	No test	620 h	No test

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

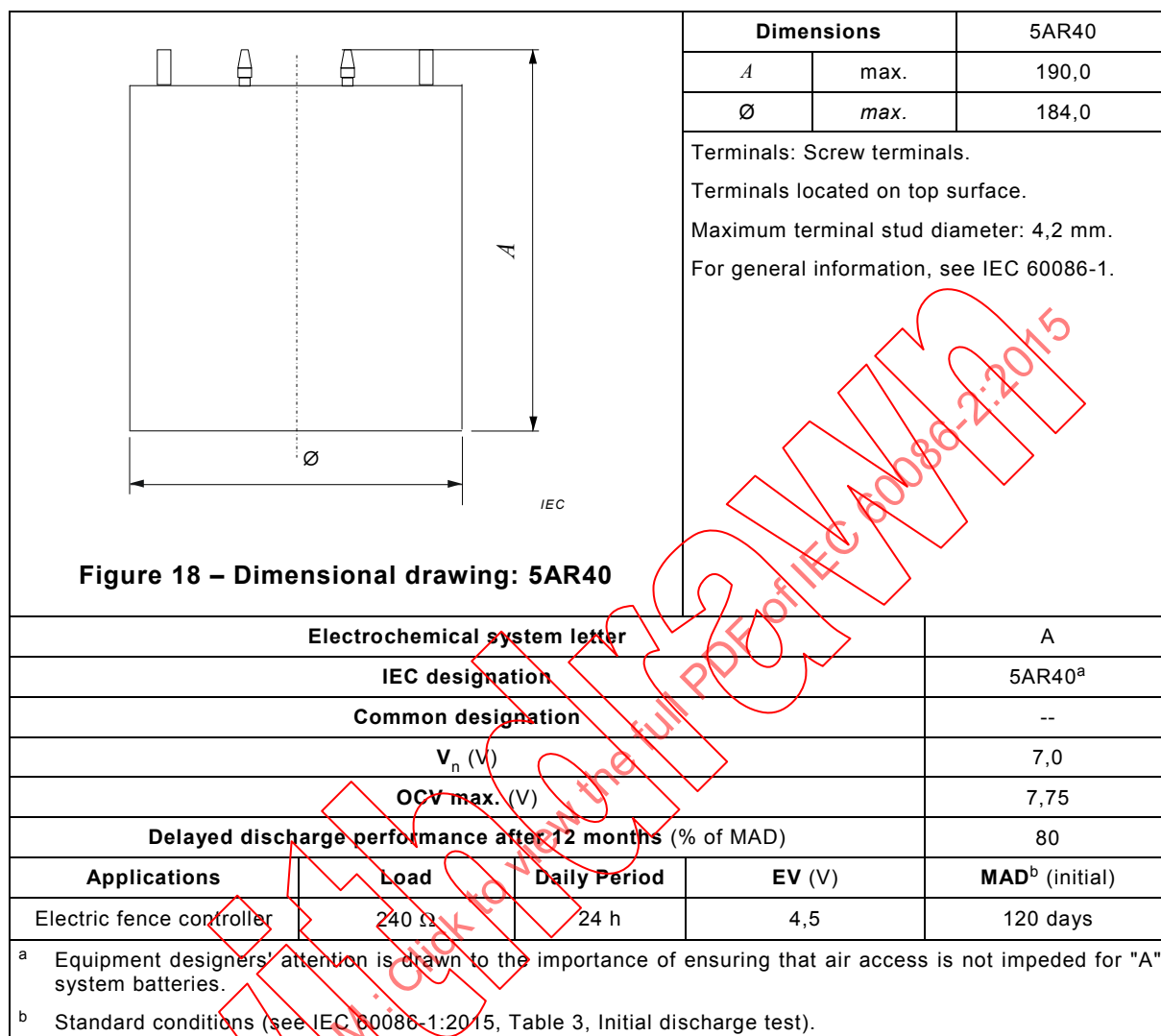
^b Pulse load for 1 s every 6 s for 5 min per day. Background load alternately and continuously for 24 h per day

^c The pulse load alone shall be applied across the battery. It is the effective load. It is not added in series or parallel to the background load. See diagram below.



6.5.2 Category 5 – Specifications: 5AR40

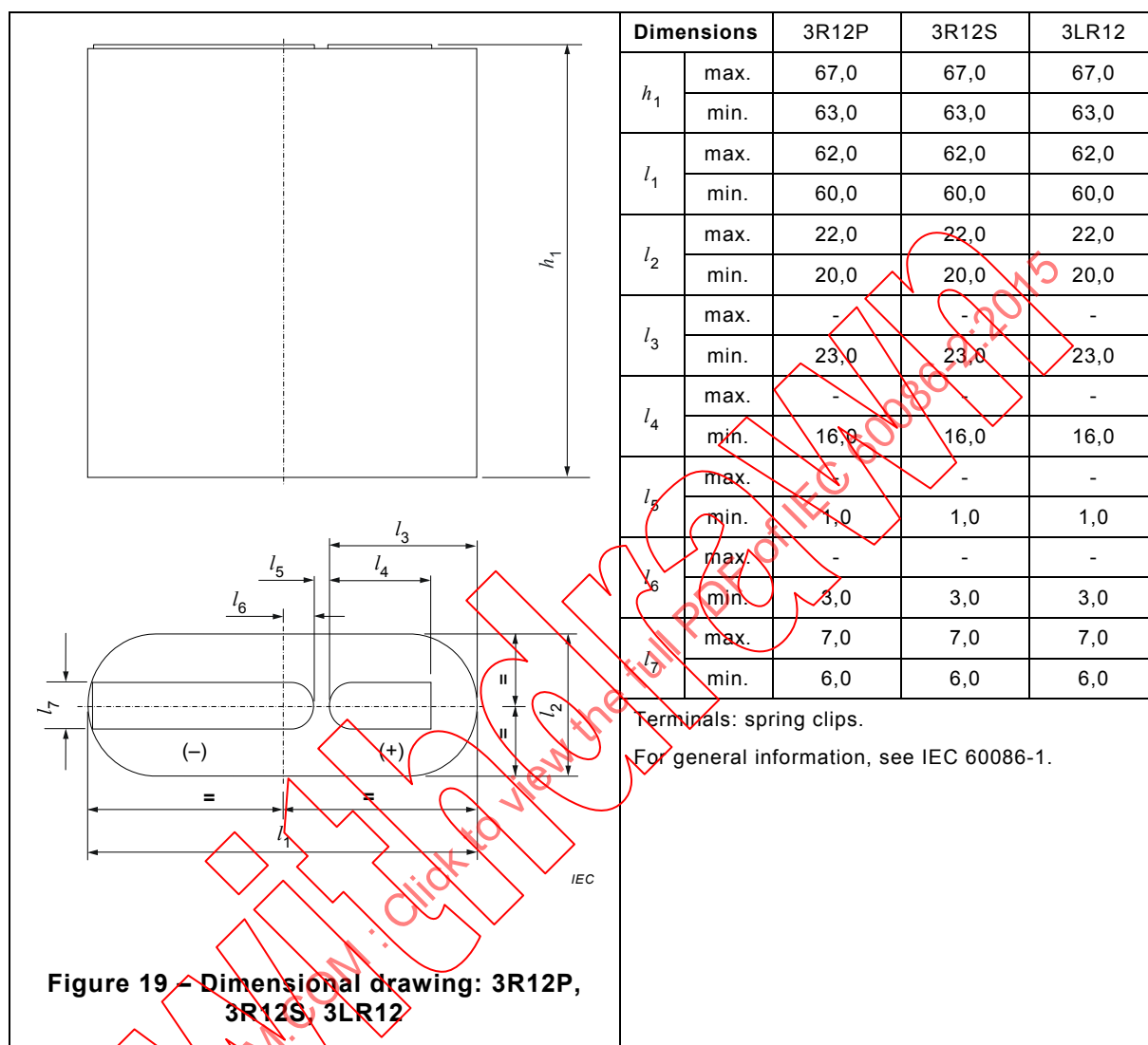
Dimensions in millimeters



6.6 Category 6 batteries

6.6.1 Category 6 – Specifications: 3R12P, 3R12S, 3LR12

Dimensions in millimetres



Electrochemical system letter				No letter	No letter	L
IEC designation				3R12P High power	3R12S Standard	3LR12
Common designation				-	-	-
V_n (V)				4,5	4,5	4,5
OCV max. (V)				5,19	5,19	5,04
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				80	80	90
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)		
Portable lighting	20 Ω	1 h	2,7	5,5 h	3,5 h	12 h
Radio	220 Ω	4 h	2,7	96 h	96 h	300 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.6.2 Category 6 – Specifications: 4LR61

Dimensions in millimetres

		Dimensions		4LR61
		h_1	max.	48,5
			min.	47,0
		h_2	max.	2,7
			min.	2,2
		h_3	max.	2,3
			min.	1,8
		h_4	max.	0,8
			min.	0,3
		l_1	max.	35,6
			min.	35,0
		l_2	max.	9,2
			min.	8,7
		l_3	max.	6,5
			min.	6,0
Figure 20 – Dimensional drawing: 4LR61		l_4	max.	8,0
			min.	6,5
		l_5	max.	1,5
			min.	1,0
		l_6	max.	2,5
			min.	2,0
		α		45°
		Terminals: flat contacts.		
		For general information, see IEC 60086-1.		
Electrochemical system letter				L
IEC designation				4LR61
Common designation				J
V_n (V)				6,0
OCV max. (V)				6,72
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				90
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD^a (Initial)
Electric equipment	0,33 kΩ	24 h	3,6	24 h
Service output test	6,8 kΩ	24 h	3,6	700 h
^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).				

6.6.3 Category 6 – Specifications: CR-P2

Dimensions in millimetres

Dimensions		CR-P2
h_1	max.	36,0
	min.	34,5
h_4	max.	1,5
	min.	0,7
h_6	max.	1,0
	min.	0,1
l_1	max.	35,0
	min.	32,5
l_2	max.	19,5
	min.	18,5
l_3	-	16,8
l_4	-	8,4
l_5	max.	16,2
	min.	15,3
l_6	max.	9,8
	min.	9,2
l_7	max.	8,7
	min.	7,5
l_8	max.	-
	min.	1,3
r_1	max.	10,0
	min.	7,4

Figure 21 – Dimensional drawing: CR-P2

IEC

Terminals: flat contacts.
contacts are recessed.

For general information, see IEC 60086-1.

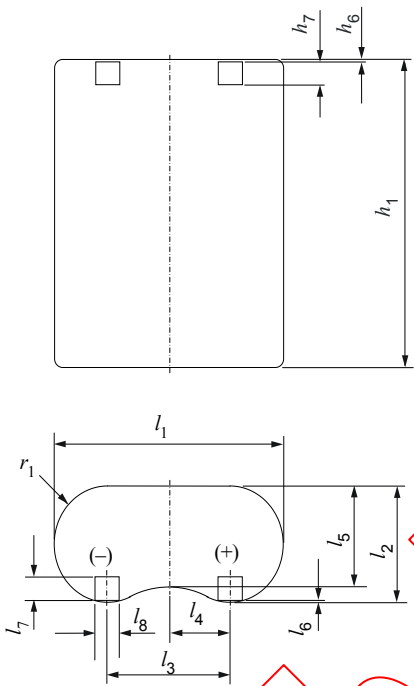
1: Round sides are also acceptable.

Electrochemical system letter				C
IEC designation				CR-P2
Common designation				223
V_n (V)				6,0
OCV max. (V)				7,4
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				98
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)
Photo test	Current drain 900 mA	3 s on, 27 s off for 24 h per day.	3,1	1 400 pulses
Service output test	200 Ω	24 h	4,0	40 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.6.4 Category 6 – Specifications: 2CR5

Dimensions in millimetres

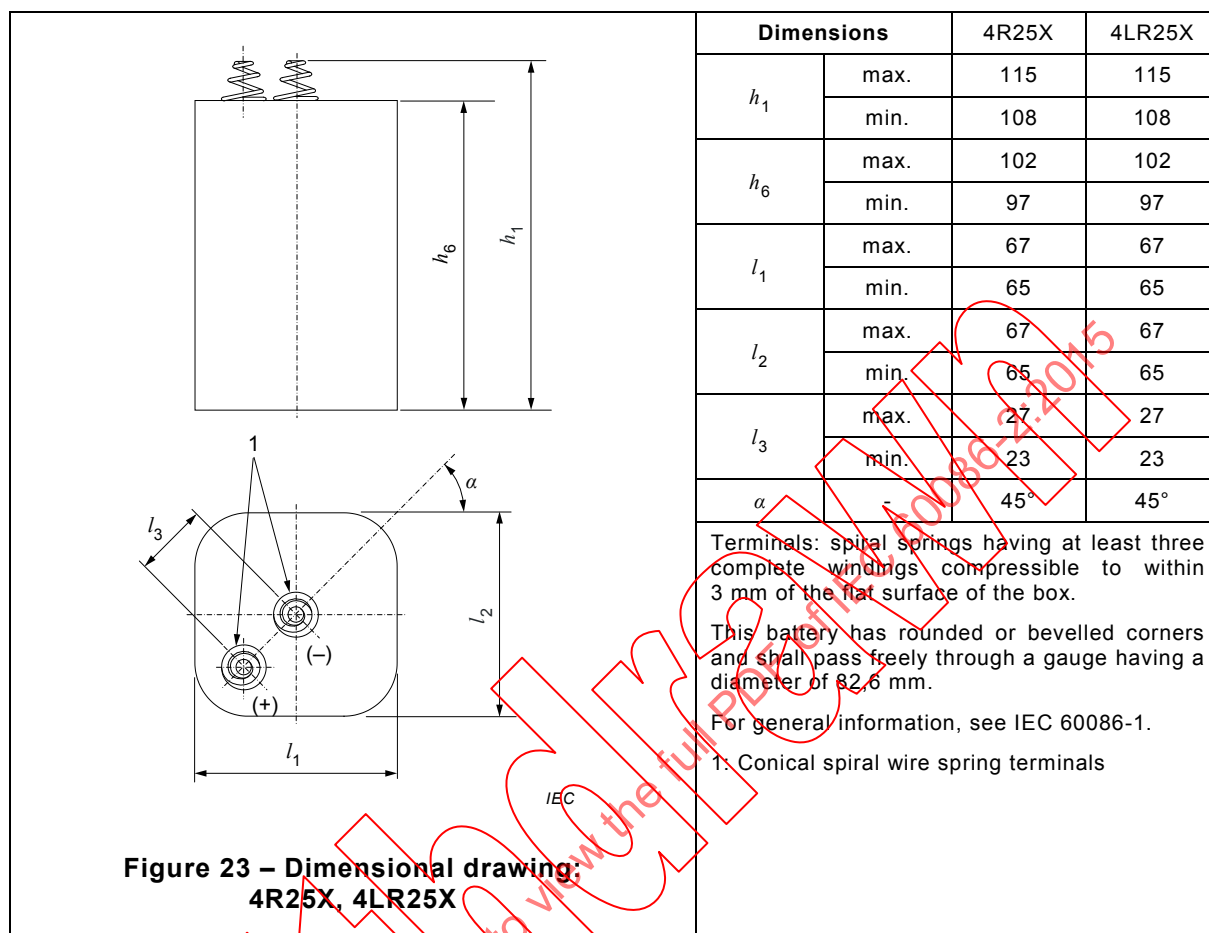
		Dimensions		2CR5
		h_1	max.	45,0
			min.	43,0
		h_6	max.	0,9
			min.	0,1
		h_7	max.	4,5
			min.	3,5
		l_1	max.	34,0
			min.	32,5
		l_2	max.	17,0
			min.	16,0
		l_3	-	16,0
		l_4	-	8,0
		l_5	max.	15,5
			min.	-
		l_6	max.	1,0
			min.	0,2
		l_7	max.	4,5
			min.	3,5
		l_8	max.	4,6
			min.	3,5
		r_1	max.	9,0
			min.	8,0
Figure 22 – Dimensional drawing: 2CR5 Terminals: flat contacts. For general information, see IEC 60086-1.				

Electrochemical system letter				C
IEC designation				2CR5
Common designation				245
V_n (V)				6,0
OCV max. (V)				7,4
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				98
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD^a (Initial)
Photo test	Current drain 900 mA	3 s on, 27 s off for 24 h per day.	3,1	1 400 pulses
Service output test	200 Ω	24 h	4,0	40 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.6.5 Category 6 – Specifications: 4R25X, 4LR25X

Dimensions in millimetres

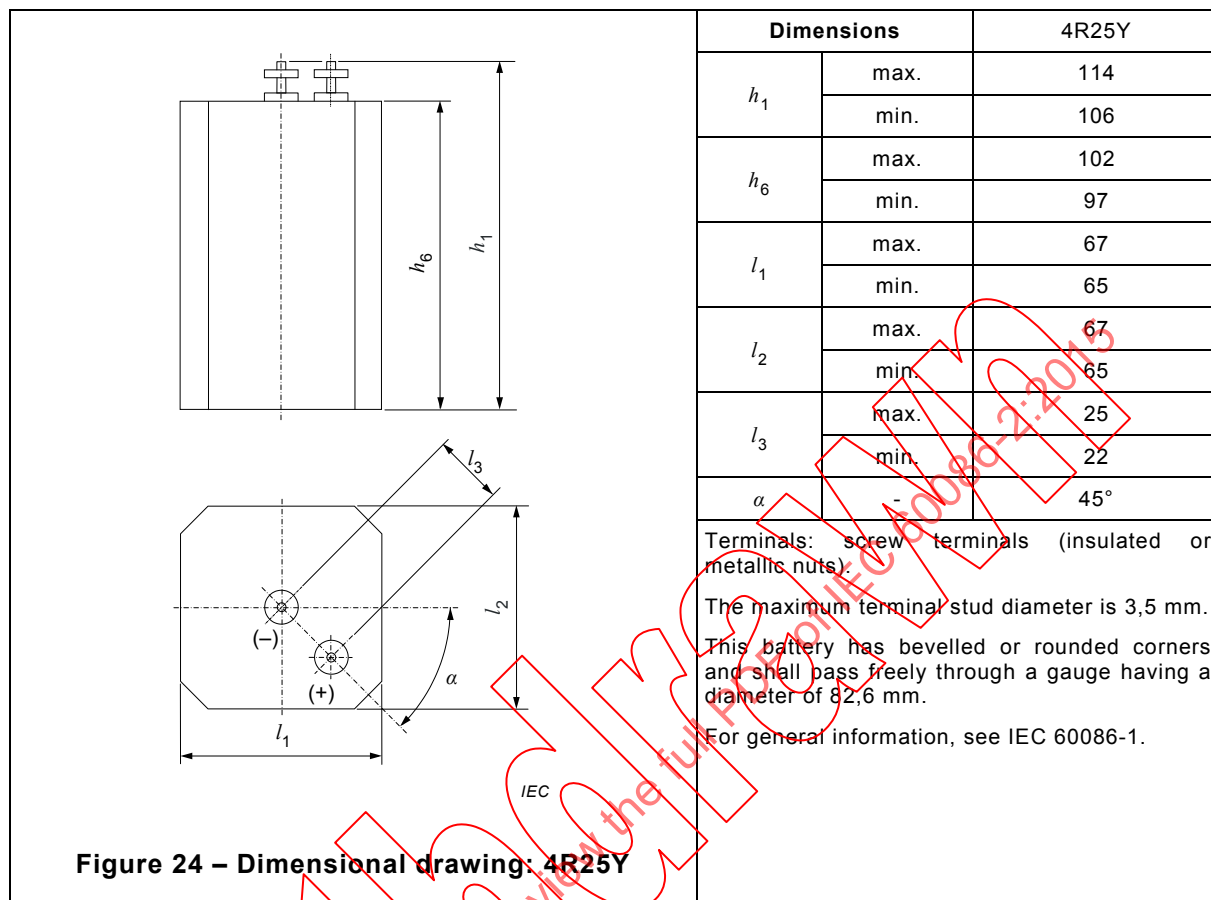


Electrochemical system letter				No letter	L
IEC designation				4R25X	4LR25X
V_n (V)				6,0	6,0
OCV max. (V)				6,92	6,72
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				80	90
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)	
Portable Lighting 1	8,2 Ω	30 min	3,6	350 min	900 min
Portable Lighting 2	9,1 Ω	30 min on, 30 min off for 8 h per day	3,6	270 min	1 020 min
Road warning lamp	110 Ω	12 h	3,6	155 h	310 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.6.6 Category 6 – Specifications: 4R25Y

Dimensions in millimetres

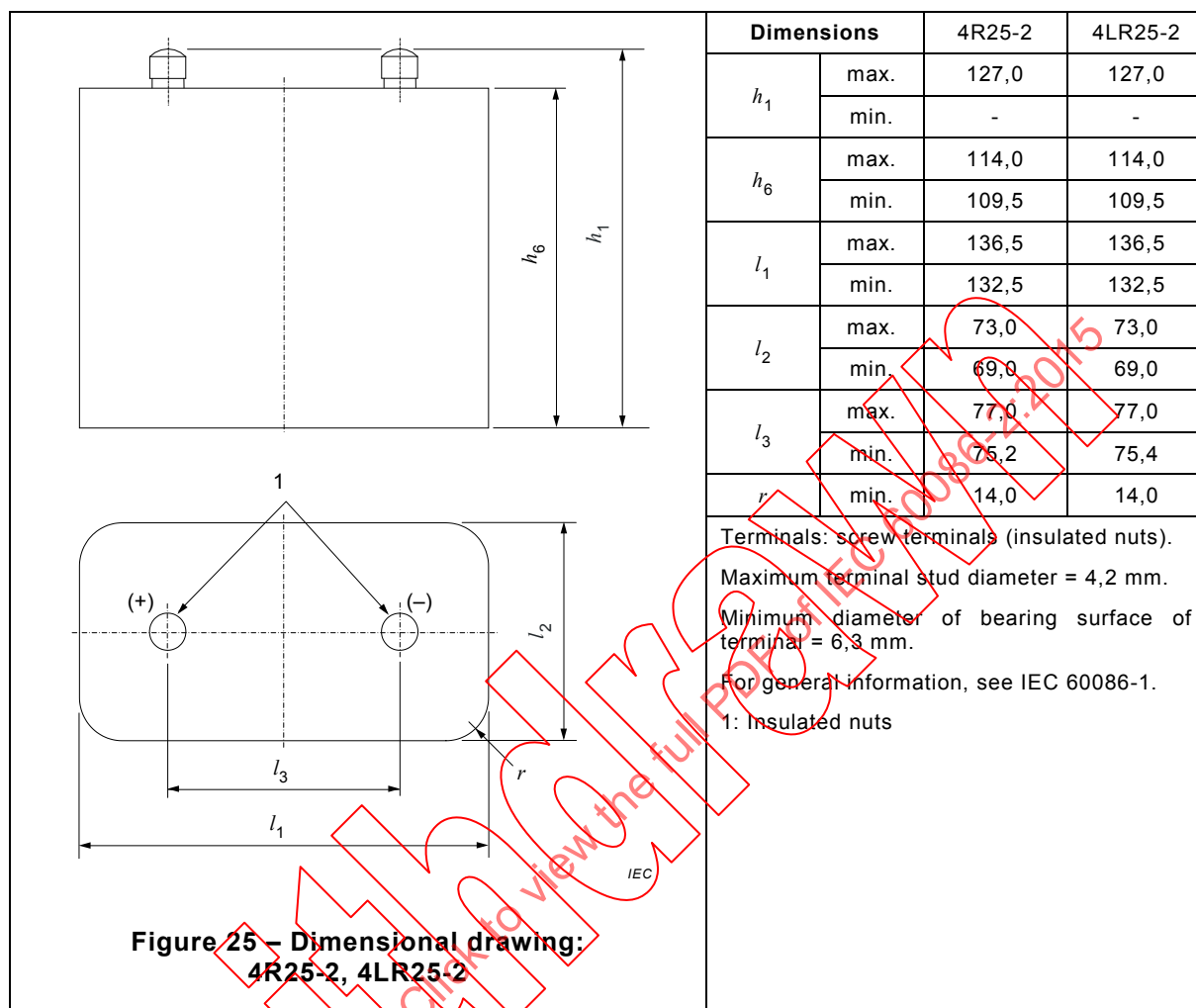


Electrochemical system letter				No letter
IEC designation				4R25Y
V_n (V)				6,0
OCV max. (V)				6,92
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				80
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)
Portable Lighting 1	8,2 Ω	30 min	3,6	350 min
Portable Lighting 2	9,1 Ω	30 min on, 30 min off for 8 h per day	3,6	270 min
Road warning lamp	110 Ω	12 h	3,6	155 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.6.7 Category 6 – Specifications: 4R25-2, 4LR25-2

Dimensions in millimetres

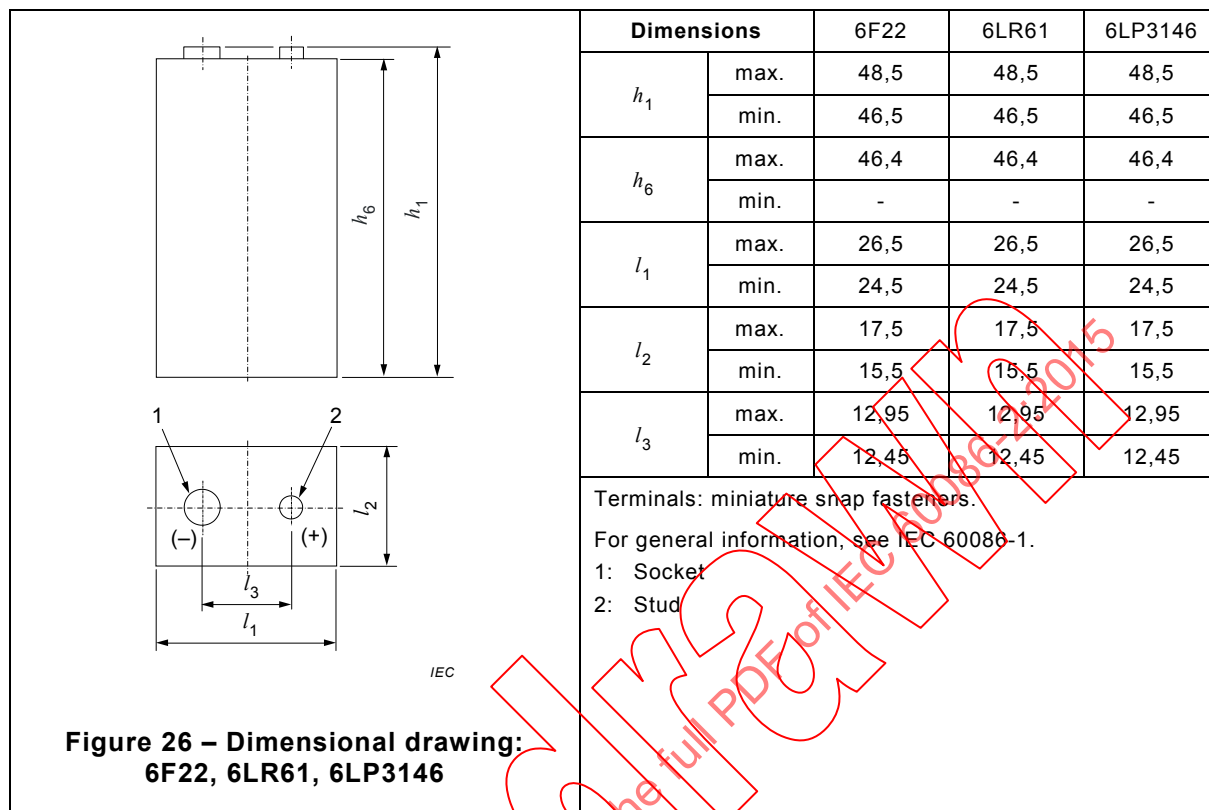


Electrochemical system letter				No letter	L
IEC designation				4R25-2	4LR25-2
V_n (V)				6,0	6,0
OCV max. (V)				6,92	6,72
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				80	90
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)	
Portable Lighting 1	8,2 Ω	30 min	3,6	900 min	1 800 min
Portable Lighting 2	9,1 Ω	30 min on, 30 min off for 8 h per day	3,6	696 min	2 040 min
Road warning lamp	110 Ω	12 h	3,6	200 h	620 h

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

6.6.8 Category 6 – Specifications: 6F22, 6LR61, 6LP3146

Dimensions in millimetres

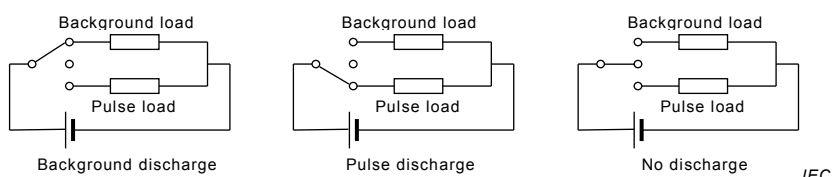


Electrochemical system letter				No letter	L	L
IEC designation				6F22	6LR61	6LP3146
Common designation				9V	9V	9V, 6LF22
V_n (V)				9,0	9,0	9,0
OCV max. (V)				10,4	10,1	10,1
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				80	90	90
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)		
Toy	270 Ω	1 h	5,4	7 h	12 h	12 h
Clock radio	620 Ω	2 h	5,4	24 h	33 h	33 h
Smoke detector ^b	Background: 10 k Ω Pulse: 0,62 k Ω	1 s on, 3 599 s off for 24 h per day ^c	7,5	8 days	16 days	16 days

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test)

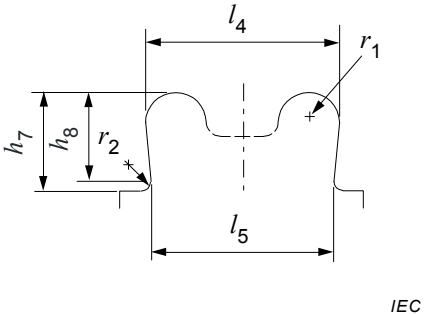
^b This is an accelerated test

^c The pulse load alone shall be applied across the battery. It is the effective load. It is not added in series or parallel to the background load. See diagram below.



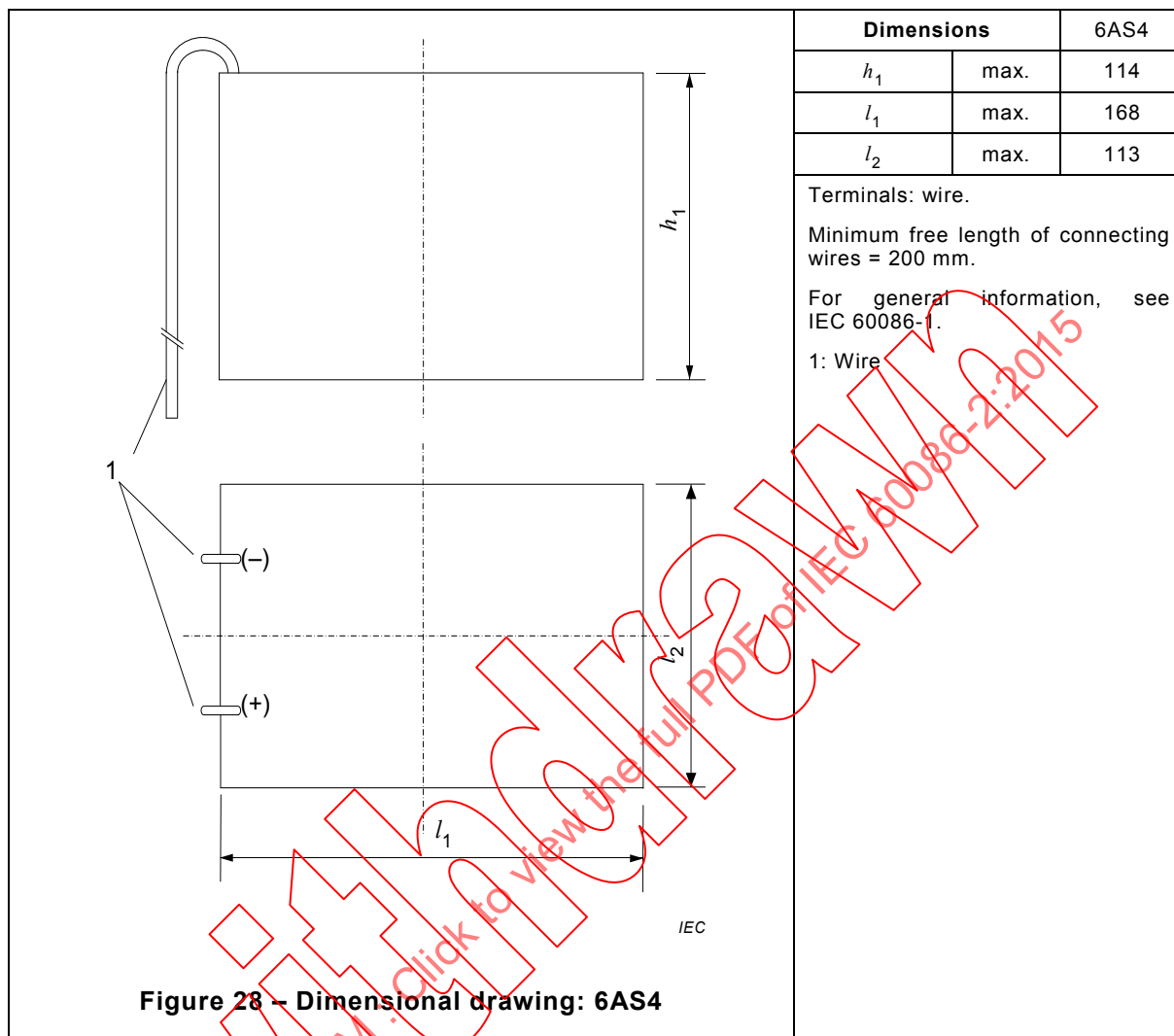
6.6.9 Category 6 – Configurations: Stud for 6F22, 6LR61 6LP3146

Dimensions in millimetres

 IEC Figure 27 – Dimensional drawing: Stud		Dimensions		6F22 6LR61 6LP3146
		h_7	max.	3,10
			min.	2,90
		h_8	max.	(2,55)
			min.	
		l_4	max.	5,77
			min.	5,67
		l_5	max.	(5,38)
			min.	
		r_1	max.	(0,8)
			min.	
		r_2	max.	(0,4)
			min.	

6.6.10 Category 6 – Specifications: 6AS4

Dimensions in millimetres



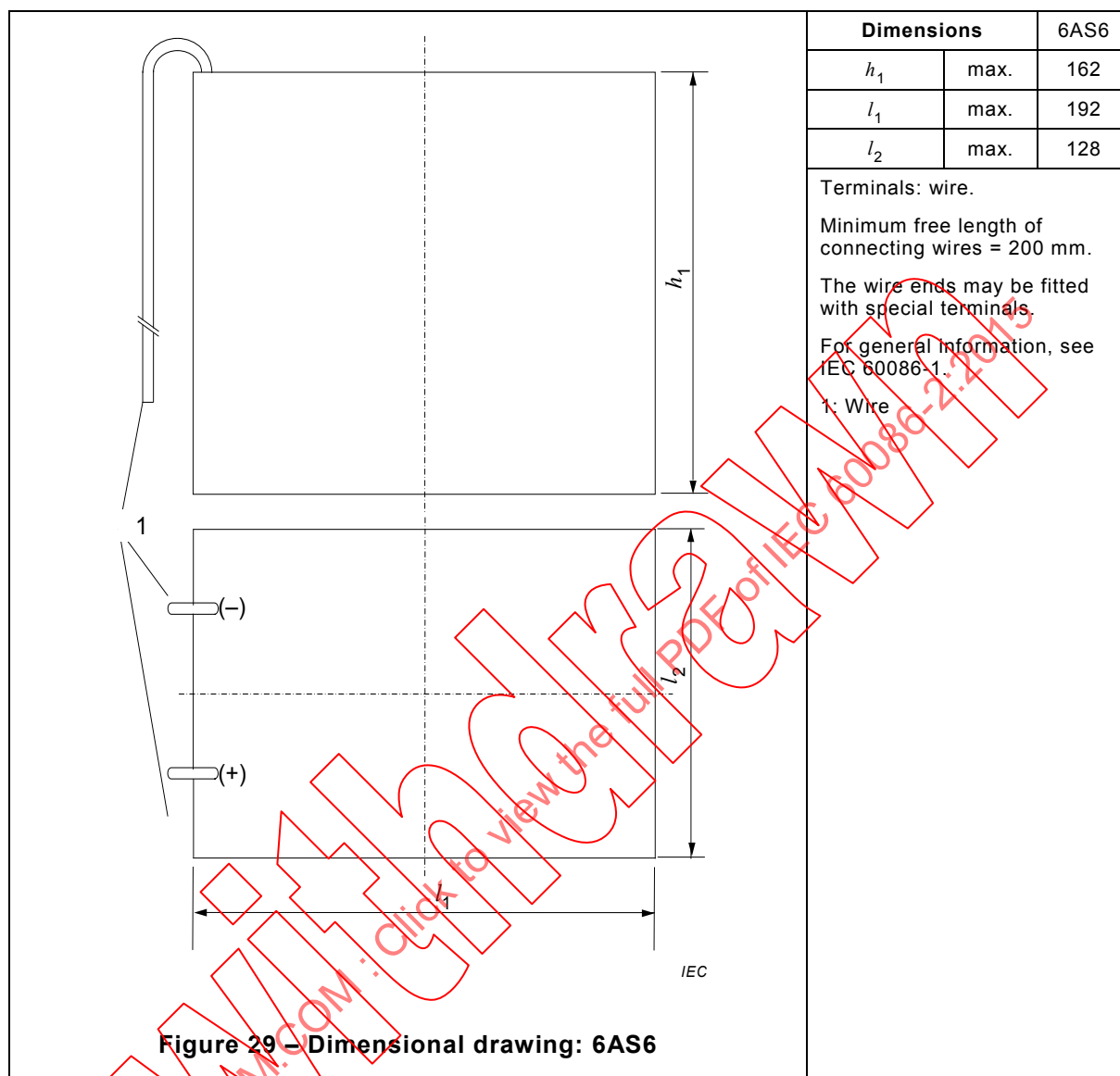
Electrochemical system letter				A
IEC designation				6AS4 ^b
V_n (V)				8,4
OCV max. (V)				9,30
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				80
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)
Electric fence controller	300 Ω	24 h	5,4	80 days

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

^b Equipment designers' attention is drawn to the importance of ensuring that air access is not impeded for "A" system batteries.

6.6.11 Category 6 – Specifications: 6AS6

Dimensions in millimetres



Electrochemical system letter				A
IEC designation				6AS6 ^b
V_n (V)				8,4
OCV max. (V)				9,30
Delayed discharge performance after 12 months (% of MAD)				80
Applications	Load	Daily Period	EV (V)	MAD ^a (Initial)
Electric fence controller	300 Ω	24 h	5,4	120 days

^a Standard conditions (see IEC 60086-1:2015, Table 3, Initial discharge test).

^b Equipment designers' attention is drawn to the importance of ensuring that air access is not impeded for "A" system batteries.

Annex A (informative)

Tabulation of batteries by application

Each of the Tables A.1 to A.25 lists all the batteries for which there is a discharge test given in this specification for that application.

Within each table the batteries are listed in ascending order of nominal voltage and, within each nominal voltage, in ascending order of volume.

Table A.1 – Automatic camera

Designation	Nominal voltage V
SR44	1,55
4LR44	6,0
4SR44	6,2

Table A.2 – CD, digital audio, wireless gaming and accessories

Designation	Nominal voltage V
R6P	1,5
LR6	1,5

Table A.3 – Digital audio

Designation	Nominal voltage V
R03	1,5
LR03	1,5
FR10G445	1,5

Table A.4 – Digital still camera

Designation	Nominal voltage V
LR6	1,5
FR14505	1,5
FR10G445	1,5

Table A.5 – Electric equipment

Designation	Nominal voltage V
4LR61	6,0

Table A.6 – Electric fence controller

Designation	Nominal voltage V
5AR40	7,0
6AS4	8,4
6AS6	8,4

Table A.7 – Electronic key

Designation	Nominal voltage V
CR2025	3,0
CR2032	3,0

Table A.8 – Hearing aid

Designation	Nominal voltage V
R1	1,5
LR1	1,5
SR48	1,55

Table A.9 – Hearing aid high drain

Designation	Nominal voltage V
PR70	1,4
PR44	1,4

Table A.10 – Hearing aid standard

Designation	Nominal voltage V
PR70	1,4
PR41	1,4
PR48	1,4
PR44	1,4

Table A.11 – High intensity lighting

Designation	Nominal voltage V
FR10G445	1,5
FR14505	1,5

Table A.12 – Laser pointer

Designation	Nominal voltage V
LR8D425	1,5

Table A.13 – Pager

Designation	Nominal voltage V
LR1	1,5

Table A.14 – Photo

Designation	Nominal voltage V
CR15H270	3,0
CR17345	3,0
CR-P2	6,0
2CR5	6,0

Table A.15 – Portable lighting (LED)

Designation	Nominal voltage V
LR8D425	1,5
R1	1,5
LR1	1,5
R03	1,5
LR03	1,5
R6P	1,5
LR6	1,5
R14P	1,5
R14S	1,5
LR14	1,5
R20P	1,5
R20S	1,5
LR20	1,5
3R12P	4,5
3R12S	4,5
3LR12	4,5
4R25X	6,0
4LR25X	6,0
4R25Y	6,0
4R25-2	6,0
4LR25-2	6,0

Table A.16 – Portable stereo

Designation	Nominal voltage V
LR14	1,5
LR20	1,5

Table A.17 – Radio

Designation	Nominal voltage V
R03	1,5
R20P	1,5
R20S	1,5
3R12P	4,5
3R12S	4,5
3LR12	4,5

Table A.18 – Radio / Clock

Designation	Nominal voltage V
R6S	1,5
6F22	9,0
6LR61	9,0
6LP3146	9,0
NOTE The application for the 6F22, 6LR61 and 6LP3146 is Clock radio	

Table A.19 – Radio / Clock / Remote control

Designation	Nominal voltage V
R6P	1,5
LR6	1,5

Table A.20 – Remote control

Designation	Nominal voltage V
R03	1,5
LR03	1,5

Table A.21 – Road warning lamp

Designation	Nominal voltage V
4R25X	6,0
4LR25X	6,0
4R25Y	6,0
4R25-2	6,0
4LR25-2	6,0

Table A.22 – Smoke detector

Designation	Nominal voltage V
6F22	9,0
6LR61	9,0
6LP3146	9,0

Table A.23 – Toy (motor)

Designation	Nominal voltage V
R03	1,5
LR03	1,5
R6P	1,5
R6S	1,5
LR6	1,5
R14P	1,5
R14S	1,5
LR14	1,5
R20P	1,5
R20S	1,5
LR20	1,5
6F22	9,0
6LR61	9,0
6LP3146	9,0

Table A.24 – Toy (non-motorized)

Designation	Nominal voltage V
LR6	1,5

Table A.25 – Wireless streaming

Designation	Nominal voltage V
PR41	1,4
PR48	1,4

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60086-2:2015

Withd2W

Annex B (informative)

Cross-reference index

Batteries having the same physical dimensions may belong to a different electrochemical system.

In order to allow physically interchangeable batteries from different electrochemical systems to be compared in terms of electrical performance, a cross-reference is given in Tables B.1 to B.6.

Batteries are ranked per category and in each category by chemistry and by shape/size.

Batteries are always ranked by voltage and in each voltage by volume.

Table B.1 – Category 1 batteries

Round batteries according to Figures 1a and 1b	
Ranking by electrochemical system	Ranking by shape/volume
R1, R03, R6P, R6S, R14P, R14S, R20P, R20S LR8D425, LR1, LR03, LR6, LR14, LR20 FR10G445, FR14505	LR8D425 R1, LR1 FR10G445, R03, LR03 FR14505, R6P, R6S, LR6 R14P, R14S, LR14 R20P, R20S, LR20

Table B.2 – Category 2 batteries

Round batteries according to Figure 2	
Ranking by electrochemical system	Ranking by shape/volume
CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450 BR17335	CR14250 CR15H270 BR17335 CR17345 CR17450

Table B.3 – Category 3 batteries

Round batteries according to Figure 3		
Ranking by electrochemical system	Ranking by shape/volume	
LR9 CR11108	CR11108 LR9	(Figure 8) (Figure 8)

Table B.4 – Category 4 batteries

Round batteries according to Figure 4	
Ranking by electrochemical system	Ranking by shape/volume
PR70, PR41, PR48, PR44	SR62
	SR63
LR41, LR55, LR54, LR43, LR44	SR65
	SR64
SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44	SR60
	SR67
	SR66
	PR70
CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450	SR58
	SR68
	SR59
	SR69
BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032	PR41, LR41, SR41
	SR57
	CR1025
	CR1216
	LR55, SR55
	CR1220
	PR48, SR48
	BR1225
	CR1616
	LR54, SR54
	CR2012
	SR42
	CR1620
	LR43, SR43
	CR2016, BR2016
	PR44, LR44, SR44
	CR2025
	CR2320, BR2320
	CR2032
	BR2325
	CR2330
	CR2430
	CR2354
	CR3032, BR3032
	CR2450

Table B.5 – Category 5 batteries

Other round batteries – Miscellaneous	
Ranking by electrochemical system	Ranking by shape/volume
4LR44	4LR44, 2CR13252, 4SR44
2CR13252	5AR40
4SR44	
5AR40	

Table B.6 – Category 6 batteries

Non-round batteries – Miscellaneous	
Ranking by electrochemical system	Ranking by shape/volume
3R12P, 3R12S, 4R25X, 4R25Y, 4R25-2, 6F22	4LR61
	6F22, 6LR61, 6LP3146
3LR12, 4LR61, 4LR25X, 4LR25-2, 6LR61, 6LP3146	CR-P2,
	2CR5
CR-P2, 2CR5	3R12P, 3R12S, 3LR12
	4R25X, 4LR25X
6AS4, 6AS6	4R25Y
	4R25-2, 4LR25-2
	6AS4
	6AS6

Annex C (informative)

Index

The index in Table C.1 provides for the relation between a particular battery and its physical dimensions and application/service output test requirements.

In this index, the batteries are ranked by increasing number of the numerical part after the alphabetical part of the designation. In the case where two batteries have the same numerical part, they are ranked alphabetically according to the alphabetical part of the designation. In the case where these two rules still do not allow a clear ranking, further distinction is made by the increasing numerical part before the alphabetical part of the designation.

Table C.1 – Index

Battery	Page	Battery	Page	Battery	Page
LR1	17	PR41	21	CR15H270	18
R1	17	SR41	26	CR1025	28
CR-P2	34	SR42	26	CR1216	28
LR03	16	LR43	25	CR1220	28
R03	16	SR43	26	BR1225	28
2CR5	34	LR44	25	CR1616	28
LR6	15	4LR44	30	CR1620	28
R6P	15	PR44	21	CR2012	28
R6S	15	SR44	26	BR2016	28
LR8D425	17	4SR44	30	CR2016	28
LR9	19	PR48	21	CR2025	28
FR10G445	16	SR48	26	CR2032	28
3LR12	32	LR54	25	BR2320	28
3R12P	32	SR54	26	CR2320	28
3R12S	32	LR55	25	BR2325	28
LR14	14	SR55	26	CR2330	28
R14P	14	SR57	26	CR2354	28
R14S	14	SR58	26	CR2430	28
LR20	13	SR59	26	CR2450	28
R20P	13	SR60	26	BR3032	28
R20S	13	4LR61	33	CR3032	28
5AR40	31	SR62	26	CR11108	19
6AS4	41	SR63	26	2CR13252	30
6AS6	42	SR64	26	CR14250	18
6F22	39	SR65	26	FR14505	15
6LR61	39	SR66	26	BR17335	18
6LP3146	39	SR67	26	CR17345	18
4LR25X	36	SR68	26	CR17450	18
4LR25-2	38	SR69	26		
4R25X	36	PR70	21		
4R25Y	37				
4R25-2	38				
LR 41	25				

Annex D (informative)

Common designation

The index in Table D.1 provides a cross-reference for IEC and common designations of batteries for marking purposes.

Table D.1 – Index

IEC Designation	Common Designation	IEC Designation	Common Designation	IEC Designation	Common Designation
LR1	N	LR41	192	CR15H270	CR2
R1	N	PR41	312	LR6D425	AAAA
CR-P2	223	SR41	384, 392	CR1025	1025
LR03	AAA	SR42	344, 350, 387	CR1216	1216
R03	AAA	LR43	186	CR1220	1220
FR10G445	AAA, FR03	SR43	301, 386	BR1225	--
2CR5	245	LR44	A76	CR1616	1616
LR6	AA	4LR44	--	CR1620	1620
R6P	AA	PR44	675	CR2012	2012
R6S	AA	SR44	303, 357	BR2016	--
FR14505	AA, FR6	4SR44	--	CR2016	2016
LR9	--	PR48	13	CR2025	2025
3LR12	--	SR48	309, 393	CR2032	2032
3R12P	--	LR54	191 LR1130	BR2320	--
3R12S	--	SR54	389, 390, SR1130	CR2320	2320
LR14	C	LR55	191	BR2325	--
R14P	C	SR55	381, 391	CR2330	2330
R14S	C	SR57	395, 399, SR927	CR2354	2354
LR20	D	SR58	361, 362, SR721	CR2430	2430
R20P	D	SR59	396, 397, SR726	CR2450	2450
R20S	D	SR60	363, 364, SR621	BR3032	--
6F22	9V	4LR61	J	CR3032	3032
6LR61	9V	SR62	SR516	CR11108	1/3N
6LP3146	9V, 6LF22	SR63	379, SR521	2CR13252	2CR-1/3N, 28L
4LR25X	--	SR64	SR527	CR14250	CR-1/2AA
4LR25-2	--	SR65	SR616	BR17335	BR-2/3A
4R25X	--	SR66	376, 377, SR626	CR17345	123, CR123A
4R25Y	--	SR67	SR716	CR17450	CR-A
4R25-2	--	SR68	373, SR916	5AR40	--
		SR69	370, 371, SR921	6AS4	--
		PR70	10, PR536	6AS6	--

Batteries having a letter 'W' at the end of the common designation should comply with IEC 60086-3, where more detailed dimensions and test conditions are specified.

EXAMPLE SR626W, SR626SW.

Bibliography

IEC 60050-482, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 482: Primary and secondary cells and batteries*

IEC 60086-3, *Primary batteries - Part 3: Watch batteries*

IEC 60086-4, *Primary batteries - Part 4: Safety of lithium batteries*

IEC 60086-5, *Primary batteries - Part 5: Safety of batteries with aqueous electrolyte*

IEC 62281, *Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport*

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60086-2:2015

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	57
INTRODUCTION	59
1 Domaine d'application	60
2 Références normatives	60
3 Termes, définitions, symboles et abréviations	60
3.1 Termes et définitions	60
3.2 Symboles et abréviations	62
4 Dimensions des piles, symboles	62
5 Constitution des tableaux de spécifications des piles	62
6 Spécifications physiques et électriques	64
6.1 Piles de la catégorie 1	64
6.1.1 Généralités	64
6.1.2 Catégorie 1 – Spécifications: LR20, R20P, R20S	65
6.1.3 Catégorie 1 – Spécifications: LR14, R14P, R14S	66
6.1.4 Catégorie 1 – Spécifications: LR6, FR14505, R6P, R6S	67
6.1.5 Catégorie 1 – Spécifications: LR03, FR10G445, R03	69
6.1.6 Catégorie 1 – Spécifications: LR1, R1, LR8D425	70
6.2 Piles de la catégorie 2 – Spécifications: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335	71
6.3 Piles de la catégorie 3 – Spécifications: LR9, CR11108	72
6.4 Piles de la catégorie 4	73
6.4.1 Généralités	73
6.4.2 Catégorie 4 – Spécifications: PR70, PR41, PR48, PR44	73
6.4.3 Gabarit de montage pour piles PR	75
6.4.4 Catégorie 4 – Spécifications: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44	76
6.4.5 Catégorie 4 – Spécifications: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44	78
6.4.6 Catégorie 4 – Spécifications: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032	80
6.5 Piles de la catégorie 5	82
6.5.1 Catégorie 5 – Spécifications: 4LR44, 2CR13252, 4SR44	82
6.5.2 Catégorie 5 – Spécifications: 5AR40	83
6.6 Piles de la catégorie 6	84
6.6.1 Catégorie 6 – Spécifications: 3R12P, 3R12S, 3LR12	84
6.6.2 Catégorie 6 – Spécifications: 4LR61	86
6.6.3 Catégorie 6 – Spécifications: CR-P2	87
6.6.4 Catégorie 6 – Spécifications: 2CR5	88
6.6.5 Catégorie 6 – Spécifications: 4R25X, 4LR25X	89
6.6.6 Catégorie 6 – Spécifications: 4R25Y	90
6.6.7 Catégorie 6 – Spécifications: 4R25-2, 4LR25-2	91
6.6.8 Catégorie 6 – Spécifications: 6F22, 6LR61, 6LP3146	92
6.6.9 Catégorie 6 – Configurations: Partie mâle pour 6F22, 6LR61 6LP3146	93
6.6.10 Catégorie 6 – Spécifications: 6AS4	94
6.6.11 Catégorie 6 – Spécifications: 6AS6	95

Annexe A (informative) Tableaux des piles par application.....	96
Annexe B (informative) Index de correspondance	102
Annexe C (informative) Index.....	105
Annexe D (informative) Désignation commune.....	106
Bibliographie.....	107
Figure 1 – Dessins des dimensions: Catégorie 1.....	64
Figure 2 – Dessins des dimensions: LR20, R20P, R20S	65
Figure 3 – Dessins des dimensions: LR14, R14P, R14S	66
Figure 4 – Dessins des dimensions: LR6, FR14505, R6P, R6S	67
Figure 5 – Dessins des dimensions: LR03, FR10G445, R03	69
Figure 6 – Dessins des dimensions: LR1, R1, LR8D425.....	70
Figure 7 – Dessins des dimensions: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335.....	71
Figure 8 – Dessins des dimensions: LR9, CR11108	72
Figure 9 – Dessins des dimensions: Catégorie 4.....	73
Figure 10 – Dessins des dimensions: PR70, PR41, PR48, PR44.....	73
Figure 11 – Ouverture du gabarit pour les piles du système P	75
Figure 12 – Disposition suggérée pour le gabarit	75
Figure 13 – Schéma de placement d'événets pour les piles du système P	76
Figure 14 – Dessins des dimensions: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44.....	76
Figure 15 – Dessins des dimensions: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44	78
Figure 16 – Dessins des dimensions: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032	80
Figure 17 – Dessins des dimensions: 4LR44, 2CR13252, 4SR44	82
Figure 18 – Dessins des dimensions: 5AR40	83
Figure 19 – Dessins des dimensions: 3R12P, 3R12S, 3LR12.....	84
Figure 20 – Dessins des dimensions: 4LR61.....	86
Figure 21 – Dessins des dimensions: CR-P2	87
Figure 22 – Dessins des dimensions: 2CR5	88
Figure 23 – Dessins des dimensions: 4R25X, 4LR25X	89
Figure 24 – Dessins des dimensions: 4R25Y	90
Figure 25 – Dessins des dimensions: 4R25-2, 4LR25-2	91
Figure 26 – Dessins des dimensions: 6F22, 6LR61, 6LP3146	92
Figure 27 – Dessins des dimensions: Partie mâle	93
Figure 28 – Dessins des dimensions: 6AS4	94
Figure 29 – Dessins des dimensions: 6AS6	95
Tableau 1 – Dimensions d'ouverture de gabarit (mm)	75
Tableau A.1 – Appareils photographiques automatiques	96
Tableau A.2 – CD, audionumérique, jeux sans fil et accessoires	96
Tableau A.3 – Audionumérique	96

Tableau A.4 – Appareil photographique numérique	96
Tableau A.5 – Equipement électrique	96
Tableau A.6 – Appareils pour clôtures électriques	97
Tableau A.7 – Clé électronique	97
Tableau A.8 – Prothèse auditive	97
Tableau A.9 – Prothèse auditive à courant de décharge fort	97
Tableau A.10 – Prothèse auditive normalisée	97
Tableau A.11 – Eclairage de forte intensité	97
Tableau A.12 – Pointeur laser	98
Tableau A.13 – Messageur	98
Tableau A.14 – Photo	98
Tableau A.15 – Eclairage portatif (LED)	98
Tableau A.16 – Stéréo portable	99
Tableau A.17 – Radio	99
Tableau A.18 – Radio/Horloge	99
Tableau A.19 – Radio / Horloge/ Télécommande	99
Tableau A.20 – Télécommande	99
Tableau A.21 – Lanterne de signalisation routière	100
Tableau A.22 – Détecteur de fumée	100
Tableau A.23 – Jouet (moteur)	100
Tableau A.24 – Jouet (non-motorisé)	100
Tableau A.25 – Transmission en continu sans fil	101
Tableau B.1 – Piles de la catégorie 1	102
Tableau B.2 – Piles de la catégorie 2	102
Tableau B.3 – Piles de la catégorie 3	102
Tableau B.4 – Piles de la catégorie 4	103
Tableau B.5 – Piles de la catégorie 5	104
Tableau B.6 – Piles de la catégorie 6	104
Tableau C.1 – Index	105
Tableau D.1 – Index	106

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PILES ÉLECTRIQUES –

Partie 2: Spécifications physiques et électriques

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. A 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 60086-2 a été établie par le comité d'études 35 de l'IEC: Piles.

Cette treizième édition annule et remplace la douzième édition (2011) dont elle constitue une révision technique.

Les modifications majeures par rapport à l'édition précédente sont des modifications relatives aux essais des piles de type R03, LR03, R6, LR6, PR70, PR41, PR48, 6F22, 6LR61, 6LP3146 4LR25-2, R14, LR14, R20, LR20, CR2025 et CR2032, la réintégration du type de pile 5AR40 dans la norme, l'ajout de désignations communes, l'ajout des deux nouveaux types de piles FR14505 et FR10G445, la suppression des types de piles LR53, R40, 2EP3863 et 6F100, et des modifications éditoriales générales.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
35/1350/FDIS	35/1352/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60086, publiées sous le titre général *Piles électriques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

Le contenu technique de la présente partie de l'IEC 60086 donne les dimensions physiques, les conditions d'essai de décharge et les spécifications de performance en décharge. L'IEC 60086-2 complète les informations générales et les spécifications de l'IEC 60086-1.

La présente partie a été établie au bénéfice des utilisateurs de piles, des concepteurs de dispositifs et des fabricants de piles pour donner les caractéristiques de forme, de montage et de fonction des différents types de piles et éléments normalisés. Au cours des années, cette partie a été modifiée pour en améliorer le contenu et elle peut être de nouveau révisée en temps utile à la lumière des commentaires des comités nationaux et des experts sur la base de la pratique et des évolutions technologiques.

La présente révision est le résultat d'une initiative de reformatage, à laquelle s'ajoutent quelques modifications de contenu, et elle est destinée à rendre la présente partie plus conviviale, moins ambiguë et, du point de vue des correspondances, à l'harmoniser complètement avec les autres parties de l'IEC 60086.

NOTE Les informations concernant la sécurité sont disponibles dans l'IEC 60086-4, l'IEC 60086-5 et l'IEC 62281.

PILES ÉLECTRIQUES –

Partie 2: Spécifications physiques et électriques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60086 est applicable aux piles fonctionnant avec des systèmes électrochimiques normalisés.

Elle spécifie

- les dimensions physiques,
- les conditions d'essai de décharge et les spécifications de performance de décharge.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60086-1:2015, *Piles électriques – Partie 1: Généralités*

ISO 1101, *Spécification géométriques des produits (GPS) – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

3 Termes, définitions, symboles et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions, symboles et abréviations donnés dans l'IEC 60086-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 Termes et définitions

3.1.1

essai d'application

simulation de l'utilisation réelle d'une pile dans une application spécifique

3.1.2

tension en circuit fermé

CCV

tension électrique entre les bornes d'une pile pendant la décharge

Note 1 à l'article: L'abréviation «CCV» est dérivée du terme anglais développé correspondant «Closed-Circuit Voltage».

3.1.3

tension d'arrêt

EV

tension spécifiée pour laquelle la décharge de la batterie est terminée

Note 1 à l'article: L'abréviation «EV» est dérivée du terme anglais développé correspondant «End-point Voltage».

[SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-03-30]

3.1.4**durée moyenne minimale****MAD**

temps de décharge moyen minimal obtenu à partir d'un échantillon de piles

Note 1 à l'article: L'essai de décharge est réalisé conformément aux méthodes ou normes spécifiées et il est conçu pour montrer la conformité à la norme applicable aux types de piles.

Note 2 à l'article: L'abréviation «MAD» est dérivée du terme anglais développé correspondant «Minimum Average Duration».

3.1.5**tension nominale** (d'une pile) V_n

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

[SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-03-31, modifié (ajout de "(d'une pile)")]

3.1.6**tension en circuit ouvert****OCV**

tension électrique aux bornes d'un élément ou d'une batterie lorsque le courant de décharge est nul

Note 1 à l'article: L'abréviation «OCV» est dérivée du terme anglais développé correspondant «Open-Circuit Voltage».

3.1.7**pile** (élément ou batterie)

élément ou batterie qui n'est pas conçu pour être rechargé électriquement

3.1.8**ronde** (élément ou pile)

élément ou pile de section circulaire

3.1.9**capacité** (d'une pile)

durée utile ou capacité ou puissance d'une pile dans des conditions de décharge définies

3.1.10**essai de capacité**

essai conçu pour mesurer la capacité d'une pile

Note 1 à l'article: Un essai de capacité peut être prescrit, par exemple, lorsque

- a) un essai d'application est trop complexe à reproduire;
- b) la durée d'un essai d'application le rendrait infaisable en pratique à des fins d'essais individuels de série.

3.1.11**durée de stockage**

durée, dans des conditions spécifiées, à la fin de laquelle une batterie a conservé son aptitude à accomplir une capacité spécifiée

[SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-03-47, modifiée ("fonction spécifiée" remplacée par "capacité spécifiée")]

3.1.12**bornes** (d'une pile)

parties conductrices d'une pile destinées au raccordement à un circuit externe

3.2 Symboles et abréviations

EV	End-point Voltage (tension d'arrêt)
MAD	Minimum Average Duration (durée moyenne minimale)
OCV	Open-Circuit Voltage (tension en circuit ouvert, tension à vide)
R	Résistance
V_n	Tension nominale d'une pile

4 Dimensions des piles, symboles

Les symboles utilisés pour définir les différentes dimensions sont les suivants:

h_1	hauteur maximale hors tout de la pile;
h_2	distance minimale entre les parties planes des contacts positif et négatif;
h_3	dépassement minimal de la partie plane du contact positif;
h_4	retrait maximal de la surface plane négative de contact;
h_5	dépassement minimal de la partie plane du contact négatif;
d_1	diamètres maximal et minimal de la pile;
d_2	diamètre minimal de la partie plane du contact positif;
d_3	diamètre maximal du contact positif à l'intérieur de la hauteur du dépassement spécifiée;
d_4	diamètre minimal de la partie plane du contact négatif;
d_5	diamètre maximal du contact négatif à l'intérieur de la hauteur du dépassement spécifiée;
d_6	diamètre extérieur minimal de la surface plane négative de contact;
d_7	diamètre intérieur maximal de la surface plane négative de contact;
ϕP	concentricité du contact positif.

Des retraits sont autorisés dans la surface plane du contact négatif, défini par les dimensions d_6 et d_7 , pour les piles de forme indiquée à la Figure 1a, pourvu que les piles placées bout à bout en série soient électriquement en contact les unes avec les autres et que la distance des contacts extrêmes soit un multiple exact de la distance des contacts d'une pile. Les conditions suivantes doivent être satisfaites:

$$d_6 > d_3$$

$$d_2 > d_7$$

$$h_3 > h_4$$

5 Constitution des tableaux de spécifications des piles

5.1 Les piles sont classées en plusieurs groupes suivant leur forme.

5.2 Dans chaque catégorie, les piles qui ont la même forme mais qui appartiennent à un système électrochimique différent sont regroupées et présentées successivement.

5.3 Les piles sont toujours données par ordre croissant de tension nominale et, pour une même tension nominale, par ordre croissant de volume.

5.4 Un seul dessin représente la forme commune des piles appartenant à un même groupe.

5.5 La désignation, la tension nominale, les dimensions, les conditions de décharge, la durée moyenne minimale et l'application des piles appartenant à un même groupe sont récapitulées dans un seul tableau.

5.6 Si un dessin ne représente qu'un seul type de pile, les dimensions de cette pile peuvent être directement représentées sur le dessin.

5.7 Les piles sont classées d'après les groupes suivants:

a) Piles de la catégorie 1

R1, R03, R6P, R6S, R14P, R14S, R20P, R20S

LR8D425, LR1, LR03, LR6, LR14, LR20

FR10G445, FR14505

b) Piles de la catégorie 2

CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335

c) Piles de la catégorie 3

LR9, CR11108

d) Piles de la catégorie 4

PR70, PR41, PR48, PR44

LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450

BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

e) Catégorie 5: Autres piles cylindriques – Divers

4LR44

2CR13252

4SR44

5AR40

f) Catégorie 6: Piles non cylindriques – Divers

3R12P, 3R12S, 3LR12

4LR61

CR-P2

2CR5

4R25X, 4LR25X

4R25Y

4R25-2, 4LR25-2

6F22, 6LR61, 6LP3146

6AS4

6AS6

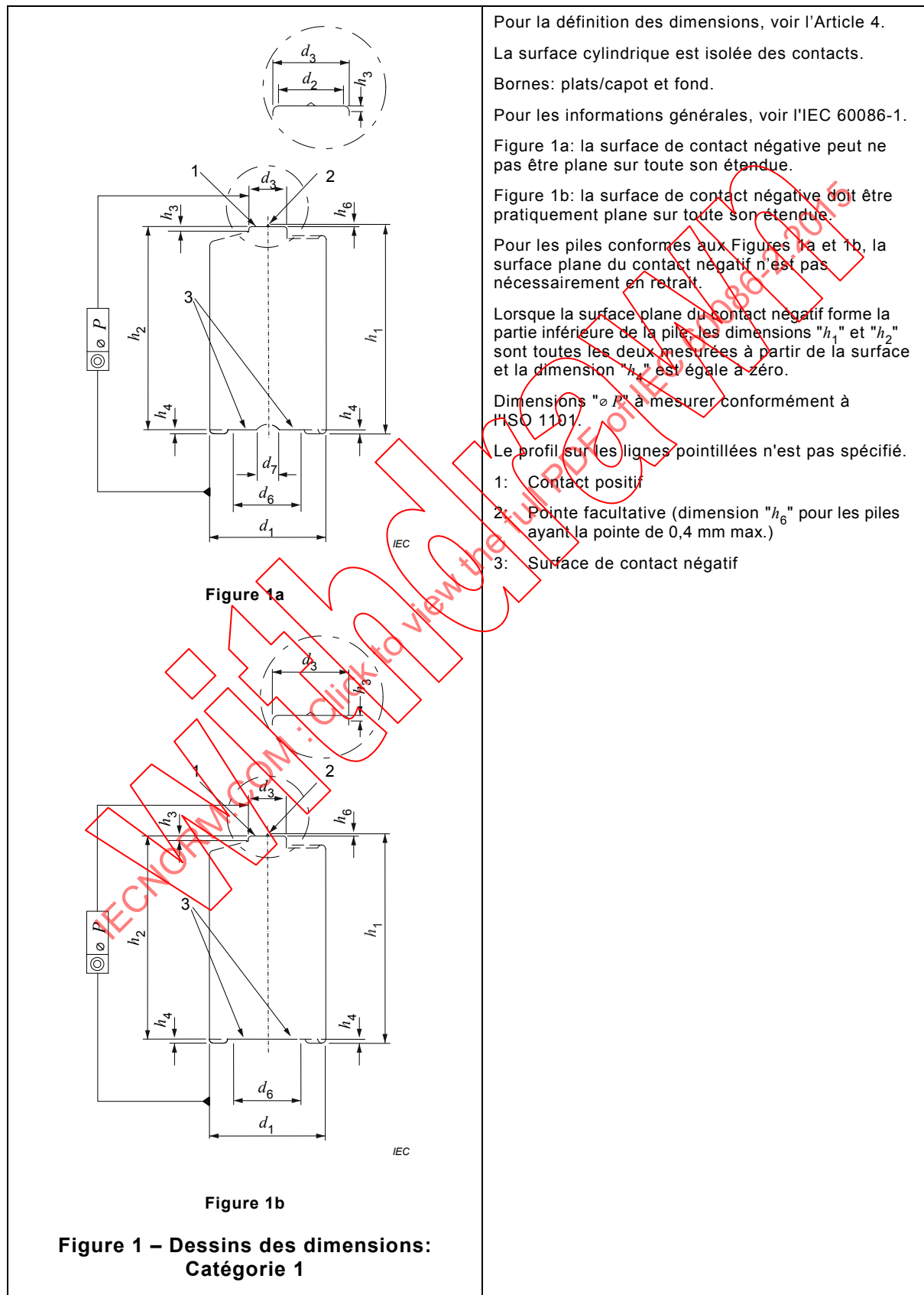
5.8 Les dessins des spécifications montrent la forme des piles concernées. Les dimensions de chaque pile sont spécifiées dans les tableaux de l'Article 6.

NOTE Voir les Annexes A, B et C pour retrouver facilement les tailles des piles.

6 Spécifications physiques et électriques

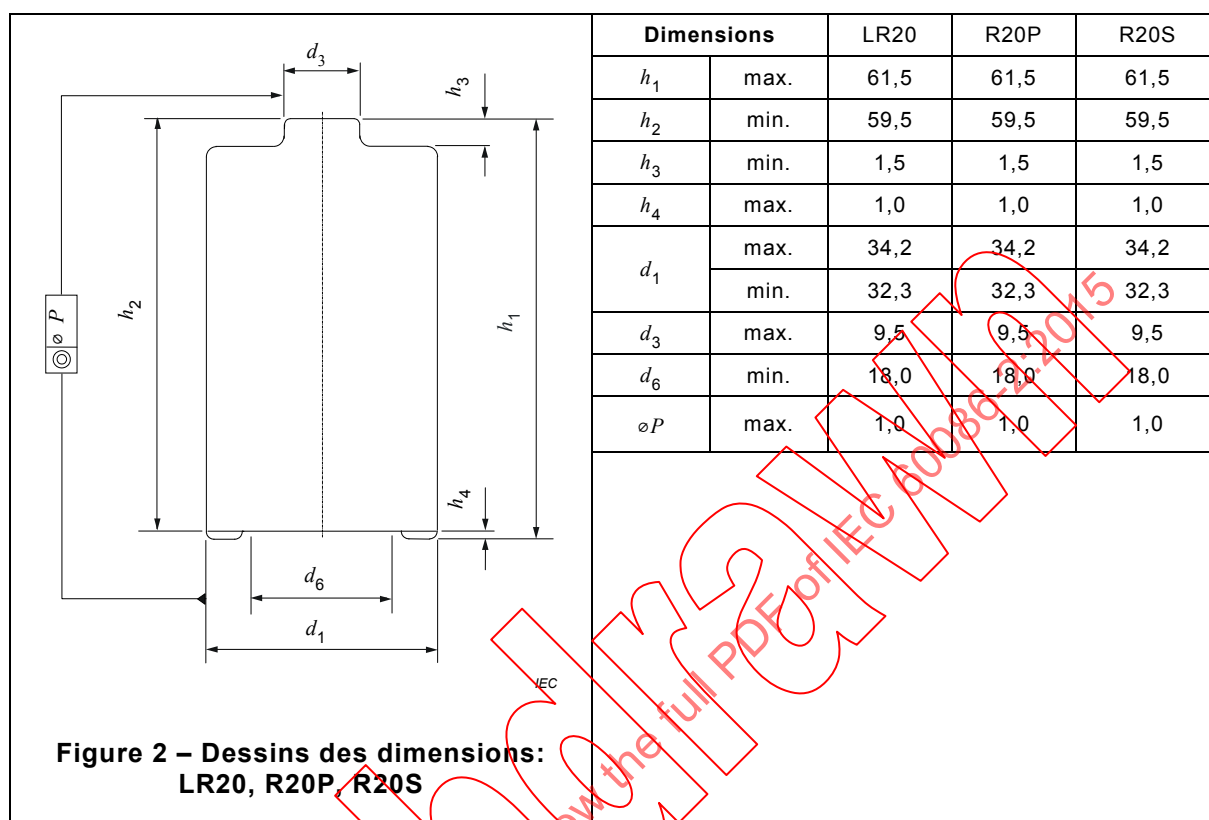
6.1 Piles de la catégorie 1

6.1.1 Généralités



6.1.2 Catégorie 1 – Spécifications: LR20, R20P, R20S

Dimensions en millimètres

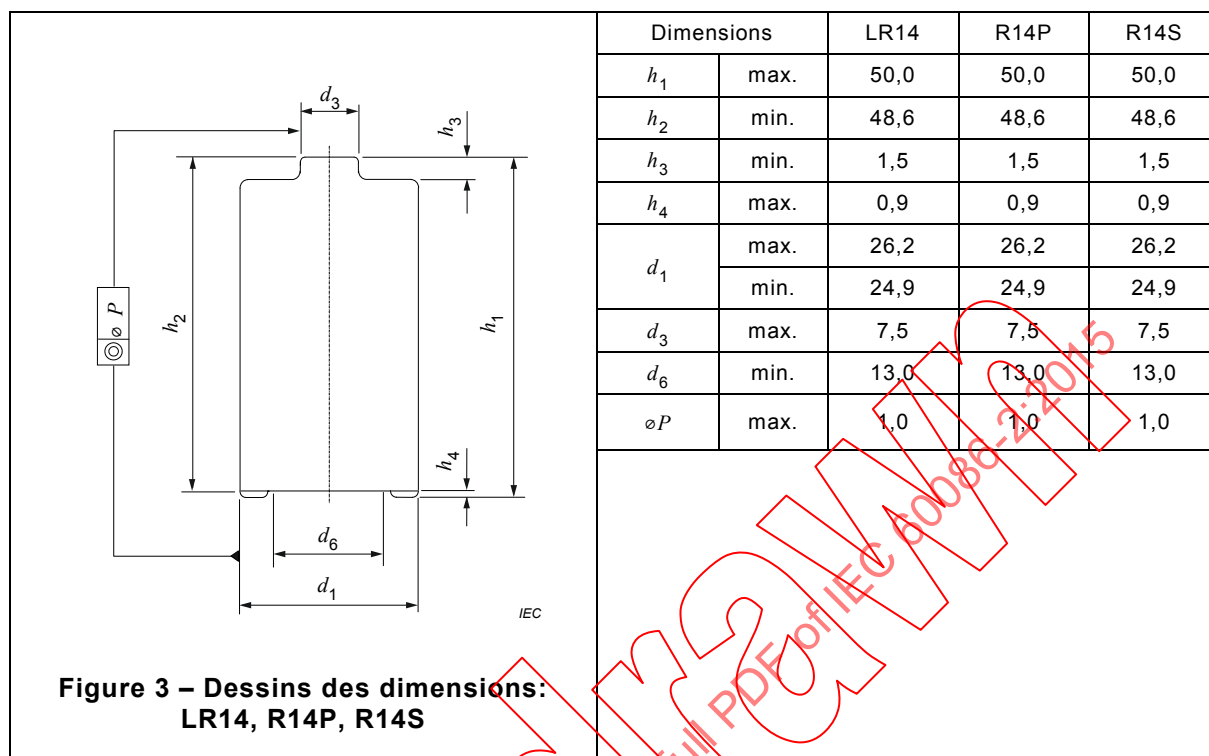


Lettre du système électrochimique				L	Pas de lettre	Pas de lettre
Désignation IEC				LR20	R20P Forte puissance	R20S Normalisée
Désignation commune				D	D	D
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,73	1,73
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				90	80	80
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)		
Eclairage portatif	2,2 Ω	4 min de décharge, 11 min de repos pendant 8 h par jour	0,9	750 min	220 min	85 min
Jouet	2,2 Ω	1 h	0,8	16 h	5,5 h	2 h
Radio	10 Ω	4 h	0,9	Pas d'essai	33 h	18 h
Stéréo portable	Courant de décharge 600 mA	2 h	0,9	11 h	Pas d'essai	Pas d'essai

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

6.1.3 Catégorie 1 – Spécifications: LR14, R14P, R14S

Dimensions en millimètres

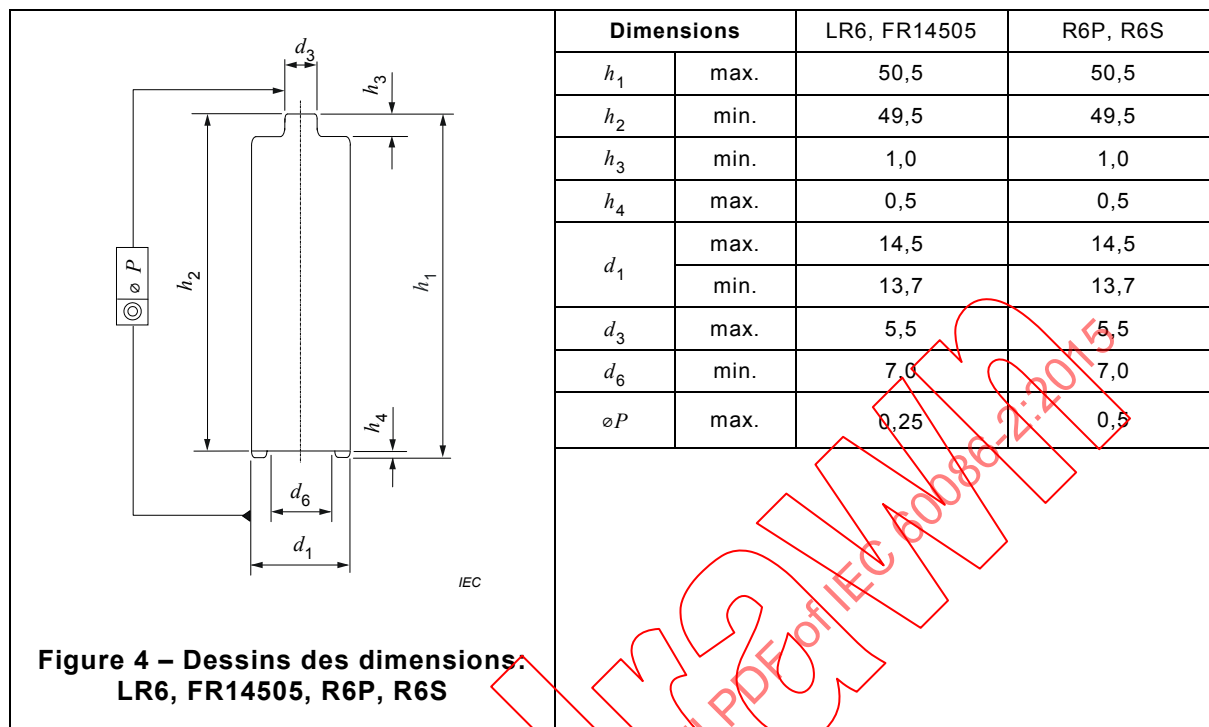


Lettre du système électrochimique				L	Pas de lettre	Pas de lettre
Désignation IEC				LR14	R14P Forte puissance	R14S Normalisée
Désignation commune				C	C	C
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,73	1,73
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				90	80	80
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)		
Jouet	3,9 Ω	1 h	0,8	14 h	4 h	1,5 h
Eclairage portatif	3,9 Ω	4 min de décharge, 11 min de repos pendant 8 h par jour	0,9	790 min	200 min	90 min
Stéréo portable	Courant de décharge 400 mA	2 h	0,9	8 h	Pas d'essai	Pas d'essai

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

6.1.4 Catégorie 1 – Spécifications: LR6, FR14505, R6P, R6S

Dimensions en millimètres



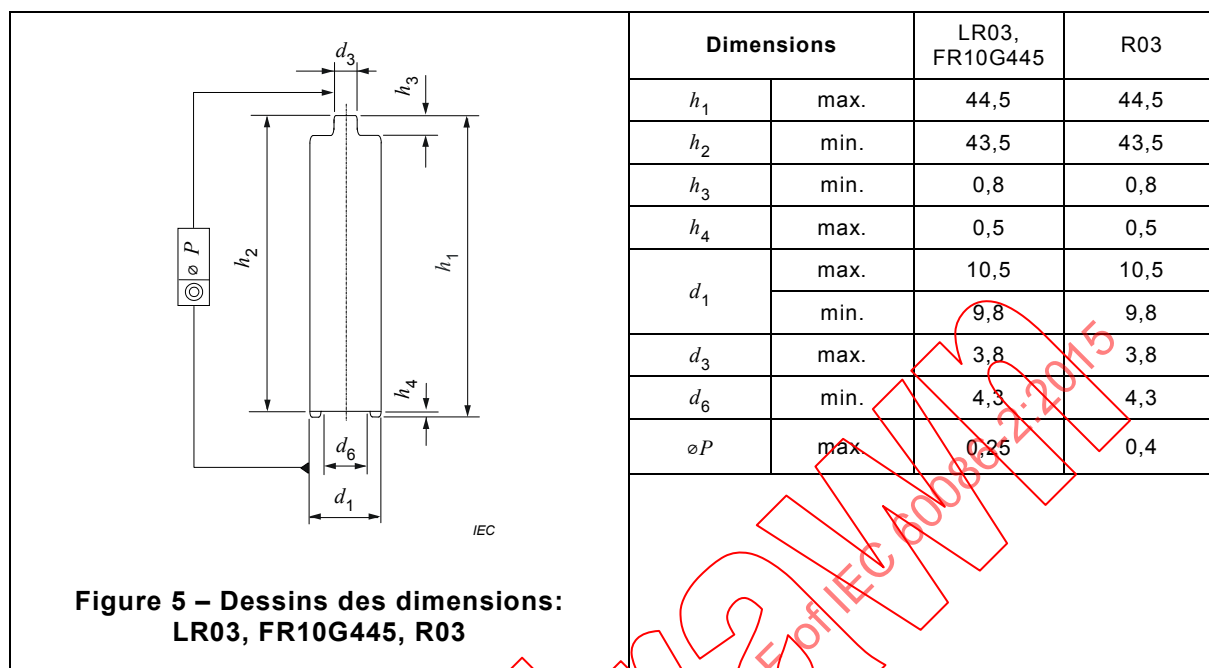
Lettre du système électrochimique				L	F	Pas de lettre	Pas de lettre
Désignation IEC				LR6	FR14505	R6P Forte puissance	R6S Normalisée
Désignation commune				AA	AA, FR6	AA	AA
V_n (V)				1,5	1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,83	1,73	1,73
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				90	95	80	80
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)			
Appareil photographique numérique	1 500 mW 650 mW	b	1,05	40 impulsions	370 impulsions	Pas d'essai	Pas d'essai
Eclairage portatif (LED)	3,9 Ω	4 min de décharge, 56 min de repos pendant 8 h par jour	0,9	230 min	Pas d'essai	60 min	Pas d'essai
Moteur/jouet	3,9 Ω	1 h	0,8	5 h	Pas d'essai	65 min	45 min
Jouet, non-motorisé	250 mA	1 h	0,9	5 h	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai
CD, audionumérique, jeux sans fil et accessoires	100 mA	1 h	0,9	15 h	Pas d'essai	4,5 h	Pas d'essai
Radio/Horloge	43 Ω	4 h	0,9	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai	22 h
Radio / Horloge/ Télécommande	50 mA	1 h de décharge, 7 h de repos pendant 24 h par jour	1,0	30 h	Pas d'essai	10 h	Pas d'essai
Eclairage de forte intensité	1000 mW	4 min de décharge, 11 min de repos pendant 8 h par jour	1,0	Pas d'essai	120 min	Pas d'essai	Pas d'essai

^a Conditions normales (voir IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

^b Répéter 10 fois par heure: 1 500 mW pendant 2 s, puis 650 mW pendant 28 s, puis 0 mW pendant 55 min.

6.1.5 Catégorie 1 – Spécifications: LR03, FR10G445, R03

Dimensions en millimètres



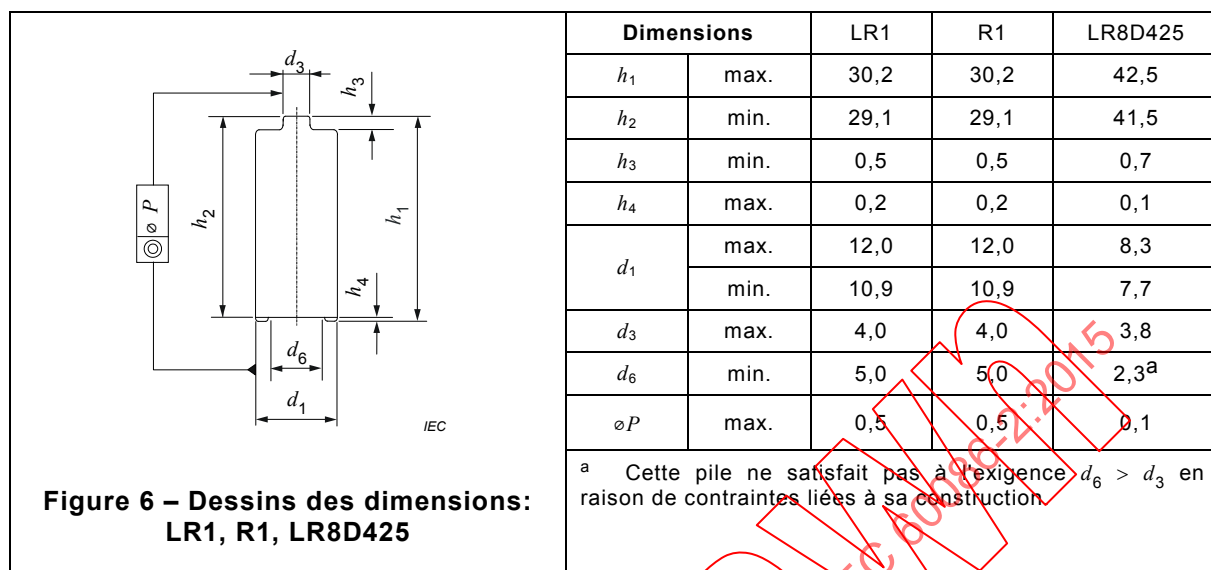
Lettre du système électrochimique				L	F	Pas de lettre
Désignation IEC				LR03	FR10G445	R03
Désignation commune				AAA	AAA, FR03	AAA
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,83	1,73
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				90	95	80
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)		
Appareil photographique numérique	1 200 mW 650 mW	b	1,05	Pas d'essai	100 impulsions	Pas d'essai
Eclairage portatif	5,1 Ω	4 min de décharge, 56 min de repos pendant 8 h par jour	0,9	130 min	Pas d'essai	50 min
Jouet	5,1 Ω	1 h	0,8	120 min	Pas d'essai	30 min
Audionumérique	50 mA	1 h de décharge, 11 h de repos pendant 24 h	0,9	12 h	16 h	3 h
Télécommande	24 Ω	15 s par min 8 h par jour	1,0	14,5 h	Pas d'essai	4 h
Radio	75 Ω	4 h	0,9	Pas d'essai	Pas d'essai	20 h
Eclairage de forte intensité	400 mW	4 min de décharge, 11 min de repos pendant 8 h par jour	1,0	Pas d'essai	140 min	Pas d'essai

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

^b Répéter 10 fois par heure: 1 200 mW pendant 2 s, puis 650 mW pendant 28 s, puis 0 mW pendant 55 min.

6.1.6 Catégorie 1 – Spécifications: LR1, R1, LR8D425

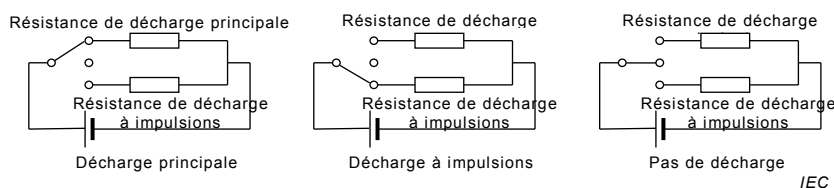
Dimensions en millimètres



Lettre du système électrochimique				L	Pas de lettre	L
Désignation IEC				LR1	R1	LR8D425
Désignation commune				N	N	AAAA
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,73	1,68
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				90	80	90
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)		
Eclairage portatif	5,1 Ω	5 min	0,9	94 min	30 min	90 min
Messageur	Impulsion: 10 Ω Principal: 3 000 Ω	5 s de décharge, 59 min 55 s de repos pendant 24 h par jour ^b	0,9	888 h	Pas d'essai	Pas d'essai
Pointeur laser	75 Ω	1 h	1,1	Pas d'essai	Pas d'essai	22 h
Essai de capacité	75 Ω	1 h	0,9	Pas d'essai	Pas d'essai	27 h
Prothèse auditive	300 Ω	12 h	0,9	130 h	76 h	Pas d'essai

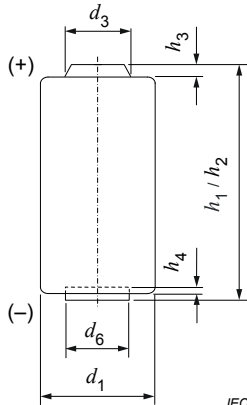
^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

^b Seule la résistance de décharge à impulsions doit être appliquée à la pile. C'est la charge efficace. Elle n'est pas ajoutée en série ou en parallèle à la résistance de décharge principale. Voir schéma ci-dessous.



6.2 Piles de la catégorie 2 – Spécifications: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335

Dimensions en millimètres

 Figure 7 – Dessins des dimensions: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335	Dimensions		CR14250	CR15H270	CR17345	CR17450	BR17335
	h_1 / h_2	max.	25,0	27,0 ^b	34,5	45,0	33,5
		min.	23,5	26,0 ^b	33,5	43,5	32,0
	h_3	min.	0,4	0,6	1,0	0,4	0,1
	h_4	max.	-	0,4	0,9	-	-
		min.	-	0,05	0,5	-	-
	d_1	max.	14,5	15,6	17,0	17,0	17,0
		min.	13,5	15,0	16,0	16,0	16,0
	d_3	max.	8,0	7,0	9,6	8,0	8,0
	d_6	min.	5,0	8,5	11,0	5,0	5,0

Pour la définition des dimensions, voir l'Article 4.
La surface cylindrique est isolée des contacts.
Bornes: plats/capot et fond.
Pour les informations générales, voir l'IEC 60086-1.

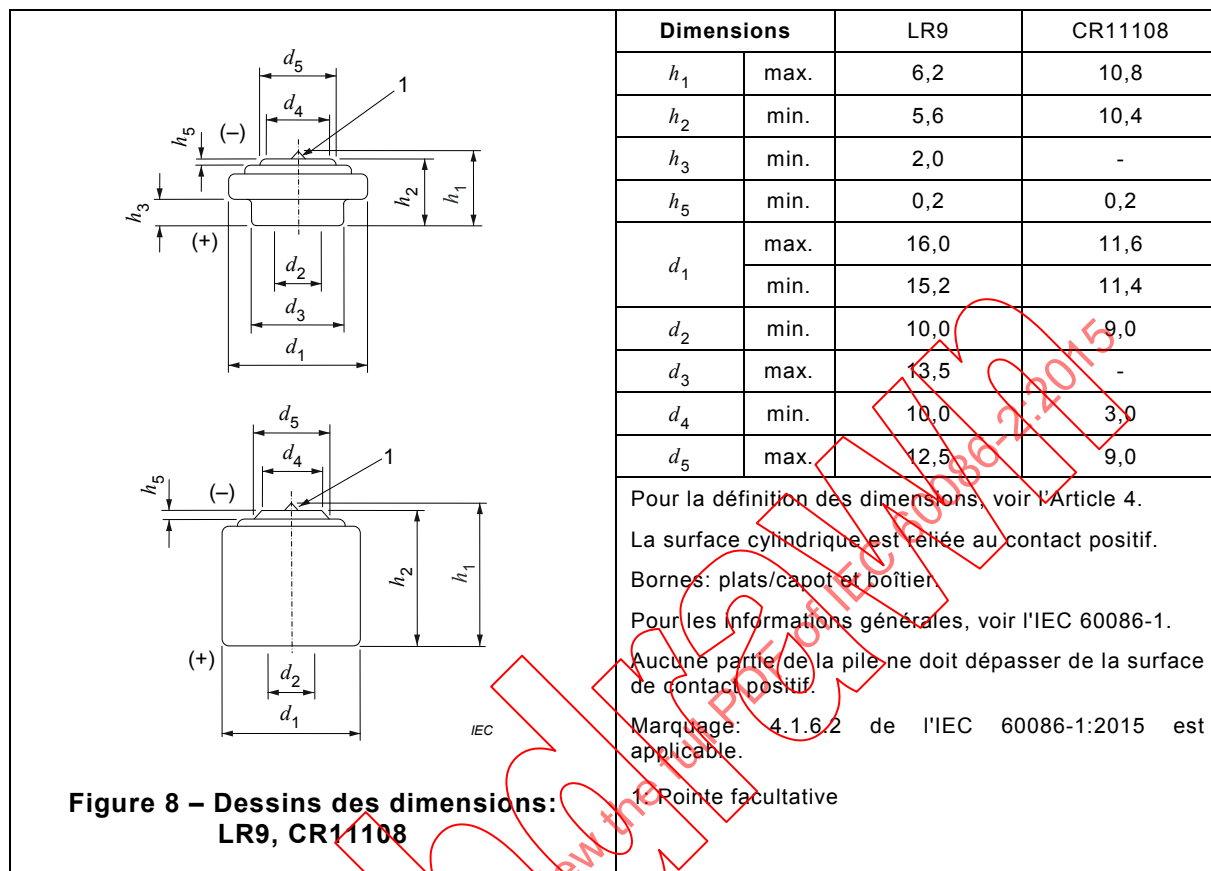
Lettre du système électrochimique				C				B
Désignation IEC				CR14250	CR15H270	CR17345	CR17450	BR17335
Désignation commune				CR-1/2AA	CR2	123, CR123A	CR-A	BR-2/3A
V_n (V)				3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
OCV max. (V)				3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				98	98	98	98	98
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)				
Photo	Courant de décharge 900 mA	3 s de décharge, 27 s de repos pendant 24 h par jour	1,55	Pas d'essai	840 impulsions	1 400 impulsions	Pas d'essai	Pas d'essai
Essai de capacité	0,1 kΩ	24 h	2,0	Pas d'essai	Pas d'essai	40 h	Pas d'essai	Pas d'essai
Essai de capacité	0,2 kΩ	24 h	2,0	Pas d'essai	48 h	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai
Essai de capacité	1 kΩ	24 h	1,8	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai	380 h
Essai de capacité	1 kΩ	24 h	2,0	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai	710 h	Pas d'essai
Essai de capacité	3 kΩ	24 h	2,0	750 h	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

^b Les dimensions h_1/h_2 doivent être mesurées sur le surplomb de l'étiquette.

6.3 Piles de la catégorie 3 – Spécifications: LR9, CR11108

Dimensions en millimètres

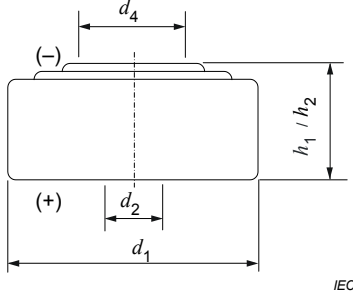


Lettre du système électrochimique				L	C
Désignation IEC				LR9	CR11108
Désignation commune				-	1/3N
V_n (V)				1,5	3,0
OCV max. (V)				1,68	3,7
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				90	98
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)	
Essai de capacité	0,39 kΩ	24 h	0,9	48 h	Pas d'essai
Essai de capacité	15 kΩ	24 h	2,0	Pas d'essai	620 h

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

6.4 Piles de la catégorie 4

6.4.1 Généralités

 Figure 9 – Dessins des dimensions: Catégorie 4	Pour la définition des dimensions, voir l'Article 4. La surface cylindrique est reliée au contact positif. Il convient que le contact positif soit fait sur le côté de la pile, mais il peut être fait à la base. Bornes: plats/capot et boîtier. La partie plane du contact négatif doit dépasser. Pour la résistance des contacts à la pression, voir 4.1.3.2 de l'IEC 60086-1:2015. Pour les informations générales, voir l'IEC 60086-1. Toute différence entre la hauteur de la pile et la distance entre les contacts ne doit pas dépasser 0,1 mm. Aucune partie de la pile ne doit dépasser du contact positif. Marquage: 4.1.6.2 de l'IEC 60086-1:2015 est applicable.
--	--

6.4.2 Catégorie 4 – Spécifications: PR70, PR41, PR48, PR44

Dimensions en millimètres					
Dimensions		PR70	PR41	PR48	PR44
h_1 / h_2	max.	3,60	3,60	5,40	5,40
	min.	3,30	3,30	5,05	5,05
d_1	max.	5,80	7,90	7,90	11,60
	min.	5,65	7,70	7,70	11,30
d_2	min.	-	3,80	3,80	3,80
d_4	min.	-	3,00	3,00	3,80

Lettre du système électrochimique				P			
Désignation IEC				PR70 ^{b,c}	PR41 ^{b,c}	PR48 ^{b,c}	PR44 ^{b,c}
Désignation commune				10, PR536	312	13	675
V_n (V)				1,4	1,4	1,4	1,4
OCV max. (V)				1,59	1,59	1,59	1,59
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				95	95	95	95
Applications	Courant de décharge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)			
Prothèse auditive normalisée	Impulsion: 5 mA Principal: 1 mA	d, e	1,05	50 h	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai
Prothèse auditive à courant de décharge fort	Impulsion: 5 mA Principal: 1,5 mA	d, e	1,1	35 h	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai
Prothèse auditive normalisée	Impulsion: 10 mA Principal: 2 mA	d, e	1,05	Pas d'essai	55 h	Pas d'essai	Pas d'essai
Transmission en continu sans fil	Impulsion: 5 mA (15 min) Principal: 2 mA	d, f	1,1	Pas d'essai	30 h	Pas d'essai	Pas d'essai
Prothèse auditive normalisée	Impulsion: 12 mA Principal: 3 mA	d, e	1,05	Pas d'essai	Pas d'essai	55 h	Pas d'essai
Transmission en continu sans fil	Impulsion: 5 mA (15 min) Principal: 3 mA	d, f	1,1	Pas d'essai	Pas d'essai	45 h	Pas d'essai
Prothèse auditive normalisée	Impulsion: 15 mA Principal: 5 mA	d, e	1,05	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai	70 h
Prothèse auditive à courant de décharge fort	Impulsion: 24 mA Principal: 8 mA	d, e	1,05	Pas d'essai	Pas d'essai	Pas d'essai	45 h

a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

b Un délai minimal de 10 min doit être observé entre la mise sous tension et le début de la mesure électrique.

c L'attention des concepteurs d'équipements est attirée sur l'importance de réaliser un contact électrique positif sur le côté de la pile pour ne pas gêner l'arrivée d'air pour les piles du système «P».

d Seule la résistance de décharge à impulsions doit être appliquée à la pile. C'est la charge efficace. Elle n'est pas ajoutée en série ou en parallèle à la résistance de décharge principale. Voir le schéma de la note f.

e Six cycles répétés de la résistance de décharge à impulsions pendant 100 ms, puis la résistance de décharge principale pendant 119 min, 59 s, 900 ms, puis repos pendant 12 h.

f Douze cycles répétés de la résistance de décharge à impulsions pendant 15 min, puis la résistance de décharge principale pendant 45 min, puis repos pendant 12 h.

Décharge principale

Décharge à impulsions

Pas de décharge

IEC

6.4.3 Gabarit de montage pour piles PR

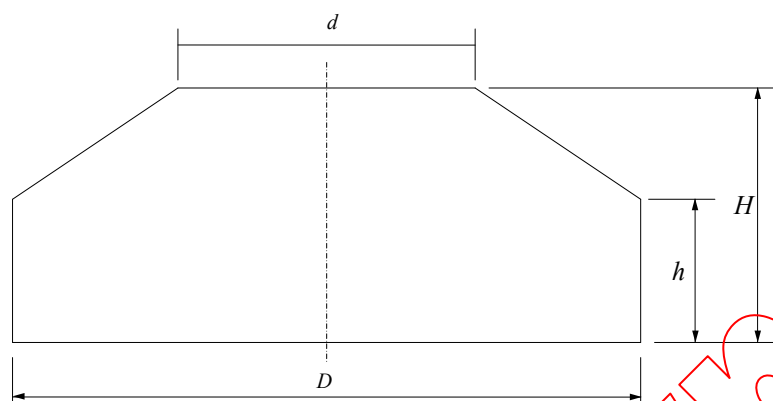
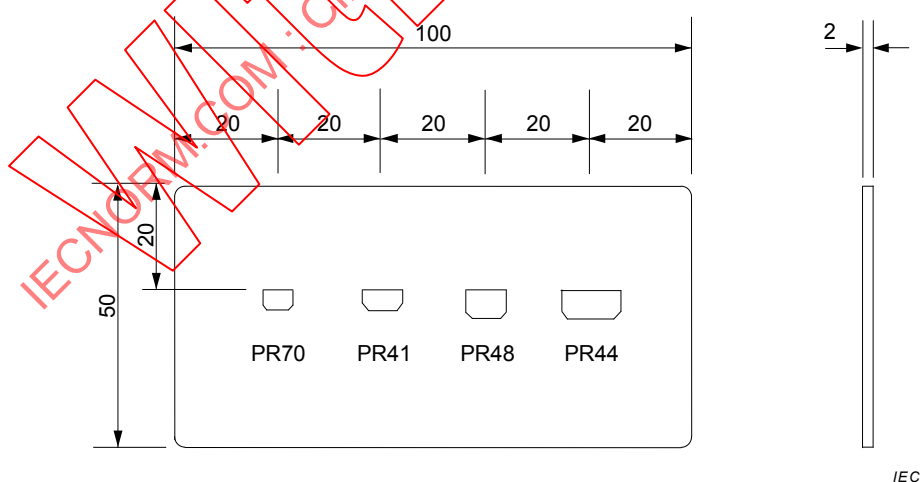


Figure 11 – Ouverture du gabarit pour les piles du système P

Tableau 1 – Dimensions d'ouverture de gabarit (mm)

Lettre du système électro-chimique	Désignation	<i>D</i>		<i>d</i>		<i>H</i>		<i>h</i>	
		Nominal	Tolérance	Nominal	Tolérance	Nominal	Tolérance	Nominal	Tolérance
P	PR70	5,810	±0,005	4,210	±0,005	3,610	±0,005	2,810	±0,005
	PR41	7,910	±0,005	5,510	±0,005	3,610	±0,005	2,410	±0,005
	PR48	7,910	±0,005	5,510	±0,005	5,410	±0,005	4,210	±0,005
	PR44	11,610	±0,005	9,010	±0,005	5,410	±0,005	4,110	±0,005



Il convient que le gabarit conserve son intégrité physique pour la forme, le montage et la fonction.
(toutes les dimensions sont données en mm)

Figure 12 – Disposition suggérée pour le gabarit

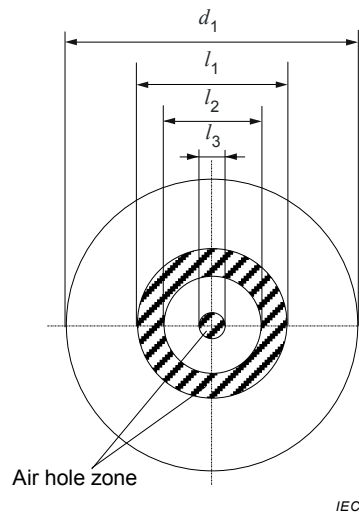


Figure 13 – Schéma de placement d'événements pour les piles du système P

Lettre du système électrochimique	Désignation	d_1		l_1 (max.)	l_2 (min.)	l_3 (max.)
		max.	min.			
P	PR70	5,80	5,65	-	-	2,00
	PR41	7,90	7,70	3,70	2,30	1,00
	PR48	7,90	7,70	3,70	2,30	1,00
	PR44	11,60	11,30	5,80	3,80	1,00

6.4.4 Catégorie 4 – Spécifications: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

Dimensions en millimètres

Dimensions		LR41	LR55	LR54	LR43	LR44
h_1 / h_2	max.	3,6	2,1	3,05	4,2	5,4
	min.	3,3	1,85	2,75	3,8	5,0
d_1	max.	7,9	11,6	11,6	11,6	11,6
	min.	7,55	11,25	11,25	11,25	11,25
d_2	min.	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
d_4	min.	3,0	3,8	3,8	3,8	3,8

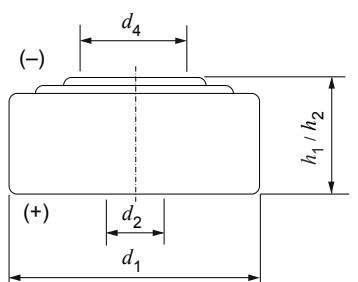
Figure 14 – Dessins des dimensions: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

Lettre du système électrochimique				L				
Désignation IEC				LR41	LR55	LR54	LR43	LR44
Désignation commune				192	191	189, LR1130	186	A76
V_n (V)				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				90	90	90	90	90
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)				
Essai de capacité	22 kΩ	24 h	1,2	300 h	No Test	No Test	No Test	No Test
Essai de capacité	22 kΩ	24 h	1,2	No Test	275 h	No Test	No Test	No Test
Essai de capacité	15 kΩ	24 h	1,2	No Test	No Test	350 h	No Test	No Test
Essai de capacité	10 kΩ	24 h	1,2	No Test	No Test	No Test	359 h	No Test
Essai de capacité	6,8 kΩ	24 h	1,2	No Test	No Test	No Test	No Test	340 h

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

6.4.5 Catégorie 4 – Spécifications: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

Dimensions en millimètres



IEC

Figure 15 – Dessins des dimensions: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

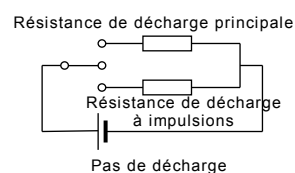
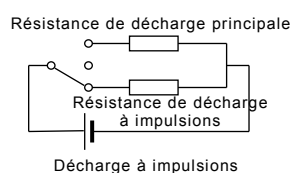
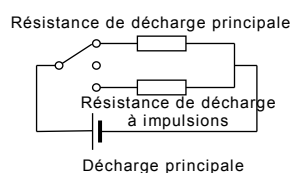
Désignation	h_1/h_2		d_1		d_2	d_4
	max.	min.	max.	min.	min.	min.
SR62	1,65	1,45	5,8	5,55	3,8	2,5
SR63	2,15	1,9	5,8	5,55	3,8	2,5
SR65	1,65	1,45	6,8	6,6	–	3,0
SR64	2,7	2,4	5,8	5,55	3,8	2,5
SR60	2,15	1,9	6,8	6,5	3,8	3,0
SR67	1,65	1,45	7,9	7,65	–	3,0
SR66	2,6	2,4	6,8	6,6	–	3,0
SR58	2,1	1,85	7,9	7,55	3,8	3,0
SR68	1,65	1,45	9,5	9,25	–	3,8
SR59	2,6	2,3	7,9	7,55	3,8	3,0
SR69	2,1	1,85	9,5	9,25	–	3,8
SR41	3,6	3,3	7,9	7,55	3,8	3,0
SR57	2,7	2,4	9,5	9,15	3,8	3,8
SR55	2,1	1,85	11,6	11,25	3,8	3,8
SR48	5,4	5,0	7,9	7,55	3,8	3,0
SR54	3,05	2,75	11,6	11,25	3,8	3,8
SR42	3,6	3,3	11,6	11,25	3,8	3,8
SR43	4,2	3,8	11,6	11,25	3,8	3,8
SR44	5,4	5,0	11,6	11,25	3,8	3,8

Lettre du système électrochimique						S
V_n (V)						1,55
OCV max. (V)						1,63
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)						90
Désignation IEC	Désignation commune	Essai	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)
SR62	SR516	Essai de capacité	82 k Ω	24 h	1,2	390 h
SR63	379, SR521	Essai de capacité	68 k Ω	24 h	1,2	560 h
SR65	SR616	Essai de capacité	100 k Ω	24 h	1,2	810 h
SR64	SR527	Essai de capacité	56 k Ω	24 h	1,2	540 h
SR60	363, 364, SR621	Essai de capacité	68 k Ω	24 h	1,2	685 h
SR67	SR716	Essai de capacité	68 k Ω	24 h	1,2	820 h
SR66	376, 377, SR626	Essai de capacité	47 k Ω	24 h	1,2	680 h
SR58	361, 362, SR721	Essai de capacité	47 k Ω	24 h	1,2	518 h
SR68	373, SR916	Essai de capacité	47 k Ω	24 h	1,2	680 h
SR59	396, 397, SR726	Essai de capacité	33 k Ω	24 h	1,2	530 h
SR69	370, 371, SR921	Essai de capacité	33 k Ω	24 h	1,2	663 h
SR41	384, 392	Essai de capacité	22 k Ω	24 h	1,2	450 h
SR57	395, 399, SR927	Essai de capacité	22 k Ω	24 h	1,2	500 h
SR55	381, 391	Essai de capacité	22 k Ω	24 h	1,2	450 h
SR48	309, 393	Prothèse auditive	1,5 k Ω	12 h	0,9	40 h
		Essai de capacité	15 k Ω	24 h	1,2	580 h
SR54	389, 390, SR1130	Essai de capacité	15 k Ω	24 h	1,2	580 h
SR42	344, 350, 387	Essai de capacité	15 k Ω	24 h	1,2	670 h
SR43	301, 386	Essai de capacité	10 k Ω	24 h	1,2	620 h
SR44	303, 357	Essai de capacité	6,8 k Ω	24 h	1,2	620 h
		Essai d'application accéléré pour les appareils photographiques automatiques	Impulsion: 39 Ω Principal: 5,6 k Ω	b,c	0,9	450 h

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

^b Résistance de décharge à impulsions pendant 1 s toutes les 6 s, pendant 5 min par jour. Résistance de décharge principale de manière alternée et continue pendant 24 h par jour.

^c Seule la résistance de décharge à impulsions doit être appliquée à la pile. C'est la charge efficace. Elle n'est pas ajoutée en série ou en parallèle à la résistance de décharge principale. Voir schéma ci-dessous.



IEC

6.4.6 Catégorie 4 – Spécifications: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

Dimensions en millimètres

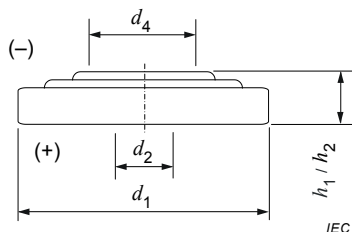


Figure 16 – Dessins des dimensions: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

Désignation	h_1/h_2		d_1		d_2	d_4
	max.	min.	max.	min.	min.	min.
CR1025	2,5	2,2	10,0	9,7	-	3,0
CR1216	1,6	1,4	12,5	12,2	-	4,0
CR1220	2,0	1,8	12,5	12,2	-	4,0
CR1616	1,6	1,4	16,0	15,7	-	5,0
CR2012	1,2	1,0	20,0	19,7	-	8,0
CR1620	2,0	1,8	16,0	15,7	-	5,0
CR2016	1,6	1,4	20,0	19,7	-	8,0
CR2025	2,5	2,2	20,0	19,7	-	8,0
CR2320	2,0	1,8	23,0	22,6	-	8,0
CR2032	3,2	2,9	20,0	19,7	-	8,0
CR2330	3,0	2,7	23,0	22,6	-	8,0
CR2430	3,0	2,7	24,5	24,2	-	8,0
CR2354	5,4	5,1	23,0	22,6	-	8,0
CR3032	3,2	2,9	30,0	29,6	-	8,0
CR2450	5,0	4,6	24,5	24,2	-	8,0
BR1225	2,5	2,2	12,5	12,2	-	4,0
BR2016	1,6	1,4	20,0	19,7	-	8,0
BR2320	2,0	1,8	23,0	22,6	-	8,0
BR2325	2,5	2,2	23,0	22,6	-	8,0
BR3032	3,2	2,9	30,0	29,6	-	8,0

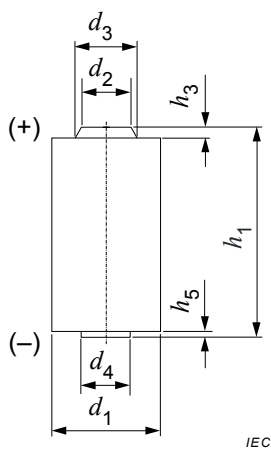
Lettre du système électrochimique					C	B
V_n (V)					3,0	3,0
OCV max. (V)					3,7	3,7
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)					98	98
Désignation	Essai	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)	
CR1025	Essai de capacité	68 kΩ	24 h	2,0	630 h	Pas d'essai
CR1216	Essai de capacité	62 kΩ	24 h	2,0	480 h	Pas d'essai
CR1220	Essai de capacité	62 kΩ	24 h	2,0	700 h	Pas d'essai
CR1616	Essai de capacité	30 kΩ	24 h	2,0	480 h	Pas d'essai
CR2012	Essai de capacité	30 kΩ	24 h	2,0	530 h	Pas d'essai
CR1620	Essai de capacité	47 kΩ	24 h	2,0	900 h	Pas d'essai
CR2016	Essai de capacité	30 kΩ	24 h	2,0	675 h	Pas d'essai
CR2025	Essai de capacité	15 kΩ	24 h	2,0	540 h	Pas d'essai
	Essai de clé électronique	10 mA	5 s de décharge, 55 s de repos pendant 24 h par jour	1,8	8,5 h	Pas d'essai
CR2320	Essai de capacité	15 kΩ	24 h	2,0	590 h	Pas d'essai
CR2032	Essai de capacité	15 kΩ	24 h	2,0	920 h	Pas d'essai
	Essai de clé électronique	10 mA	5 s de décharge, 55 s de repos pendant 24 h par jour	1,8	12,5 h	Pas d'essai
CR2330	Essai de capacité	15 kΩ	24 h	2,0	1 320 h	Pas d'essai
CR2430	Essai de capacité	15 kΩ	24 h	2,0	1 300 h	Pas d'essai
CR2354	Essai de capacité	7,5 kΩ	24 h	2,0	1 260 h	Pas d'essai
CR3032	Essai de capacité	7,5 kΩ	24 h	2,0	1 250 h	Pas d'essai
CR2450	Essai de capacité	7,5 kΩ	24 h	2,0	1 200 h	Pas d'essai
BR1225	Essai de capacité	30 kΩ	24 h	2,0	Pas d'essai	395 h
BR2016	Essai de capacité	30 kΩ	24 h	2,0	Pas d'essai	636 h
BR2320	Essai de capacité	15 kΩ	24 h	2,0	Pas d'essai	468 h
BR2325	Essai de capacité	15 kΩ	24 h	2,0	Pas d'essai	696 h
BR3032	Essai de capacité	7,5 kΩ	24 h	2,0	Pas d'essai	1 310 h

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

6.5 Piles de la catégorie 5

6.5.1 Catégorie 5 – Spécifications: 4LR44, 2CR13252, 4SR44

Dimensions en millimètres

	Dimensions		4LR44	2CR13252	4SR44
	h_1	max.	25,2	25,2	25,2
		min.	23,9	23,9	23,9
	h_3	min.	0,7	0,7	0,7
	h_5	max.	0,4	0,4	0,4
		min.	0,05	0,05	0,05
	d_1	max.	13	13	13
		min.	12	12	12
	d_2	min.	5,0	5,0	5,0
	d_3	max.	6,5	6,5	6,5
	d_4	min.	5,0	5,0	5,0

La surface cylindrique est isolée des contacts.
Bornes: plats.
Pour les informations générales, voir l'IEC 60086-1.

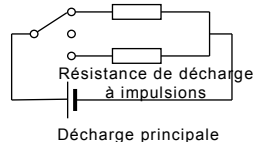
Lettre du système électrochimique				L	C	S
Désignation IEC				4LR44	2CR13252	4SR44
Désignation commune				-	2CR-1/3N, 28L	-
V_n (V)				6,0	6,0	6,2
OCV max. (V)				6,72	7,4	6,52
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				90	98	90
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)		
Essai d'application accéléré pour les appareils photographiques automatiques	Impulsion: 0,160 kΩ Principal: 27 kΩ	b,c	3,6	310 h	Pas d'essai	570 h
Essai de capacité	27 kΩ	24 h	3,6	420 h	Pas d'essai	620 h
Essais d'impulsions	0,1 kΩ	2 s de décharge, 1 s de repos pendant 24 h par jour	3,6	950 impulsions	Pas d'essai	1 000 impulsions
Essai de capacité	30 kΩ	24 h	4,0	Pas d'essai	620 h	Pas d'essai

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

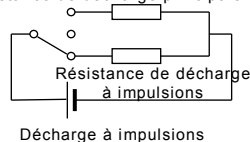
^b Résistance de décharge à impulsions pendant 1 s toutes les 6 s, pendant 5 min par jour. Résistance de décharge principale de manière alternée et continue pendant 24 h par jour.

^c Seule la résistance de décharge à impulsions doit être appliquée à la pile. C'est la charge efficace. Elle n'est pas ajoutée en série ou en parallèle à la résistance de décharge principale. Voir schéma ci-dessous.

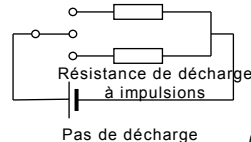
Résistance de décharge principale



Résistance de décharge principale



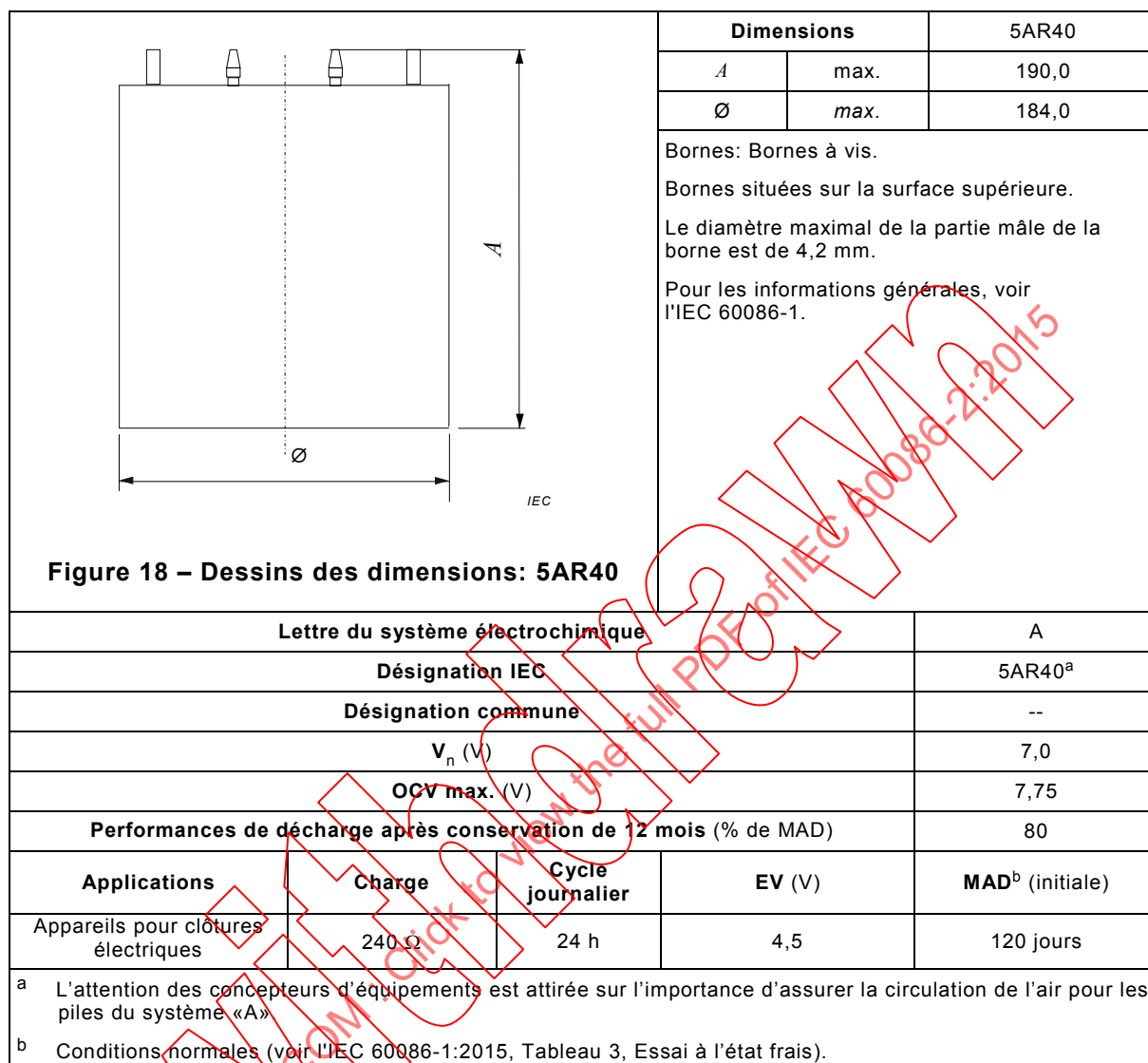
Résistance de décharge principale



IEC

6.5.2 Catégorie 5 – Spécifications: 5AR40

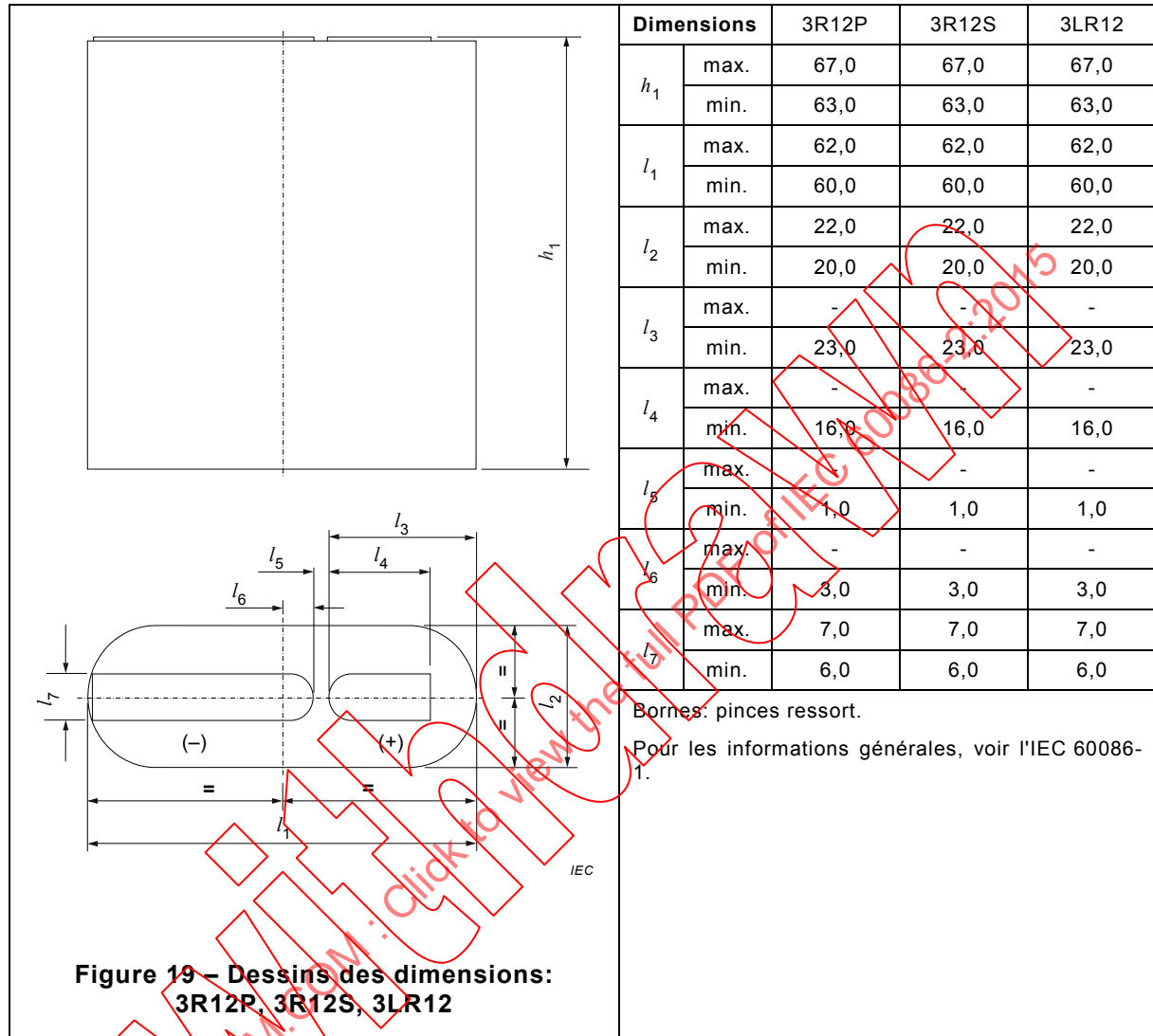
Dimensions en millimètres



6.6 Piles de la catégorie 6

6.6.1 Catégorie 6 – Spécifications: 3R12P, 3R12S, 3LR12

Dimensions en millimètres



Lettre du système électrochimique				Pas de lettre	Pas de lettre	L
Désignation IEC				3R12P Forte puissance	3R12S Normalisée	3LR12
Désignation commune				-	-	-
V_n (V)				4,5	4,5	4,5
OCV max. (V)				5,19	5,19	5,04
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				80	80	90
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)		
Eclairage portatif	20 Ω	1 h	2,7	5,5 h	3,5 h	12 h
Radio	220 Ω	4 h	2,7	96 h	96 h	300 h
^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).						

6.6.2 Catégorie 6 – Spécifications: 4LR61

Dimensions en millimètres

		Dimensions		4LR61
		h_1	max.	48,5
			min.	47,0
		h_2	max.	2,7
			min.	2,2
		h_3	max.	2,3
			min.	1,8
		h_4	max.	0,8
			min.	0,3
		l_1	max.	35,6
			min.	35,0
		l_2	max.	9,2
			min.	8,7
		l_3	max.	6,5
			min.	6,0
Figure 20 – Dessins des dimensions: 4LR61		l_4	max.	8,0
			min.	6,5
		l_5	max.	1,5
			min.	1,0
		l_6	max.	2,5
			min.	2,0
		α		45°
		Bornes: Contacts plats.		
		Pour les informations générales, voir l'IEC 60086-1.		
Lettre du système électrochimique				L
Désignation IEC				4LR61
Désignation commune				J
V_n (V)				6,0
OCV max. (V)				6,72
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				90
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD^a (Initiale)
Équipement électrique	0,33 kΩ	24 h	3,6	24 h
Essai de capacité	6,8 kΩ	24 h	3,6	700 h

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).

6.6.3 Catégorie 6 – Spécifications: CR-P2

Dimensions en millimètres

Dimensions		CR-P2
h_1	max.	36,0
	min.	34,5
h_4	max.	1,5
	min.	0,7
h_6	max.	1,0
	min.	0,1
l_1	max.	35,0
	min.	32,5
l_2	max.	19,5
	min.	18,5
l_3	-	16,8
l_4	-	8,4
l_5	max.	16,2
	min.	15,3
l_6	max.	9,8
	min.	9,2
l_7	max.	8,7
	min.	7,5
l_8	max.	-
	min.	1,3
r_1	max.	10,0
	min.	7,4

Figure 21 – Dessins des dimensions: CR-P2

Bornes: Contacts plats.
les contacts sont en retrait.

Pour les informations générales, voir l'IEC 60086-1.

1: Les bords arrondis sont aussi acceptables.

Lettre du système électrochimique				C
Désignation IEC				CR-P2
Désignation commune				223
V_n (V)				6,0
OCV max. (V)				7,4
Performances de décharge après conservation de 12 mois (% de MAD)				98
Applications	Charge	Cycle journalier	EV (V)	MAD ^a (Initiale)
Essai de photo	Courant de décharge 900 mA	3 s de décharge, 27 s de repos pendant 24 h par jour	3,1	1 400 impulsions
Essai de capacité	200 Ω	24 h	4,0	40 h

^a Conditions normales (voir l'IEC 60086-1:2015, Tableau 3, Essai à l'état frais).