

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Lead-acid starter batteries –
Part 2: Dimensions of batteries and dimensions and marking of terminals**

**Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb –
Partie 2: Dimensions des batteries et dimensions et marquage des bornes**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Lead-acid starter batteries –
Part 2: Dimensions of batteries and dimensions and marking of terminals**

**Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb –
Partie 2: Dimensions des batteries et dimensions et marquage des bornes**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 29.220.20; 43.040.10

ISBN 2-8318-1067-7

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 General	6
4.1 Marking	6
4.1.1 Safety labelling.....	6
4.1.2 Marking of the polarity	7
4.2 Marking of plastic material for recycling.....	7
4.2.1 Recycling of lead	7
4.2.2 Recycling of plastic material	7
4.3 Dimensions and design	8
5 Recommended types	8
5.1 Recommended types used in Europe (EU)	8
5.1.1 General	8
5.1.2 Recommended types LN and LBN	8
5.2 Recommended types used in North America (AM).....	21
5.2.1 General	21
5.2.2 Terminals and terminal configuration	21
5.2.3 Standard fastening on the bottom	22
5.2.4 Main dimensions of the battery series AM.....	24
5.3 Recommended types used in East Asia (AS).....	28
5.3.1 General	28
5.3.2 Terminals and terminal configuration	28
5.3.3 Main dimensions of the battery series AS	29
6 Other battery types.....	30
6.1 Other battery types used in Europe (EU)	30
6.1.1 General	30
6.1.2 Battery series	30
6.1.3 Handles, if any	31
6.1.4 Standard fastening	31
6.1.5 Dimensions of batteries	31
6.1.6 Terminals	32
6.1.7 Handling of starter batteries by robot-equipment	33
Bibliography.....	41
Figure 1 – Marking of polarity	7
Figure 2 – Example of marking of material	8
Figure 3 – Main dimensions of batteries and arrangement of standard fastening system, the top clamping area "M", the terminals, recessed holes "K" and the integrated handles (if any)	12
Figure 4 – Main dimensions of batteries and arrangement of standard fastening system.....	13
Figure 5 – Main dimensions of batteries and arrangement of standard fastening system.....	14
Figure 6 – Details of ledges	16
Figure 7 – Dimensions of positive and negative terminal "P"	17

Figure 8 – Degassing outlet (detail “E”).....	17
Figure 9 – Recessed holes for terminal protection cover (detail “K”)	18
Figure 10 – Plugs “V” and position of sensor holes “S”	18
Figure 11 – Dimensions and positions of grips	20
Figure 12 – Terminal post dimensions in mm (1:9 taper ref.).....	21
Figure 13 – Side terminal groove description	21
Figure 14 – Side terminal groove dimensions in mm and (in)	22
Figure 15 – Design for batteries with ledges on long sides for hold-down-devices in mm and (in)	23
Figure 16 – Design for batteries with recesses in long sides for hold-down-devices in mm and (in)	23
Figure 17 – Group size 26R, 85	25
Figure 18 – Group size 27, 34, 86	25
Figure 19 – Group size 36R	26
Figure 20 – Group size 59, 65.....	26
Figure 21 – Group size 75.....	27
Figure 22 – Group size 78,100.....	27
Figure 23 – Tapered terminals T_1 and T_2	28
Figure 24 – Main dimensions of battery series AS.....	29
Figure 25 – Main dimensions of batteries and arrangement of the standard fastening system (ledges, notches) and of the terminals	34
Figure 26 – Supplementary dimensions of batteries with permissible alternative fastening, arrangement of ledges, notches and terminals.....	36
Figure 27 – Details of ledges and notches	37
Figure 28 – Dimensions of positive and negative terminal “P”	38
Figure 29 – Position and dimensions of robotic grips	39
Figure 30 – Robotic grips, detail “X”	39
Table 1 – Position of sensor holes of Figure 10	11
Table 2 – Main dimensions of batteries of standard series LN with standard fastenings with 5 notches at length side and 3 notches at width side (see Figures 4 and 5)	15
Table 3 – Main dimensions of batteries of standard series LBN with standard fastenings with 5 notches at length side and 3 notches at width side (see Figures 4 and 5)	15
Table 4 – Dimensions of grips in accordance with Figure 11a and 11b.....	20
Table 5 – Battery series AM.....	24
Table 6 – Dimensions and classification of terminals	28
Table 7 – Dimensions of series AS	30
Table 8 – Main dimensions of batteries with standard fastening (see Figure 25)	35
Table 9 – Supplementary dimension additional to Table 8 (dimension l_2 see Figure 26 of batteries with permissible additive fastening by ledges on the short side of the container	37
Table 10 – Dimension of grips in accordance with Figure 29a and 29b	40

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LEAD-ACID STARTER BATTERIES –**Part 2: Dimensions of batteries and
dimensions and marking of terminals**

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 60095-2 has been prepared by IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

This fourth edition cancels and replaces the third edition of IEC 60095-2 published in 1984 and its Amendment 1 (1991) and 2 (1993). It constitutes a technical revision.

The main changes consist in a complete update of the dimensions of starter batteries for light vehicles which better reflects the current products in Europe, North America and East Asia. More details are given especially regarding shapes and dimensions of lids, handles, locations of terminals.

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

FDIS	Report on voting
21/699/FDIS	21/702/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 of the IEC 60095 series, published under the general title *Lead-acid starter batteries*, can be found on the IEC website.

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

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

LEAD-ACID STARTER BATTERIES –

Part 2: Dimensions of batteries and dimensions and marking of terminals

1 Scope

This part of IEC 60095 is applicable to lead-acid batteries used for starting, lighting and ignition of passenger cars and light vehicles with a nominal voltage of 12 V.

All batteries in accordance with this standard can be fastened to the vehicle either by means of the ledges around the container or by means of a hold-down device engaging with the lid.

This standard covers battery sizes of the geographical regions Europe, East Asia and North America.

2 Normative references

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

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

IEC 60095-1, *Lead-acid starter batteries – Part 1: General requirements and methods of test*

IEC 60417-DB:2002¹, *Graphical symbols for use on equipment*

ISO 1043-1, *Plastics – Symbols and abbreviated terms – Part 1: Basic polymers and their special characteristics*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60050-482 apply.

4 General

The following specifications are common to all starter batteries, not only for the batteries of this standard.

4.1 Marking

4.1.1 Safety labelling

The batteries shall be marked in accordance with IEC 60095-1.

¹ “DB” refers to the IEC on-line database.

4.1.2 Marking of the polarity

The batteries shall carry the marking of polarity, at least of the positive terminal.

4.1.2.1 Marking of positive polarity

The marking of positive polarity shall take the form of the symbol “+” either on the upper surface of the positive terminal or on the lid adjacent to the positive terminal.

4.1.2.2 Marking of negative polarity

If the negative polarity is also marked, the marking shall take the form of the symbol “-” either on the upper surface of the negative terminal or on the lid adjacent to the negative terminal.

4.1.2.3 Design and dimensions of marking of polarity

The symbols used for marking the terminals shall be in accordance with the symbol IEC 60417-5005 (DB: 2002-10) for the positive polarity and symbol IEC 60417-5006 (DB: 2002-10) for the negative polarity.

The polarity symbols may be either indented or embossed by $(0,4 \pm 0,1)$ mm. Suggested dimensions are shown in Figure 1.

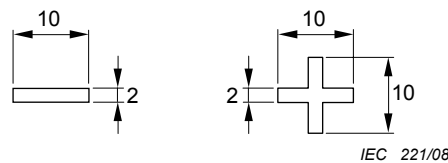


Figure 1 – Marking of polarity

NOTE As an alternative, the wordings “POS” and “NEG” are permitted for the North American market only.

4.2 Marking of plastic material for recycling

4.2.1 Recycling of lead

Various marking schemes exist around the world in line with local regulations, therefore the marking of recycling of lead must be in accordance with this local regulations of the market.

4.2.2 Recycling of plastic material

Batteries are universally marked to identify the plastic material. Various marking schemes exist around the world in line with local regulations. However, all schemes identify the plastic material by embossing or indenting it into the battery housing.

The marking of material content shall be in accordance with ISO 1043-1. For the polypropylene/polyethylene copolymer, the marking is either > PP < or > PP/PE <.

The following additions are permissible (see Figure 2):

- the recycling symbol (ISO 7000-1135);
- the material code 7 or 07, and
- the addition of "other" to cover additives to the polypropylene.



Figure 2 – Example of marking of material

NOTE Producers are encouraged to consult the regulations of the target market.

4.3 Dimensions and design

All dimensions are in millimetres.

Details of the design that are not indicated in the generic drawings have to be chosen appropriately.

The designs illustrated in this standard, especially those of the lid, handles, ribs, ledges, vent caps and their locations are not mandatory.

5 Recommended types

5.1 Recommended types used in Europe (EU)

5.1.1 General

The object of this clause is to update the previous edition of this standard and to introduce an updated version of LS and LBS models. Those updated versions LN and LBN are so designed that they may replace the earlier models LS and LBS. Therefore for new developments only the recommended series LN and LBN shall be used.

This clause specifies:

- the main dimensions of starter batteries of the two preferred series LN and LBN;
- the location of the positive and negative terminals with respect to the fastening system;
- the dimensions of tapered terminals of starter batteries;
- the main dimensions and design of the “Semi Lid” (SL);
- the top clamping area (M) for fastening on the upper part.

5.1.2 Recommended types LN and LBN

5.1.2.1 General

Starter batteries in accordance with this subclause are marked with LN and LBN (N = new). Both battery series have the same width (L = large) but different height:

LN = standard height (H = 190 mm)

LBN = low height (H = 175 mm)

Of the two series, the model LN (large, standard height, new) shall be considered as the most preferred series.

5.1.2.2 Main dimensions of batteries

The main dimensions of the batteries are represented by symbols as indicated on the drawings. These schematic drawings do not represent any design details of the top of the battery.

The dimensions corresponding to the symbols below shall be in accordance with Figure 3, Figure 4, Figure 5, Table 2 and Table 3.

Symbols used:

- a_1 = overall length at the battery base with ledges
- a_2 = length at the battery base without ledges
- a_3 = length at battery lid
- H = overall height including lid, plugs and terminals
- h = height of the upper surface M, supporting the hold-down device
- a_4 = distance of the inside notches
- a_5 = distance between terminal and the edges of the lid at the short side (Figures 4 and 5)
- a_6 = distance of the robotic-grips-segments (see Figure 11 and Table 4)

5.1.2.3 Handles

5.1.2.3.1 General

Batteries with a weight of less than or equal to 20 kg can be designed with or without handles. Batteries with a weight of more than 20 kg shall have handles.

5.1.2.3.2 Handles, if any

If the batteries have handles, the handles shall be integrated in the lid (see Figure 3).

NOTE The handle design shown in all the pages of this standard is for information only. It is left to the battery manufacturer to propose a design in accordance with this standard with respect to overall dimensions.

5.1.2.4 Standard fastening on the bottom

5.1.2.4.1 General

All batteries in accordance with this clause shall have ledges for fastening over the length of all sides as an integral part of the battery container and allowing the battery to be fixed by means of the bottom of the container.

5.1.2.4.2 Design of ledges

The profile of the ledges shall be in accordance with Figure 6. The length of the ledges on the back side shall be reduced (see Figure 3); 20 mm from both sides compared the one on the front side.

5.1.2.4.3 Notches

The hold-down clamps of the support shall match with the ledges and the notches to provide secure fastening in either direction.

To allow a symmetrical rotation for fastening, the opposite ledges contain an equal number of notches, and, to secure correct positioning of the battery on the support, the ledges shall have 5 notches on the long sides and 3 notches on the short sides.

5.1.2.4.4 Arrangement and dimensions of ledges and notches

The shape and dimensions of ledges and notches shall be in accordance with Figure 3, Figure 4, Figure 5 and Figure 6 (details "X", "Y" and "Z").

5.1.2.5 General information concerning permissible alternative fastening

5.1.2.5.1 General

Starter batteries in accordance with this part may be fixed to the vehicles either:

- by a bottom hold-down device at the long side,
- by a bottom hold-down device at the short side or
- by means of a hold-down device engaging with the upper part of the battery (for example, a metal frame), connected to the top clamping area M (see 5.1.2.5.3).

In either case, such batteries shall have on the long sides top clamping areas "M".

5.1.2.5.2 Fastening by ledges at the short side

For fastening at the short sides only batteries of this standard series are recommended to be used because of reduced tolerances in the length. The shape and dimensions of the ledges and notches shall correspond to Figure 6.

The hold-down clamps of support shall match with the ledges and notches to provide secure fastening in both direction and height.

5.1.2.5.3 Fastening by upper part of the battery

Batteries for fastening by the upper part (top clamping area M) shall be designed so that the lid provides appropriate support for the hold-down device, for instance a metal frame.

5.1.2.6 Dimensions and position of terminals

The position of positive and negative terminals "P" (see Figure 4 or 5) with respect to the shortened ledge shall be in accordance with Figure 3.

5.1.2.7 Dimensions of battery terminals (P)

5.1.2.7.1 Dimensions of the positive terminal

The tapered positive terminal shall be in accordance with Figure 7a.

5.1.2.7.2 Dimensions of the negative terminal

The tapered negative terminal shall be in accordance with Figure 7b.

5.1.2.8 Marking of polarity and dimensions of corresponding symbols

Batteries in accordance with this part shall be marked twice in the area of the terminals as indicated (Figure 3 or 10), when applied on the lid (see 4.1.2).

The symbol of the polarity shall be in accordance with 4.1.2.

5.1.2.9 Special features of lid

The properties of the battery lid are as follows.

5.1.2.9.1 Semi monobloc lid

This describes a monobloc lid which includes the terminals and the vent plugs so that they are not higher than the lid surface. The special feature of the Semi monobloc lid is the top clamping area "M" (Figures 3 to 5).

5.1.2.9.2 Spray water proof

That means a flat surface and water sealed maintenance openings, if any.

5.1.2.9.3 Central degassing

That means a central degassing system and gas outlets "E" on one or both front ends, vertical to the surface of the short side of the battery (Figure 8).

5.1.2.9.4 Recessed holes

That means recessed holes "K" for optional terminal protection on both sides (Figure 9).

5.1.2.9.5 Reversible vent plugs

That means, if reversible vent plugs "V" are present, they are relevant to safety of the degassing systems (Figure 10).

5.1.2.9.6 Information for tooling the lid

For further developments of lid tooling, provision should be made to enable sensor-holes "S" of 28 mm maximal diameter (Figure 10) to be included.

Position of alternatives is demonstrated in Figure 10 in conjunction with the dimensions of Table 1. Details will be given by the battery makers.

Table 1 – Position of sensor holes of Figure 10

Lid size	A ± 2	B ± 2
LN 0 / LNB 0	13	40
LN 1 / LBN 1	18	48
LN 2 / LBN 2	19	57
LN 3 / LBN 3	27	65
LN 4 / LBN 4	27	74
LN 5 / LBN 5	28	84
LN 6 / LNB 6	31	94

5.1.2.10 Welded lid

The welded lid shall exceed the container walls equal or more than 2,5 mm along all sides.

5.1.2.11 Handling of starter batteries by robot-equipment

5.1.2.11.1 General

Starter batteries are increasingly being installed by car manufacturers into vehicle bodies by robot units. This practice requires appropriate means for the exact positioning of robot arms on the battery container.

The object of this subclause is to specify the position and dimensions of grips on battery containers according to the series LN and LBN for handling by robot assembly equipment. Such ledges may optionally be requested by agreement between the car manufacturer and the battery manufacturer.

5.1.2.11.2 Position and dimensions of robotic grips

If robot grips are requested, they shall conform to the dimensions and positions shown in Figures 11a, 11b and 11c:

- Figure 11a shall correspond to series LN.
- Figures 11a and 11b are alternative, both corresponding to series LBN.

The robot grips shall be integral parts of the battery container.

It is emphasised that, according to the detail drawing U (see Figure 11c), the robot grips shall not exceed dimensions of the battery lid.

In all cases, they should confirm to the dimensions given in this standard.

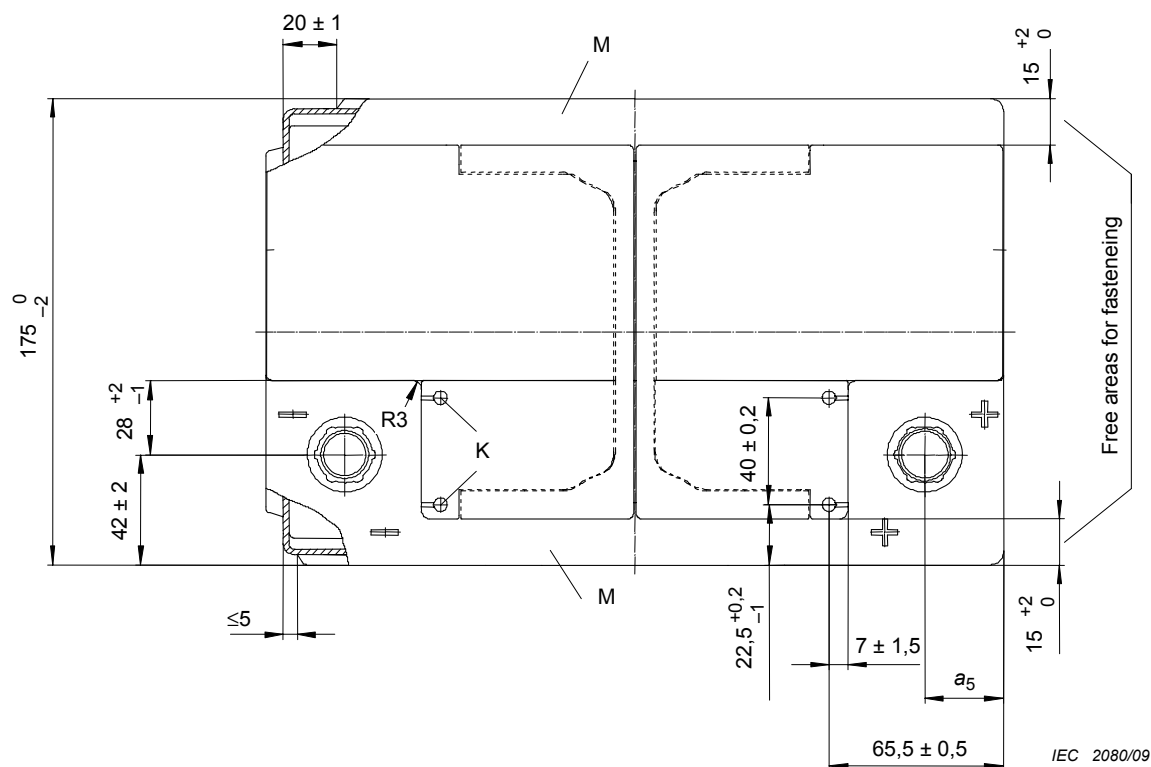
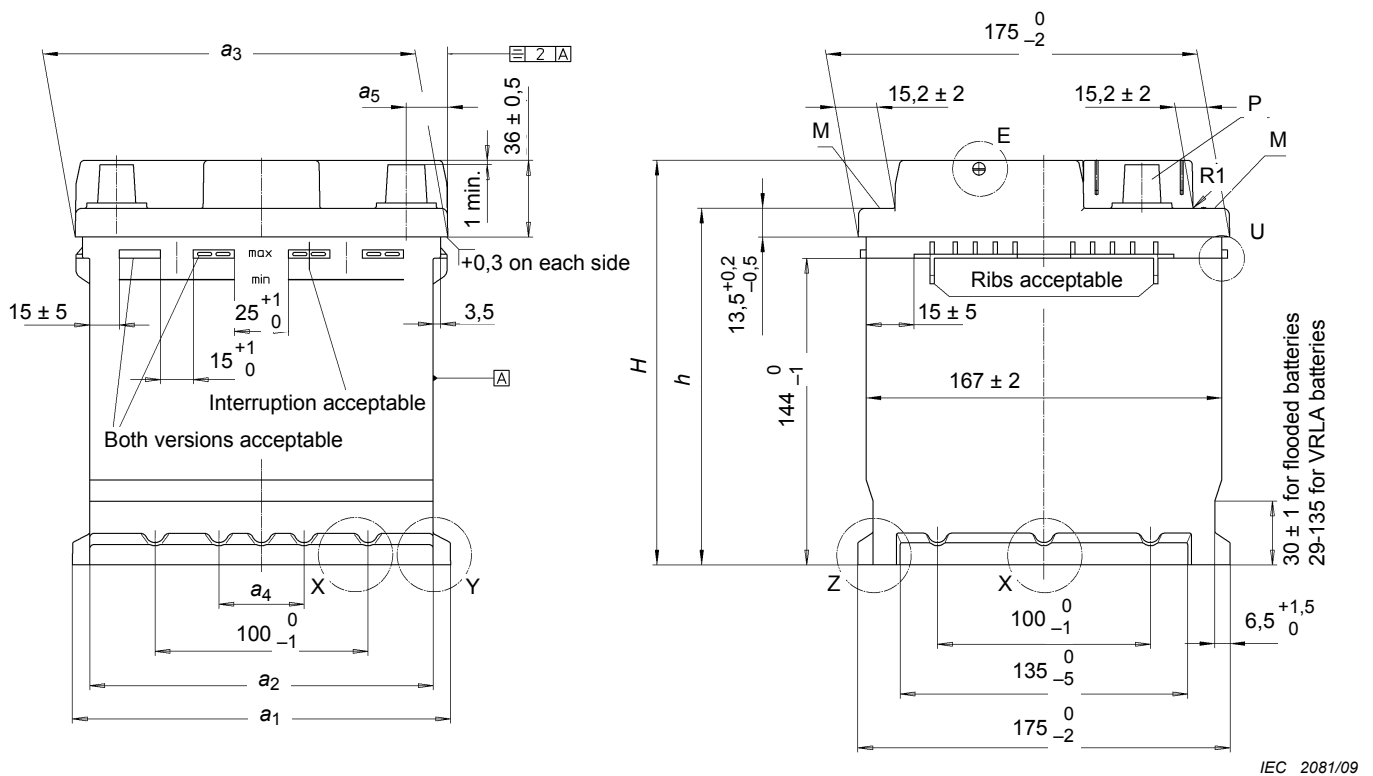


Figure 3 – Main dimensions of batteries and arrangement of standard fastening system, the top clamping area "M", the terminals, recessed holes "K" and the integrated handles (if any)



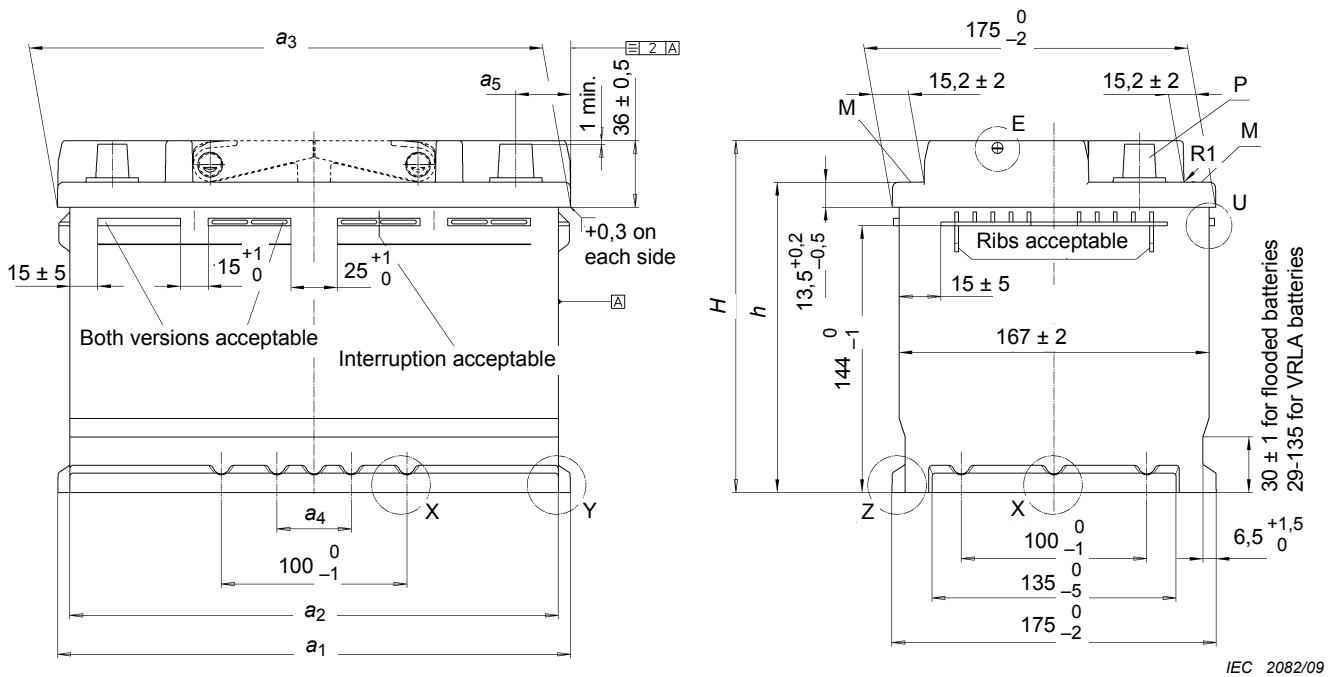
- E = degassing outlet (see detail "E" in Figure 8)
- M = top clamping area (see detail "M" in Figure 3, Figure 4 and Figure 5)
- P = positive and negative terminal (see Figure 7)
- U = robotic grips (see detail "U" in Figure 11c)
- X = notches on ledges (see detail "X" in Figure 6a)
- Y = ledges (see detail "Y" in Figure 6b)
- Z = ledges (see detail "Z" in Figure 6c)

NOTE 1 The datum "A" shows that container and lid has to be positioned by process of welding with the given tolerance in accordance with ISO 1101.

NOTE 2 Holes for fixation of adapters in the notches of the ledges along all sides are permissible.

NOTE 3 The space between the measurements a_1 and a_2 must be kept clear by the car maker from assembly parts because of wall expansion of the battery.

Figure 4 – Main dimensions of batteries and arrangement of standard fastening system



- E = degassing outlet (see detail "E" in Figure 8)
- M = top clamping area (see detail "M" in Figure 3, Figure 4 and Figure 5)
- P = positive and negative terminal (see Figure 7)
- U = robotic grips (see detail "U" in Figure 11c)
- X = notches on ledges (see detail "X" in Figure 6a)
- Y = ledges (see detail "Y" in Figure 6b)
- Z = ledges (see detail "Z" in Figure 6c)

NOTE 1 The datum "A" shows that container and lid has to be positioned by process of welding with the given tolerance in accordance with ISO 1101.

NOTE 2 Holes for fixation of adapters in the notches of the ledges along all sides are permissible.

NOTE 3 The space between the measurements a_1 and a_2 must be kept clear by the car maker from assembly parts because of wall expansion of the battery.

Figure 5 – Main dimensions of batteries and arrangement of standard fastening system

Table 2 – Main dimensions of batteries of standard series LN with standard fastenings with 5 notches at length side and 3 notches at width side (see Figures 4 and 5)

Type	a_1 +0/-2	a_2 ± 1	a_3 +0/-3	a_4 +0/-1	a_5 ± 2	H +0/-3	h +0/-4
LN 0	175	161	175	40	19	190	168
LN 1	207	193	207	40	24		
LN 2	242	228	242	40	26		
LN 3	278	264	277	40	29		
LN 4	315	301	314	40	31		
LN 5	353	339	352	60	27		
LN 6	394	379	393	60	30		

Table 3 – Main dimensions of batteries of standard series LBN with standard fastenings with 5 notches at length side and 3 notches at width side (see Figures 4 and 5)

Type	a_1 +0/-2	a_2 ± 1	a_3 +0/-3	a_4 +0/-1	a_5 ± 2	H +0/-3	h +0/-4
LBN 0	175	161	175	40	19	175	153
LBN 1	207	193	207	40	24		
LBN 2	242	228	242	40	26		
LBN 3	278	264	277	40	29		
LBN 4	315	301	314	40	31		
LBN 5	353	339	352	60	27		
LBN 6	394	379	393	60	30		

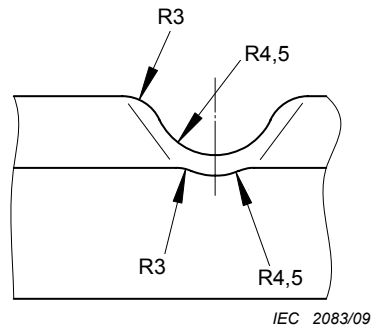


Figure 6a – Detail “X” – Notch, with dimensions for all series

NOTE Holes for fixation of adapters in the hold down notches along all sides are permissible.

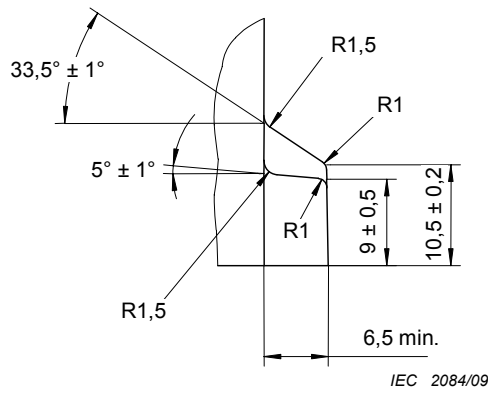


Figure 6b – Detail “Y” – Ledges, with dimensions on the short sides

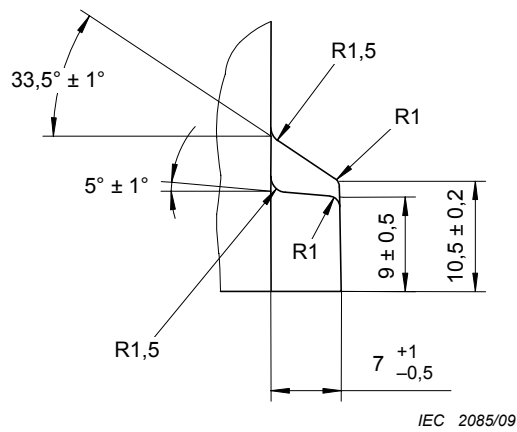


Figure 6c – Detail “Z” – Ledges, with dimensions on the long sides

Figure 6 – Details of ledges

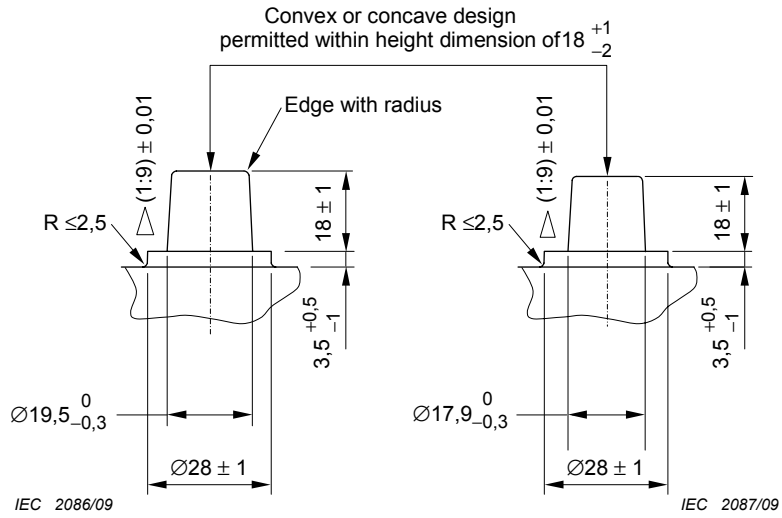
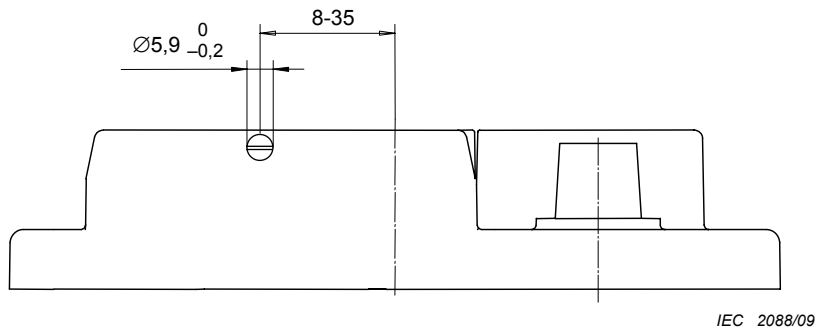


Figure 7a – Positive terminal

Figure 7b – Negative terminal

Figure 7 – Dimensions of positive and negative terminal “P”



NOTE 1 Minimum depth of insertion of 10 mm in the degassing outlet has to be provided.

NOTE 2 Attachments with connecting piece have to be gastight.

Figure 8 – Degassing outlet (detail “E”)

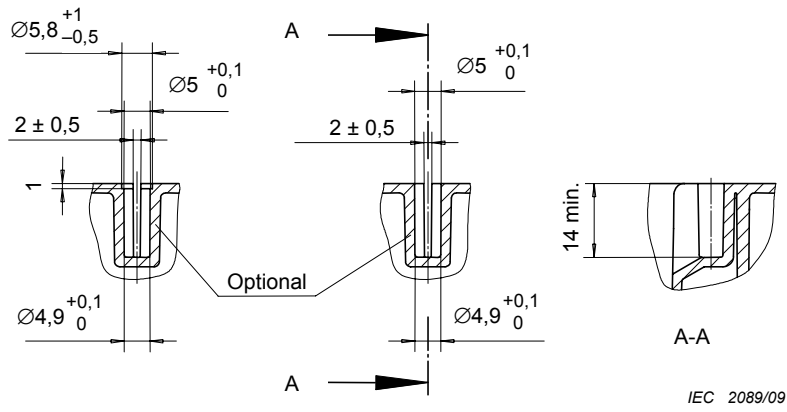


Figure 9 – Recessed holes for terminal protection cover (detail “K”)

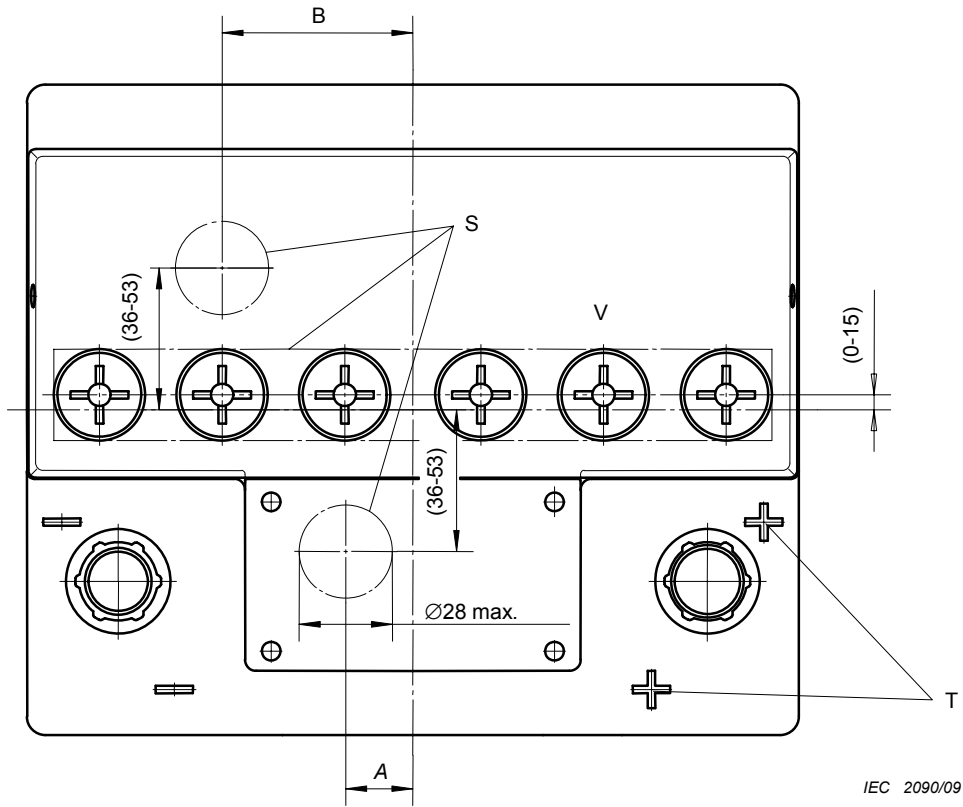
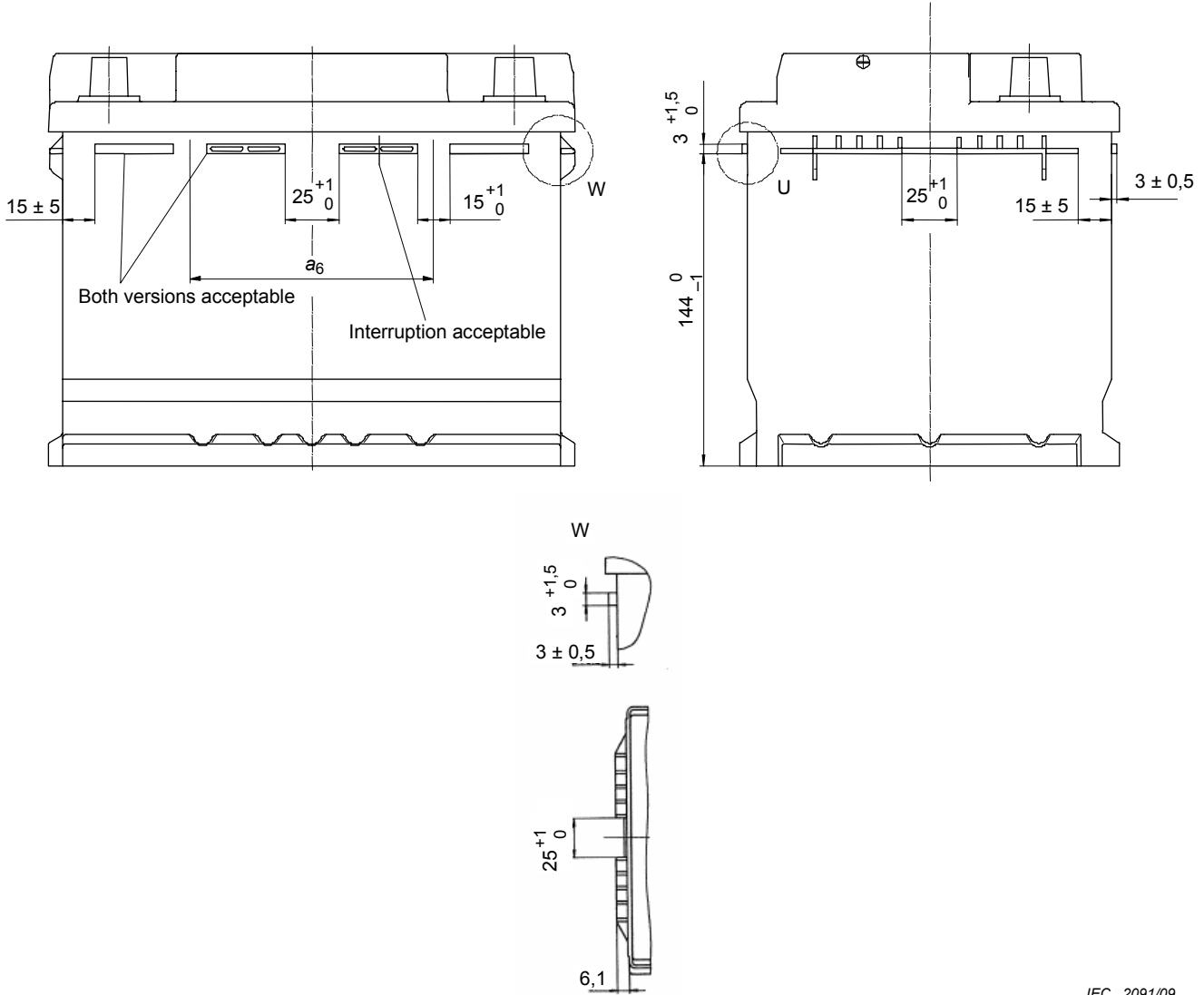


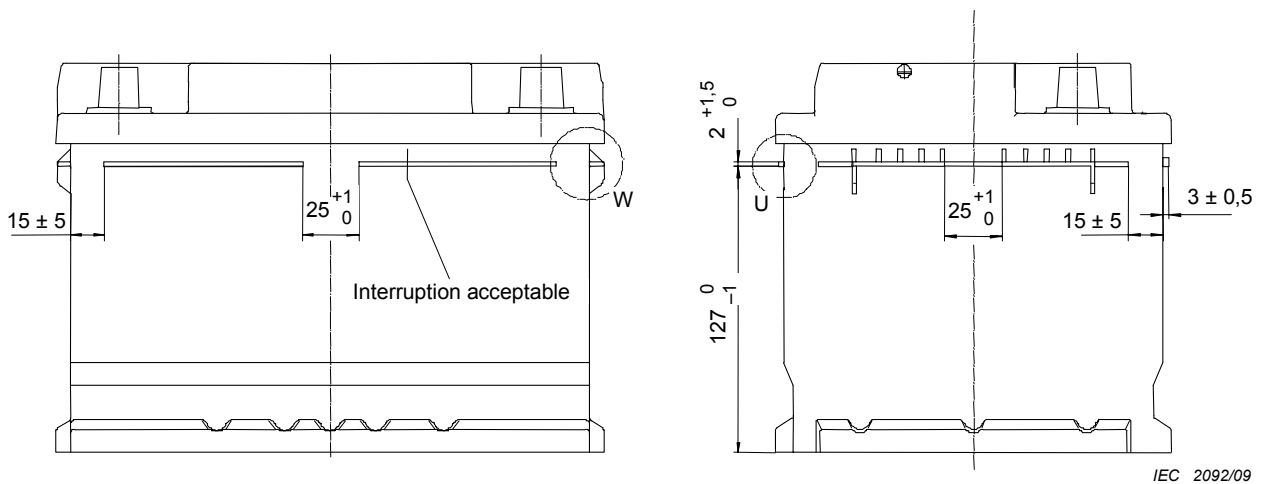
Figure 10 – Plugs “V” and position of sensor holes “S”



IEC 2091/09

NOTE In Figure 11a, the number of grips is 4 on each long side.

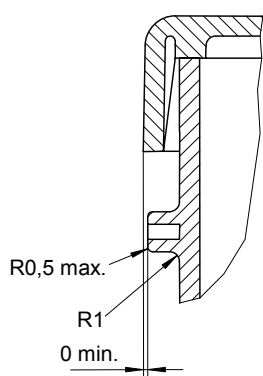
Figure 11a – Dimensions and positions of grips for series LN or LBN



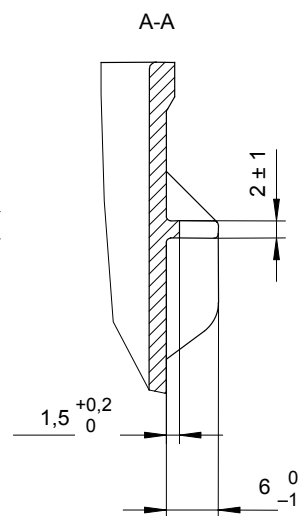
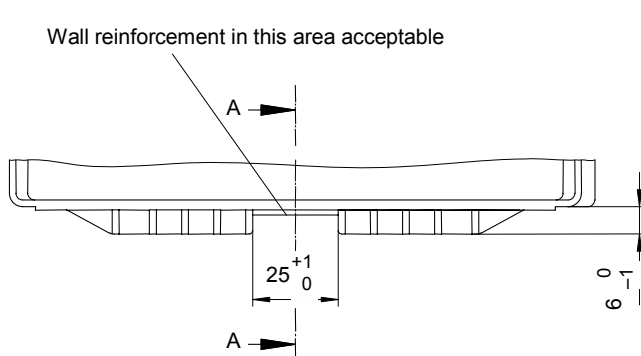
IEC 2092/09

NOTE The long sides in Figure 11b may have 2 or 4 grips respectively (4 grips like Figure 11a).

Figure 11b – Dimensions and positions of grips for series LBN



IEC 2093/09



IEC 2094/09

Figure 11c – Detail “U”, grips on long sides (see Figures 4, 5, 11a, 11b)

Figure 11d – Detail “W”, grips on short sides, design optional (see Figures 11a, 11b)

Figure 11 – Dimensions and positions of grips

Table 4 – Dimensions of grips in accordance with Figure 11a and 11b

Type	$a_6 \pm 2$	Figure
LN 0	79	11a
LN 1	95	
LN 2	113	
LN 3	130	
LN 4	150	
LN 5	168	
LN 6	187	11b
LBN 1	(95) ^a	
LBN 2	(113) ^a	
LBN 3	(130) ^a	
LBN 4	(150) ^a	
LBN 5	(168) ^a	
LBN 6	(187) ^a	

^a Measurements applies to the version with 4 grips only (Figure 11a).

5.2 Recommended types used in North America (AM)

5.2.1 General

This subclause applies to types of lead acid starter batteries for passenger cars and light vehicles widely and predominantly used in North America. In the following, the series is designated "AM".

The series AM comprises 11 types of batteries. All of these are designed to be fastened to the vehicle by means of ledges on the long sides of the battery container which are, however, different from those specified in the European parts.

5.2.2 Terminals and terminal configuration

5.2.2.1 Tapered terminals

Nine types of this AM series have tapered terminals according to Figure 12.

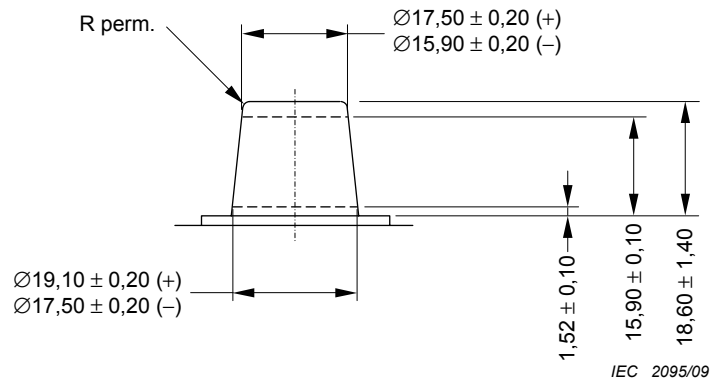
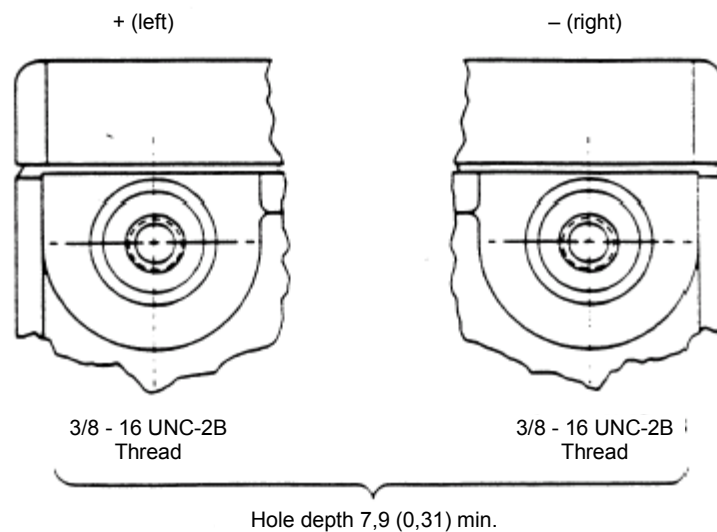


Figure 12 – Terminal post dimensions in mm (1:9 taper ref.)

5.2.2.2 Side terminals

Two types of this series AM have side terminals in accordance with Figures 13 and 14.



IEC 2096/09

Figure 13 – Side terminal groove description

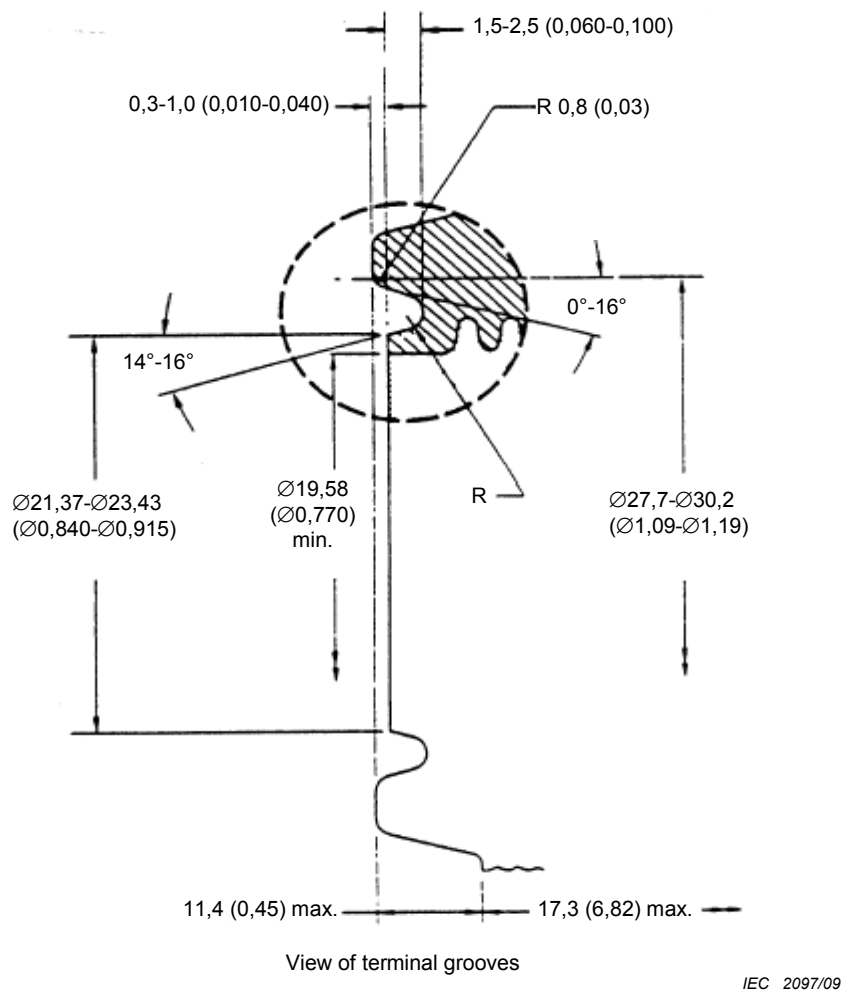


Figure 14 – Side terminal groove dimensions in mm and (in)

5.2.2.3 Terminal configuration

The terminal configuration are shown in Figures 17 up to 22. Dimensions are given in Table 3.

5.2.3 Standard fastening on the bottom

5.2.3.1 General

All batteries of this series AM shall have ledges or recesses for fastening over the length or over the front as an integral part of the battery container and allowing the battery to be fixed by means of the bottom of the container.

5.2.3.2 Design of ledges

The profile of the ledges shall be in accordance with the following Figures 15 and 16.

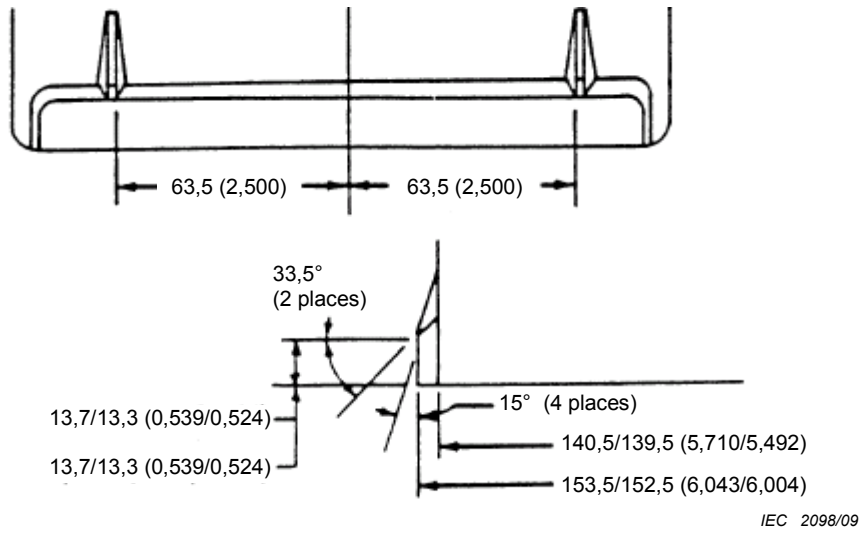


Figure 15 – Design for batteries with ledges on long sides for hold-down-devices in mm and (in)

5.2.3.3 Design of recesses

The profile of the recesses shall be in accordance with the following Figure 16.

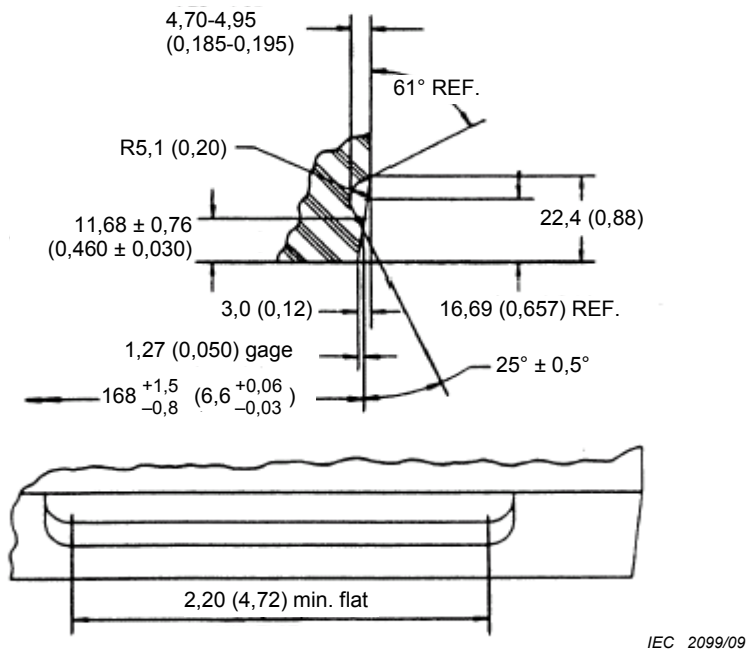


Figure 16 – Design for batteries with recesses in long sides for hold-down-devices in mm and (in)

5.2.4 Main dimensions of the battery series AM

The main dimensions are represented by symbols as indicated in the Figures 18 up to 22. The dimensions corresponding to the symbols shall be in accordance with Table 5.

- l = length of lid
- b = width of battery
- h = height to terminal
- h_1 = height to lid

Table 5 – Battery series AM

Group size	Length	Width	Height		Terminal	Hold-down
	l	b	h Max	h_1	Figure	Figure
26R	208 ⁺⁰ ₋₄	174 ⁺⁰ ₋₄	197	175 ⁺⁰ ₋₄	12	16
27	306 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	225	203 ⁺⁰ ₋₄	12	16
34	260 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	200	178 ⁺⁰ ₋₄	12	16
36R	260 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	206	184 ⁺⁰ ₋₄	12	15
59	255 ⁺⁰ ₋₄	193 ⁺⁰ ₋₄	196	174 ⁺⁰ ₋₄	12	15
65	306 ⁺⁰ ₋₄	192 ⁺⁰ ₋₄	192	170 ⁺⁰ ₋₄	12	15
75	230 ⁺⁰ ₋₄	180 ⁺⁰ ₋₄	186	186 max	13 + 14	15
78	260 ⁺⁰ ₋₄	180 ⁺⁰ ₋₄	186	186 max	13 + 14	15
85	230 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	203	181 ⁺⁰ ₋₄	12	16
86	230 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	203	181 ⁺⁰ ₋₄	12	16
100	260 ⁺⁰ ₋₄	179 ⁺⁰ ₋₄	170	148 ⁺⁰ ₋₄	12	15

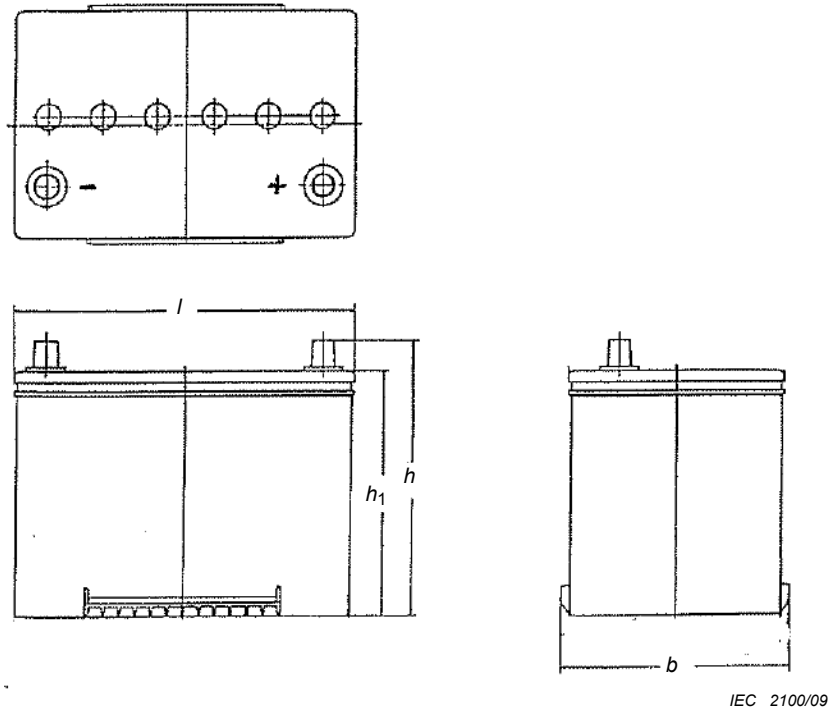


Figure 17 – Group size 26R, 85

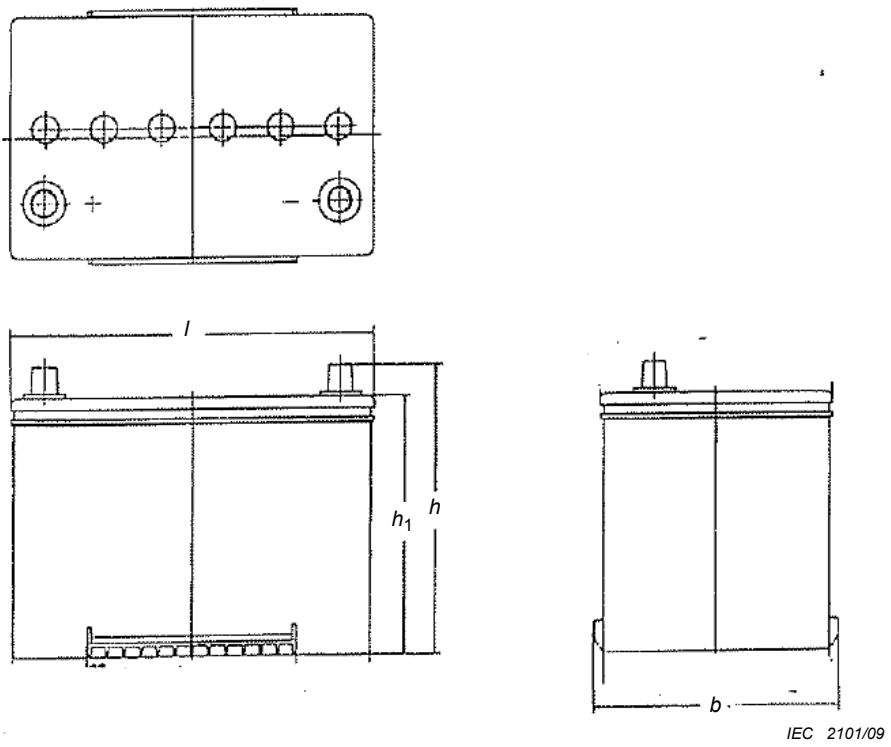
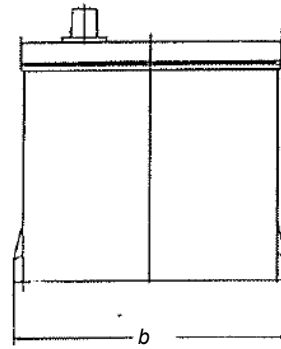
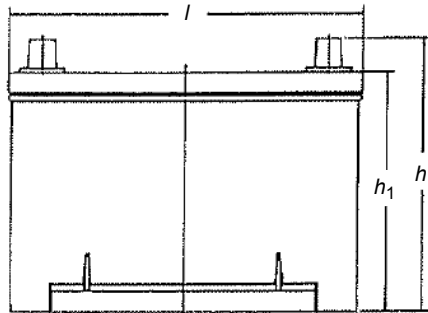
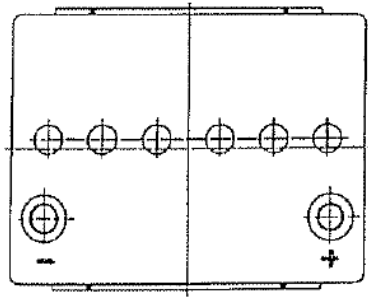
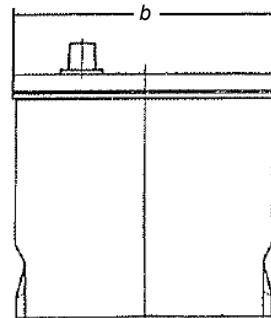
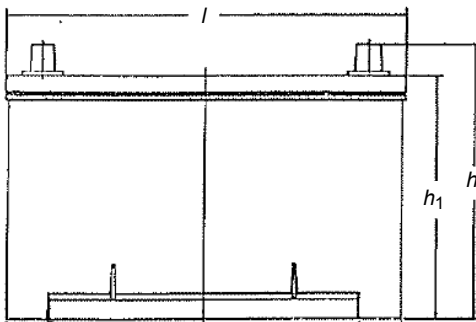
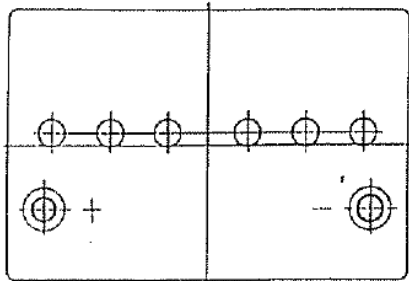


Figure 18 – Group size 27, 34, 86



IEC 2102/09

Figure 19 – Group size 36R



IEC 2103/09

Figure 20 – Group size 59, 65

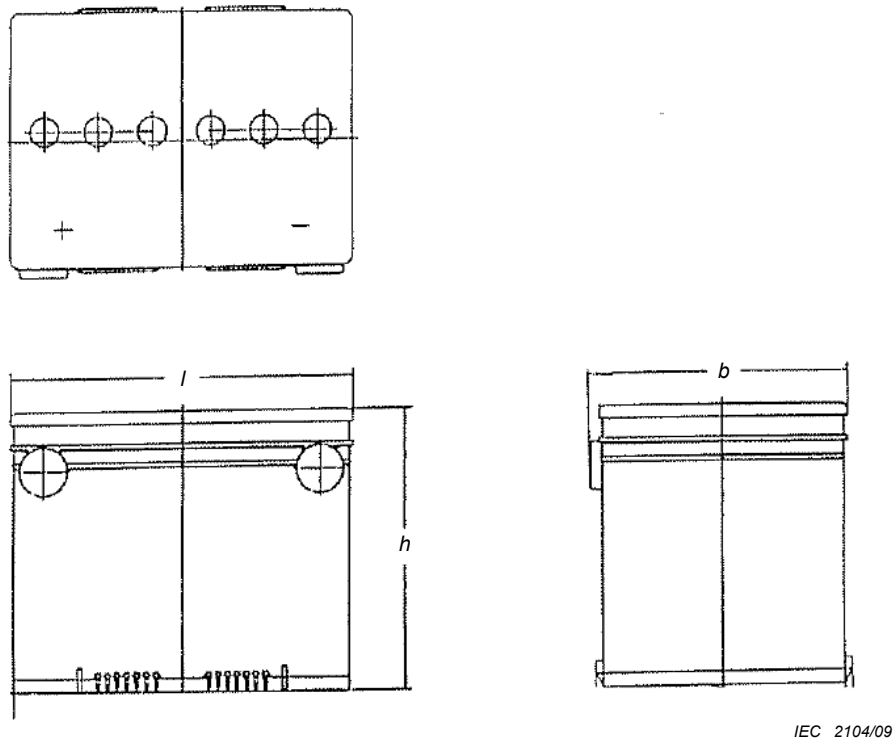


Figure 21 – Group size 75

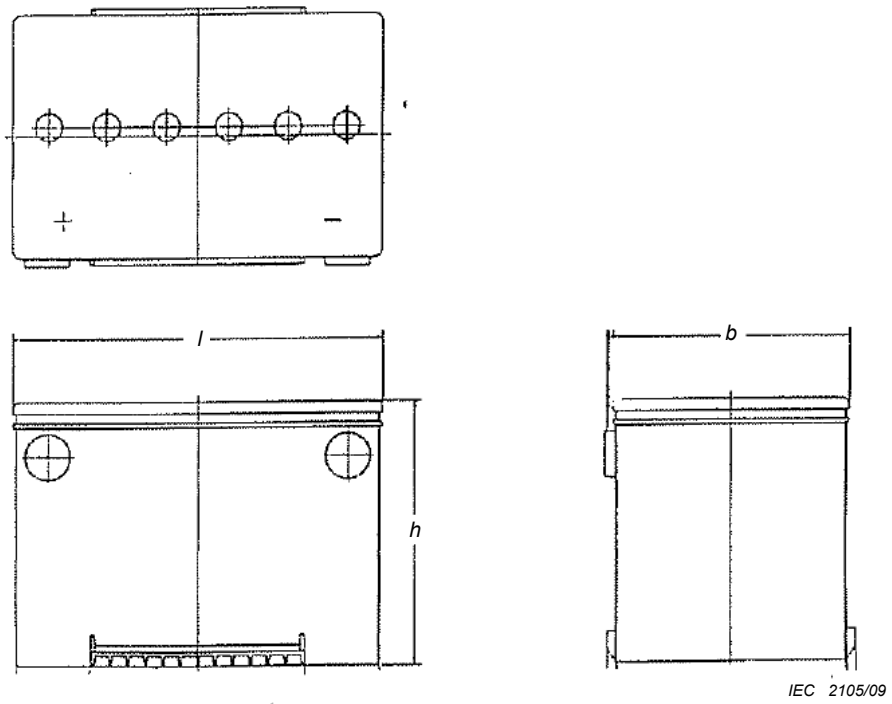


Figure 22 – Group size 78,100

5.3 Recommended types used in East Asia (AS)

5.3.1 General

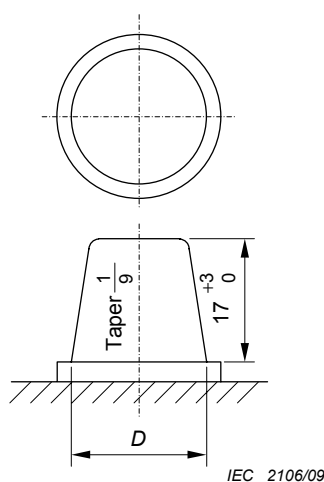
This subclause applies to the series of lead acid starter batteries for passenger vehicles and light vehicles widely and predominantly used in East Asia. In the following, the series is designated "AS".

The series AS comprises 9 types of batteries. All of these are designed to be fastened to the vehicle by means of a hold-down device engaging with the upper part of the battery (for example a metal frame), connected to the support platform.

5.3.2 Terminals and terminal configuration

5.3.2.1 Design of terminals

All types of this series AS have terminals T_1 or T_2 according to Figure 23.



NOTE Dimensions are in mm.

Figure 23 – Tapered terminals T_1 and T_2

5.3.2.2 Dimensions and classification of terminals

The dimensions of the terminals T_1 and T_2 shall be in accordance with the Figure 23 and the measurements in Table 6.

Table 6 – Dimensions and classification of terminals

Classification of terminals	D dimensions (mm)	
	Positive terminal	Negative terminal
T_1 (thin type)	14,7 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$	13,0 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$
T_2 (thick type)	19,5 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$	17,9 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$

5.3.2.3 Configuration of terminals

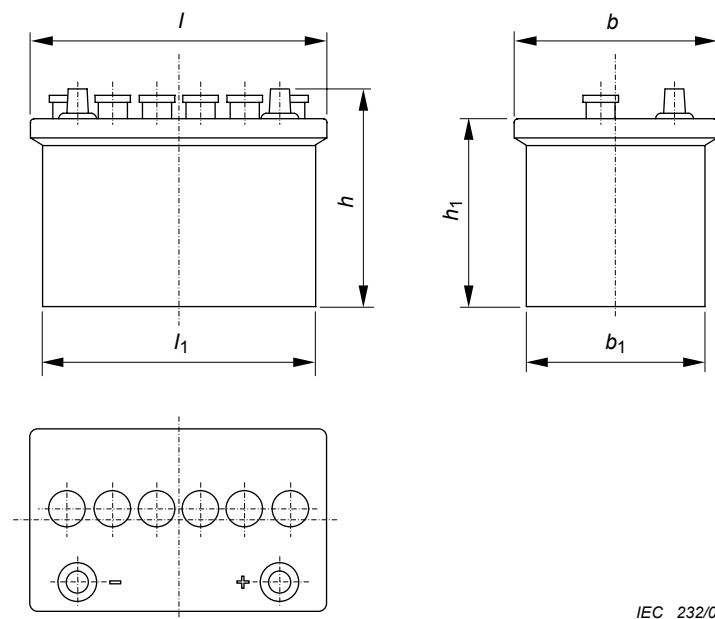
All types of this series AS have standard terminal configuration STC as shown in the Figure 24.

5.3.3 Main dimensions of the battery series AS

The main dimensions are represented by symbols as indicated in the Figure 24. The dimensions corresponding to the symbols shall be in accordance with Table 7.

Symbols used:

l	=	length of lid
l_1	=	length at battery base
b	=	width across lid
b_1	=	width at battery base
h	=	height up to terminal
h_1	=	height up to lid



IEC 232/08

Figure 24 – Main dimensions of battery series AS

Table 7 – Dimensions of series AS

Type	Length		Width		Height		Classification of terminals
	<i>l</i>	<i>l</i> ₁ max	<i>b</i>	<i>b</i> ₁ max	<i>h</i> ₁	<i>h</i> max	
B17	167 ⁺⁰ ₋₄	161	127 ⁺⁰ ₋₄	123	203 ⁺⁰ ₋₅	227	<i>T</i> ₁ or <i>T</i> ₂
B19	187 ⁺⁰ ₋₄	185	127 ⁺⁰ ₋₄	123	203 ⁺⁰ ₋₅	227	
B20	197 ⁺⁰ ₋₄	195	129 ⁺⁰ ₋₄	125	203 ⁺⁰ ₋₅	227	
B24	238 ⁺⁰ ₋₄	237	129 ⁺⁰ ₋₄	125	203 ⁺⁰ ₋₅	227	
C24	238 ⁺⁰ ₋₄	237	135 ⁺⁰ ₋₄	134	207 ⁺⁰ ₋₅	232	<i>T</i> ₂
D20	202 ⁺⁰ ₋₄	200	173 ⁺⁰ ₋₅	172	204 ⁺⁰ ₋₆	225	
D23	232 ⁺⁰ ₋₄	231	173 ⁺⁰ ₋₅	172	204 ⁺⁰ ₋₆	225	
D26	260 ⁺⁰ ₋₄	259	173 ⁺⁰ ₋₅	172	204 ⁺⁰ ₋₆	255	
D31	306 ⁺⁰ ₋₅	304	173 ⁺⁰ ₋₅	172	204 ⁺⁰ ₋₆	255	

NOTE All measurements are in mm.

6 Other battery types

6.1 Other battery types used in Europe (EU)

6.1.1 General

The following battery types shall not be used for new developments.

The object of this subclause is to specify:

- the main dimensions of starter batteries of eight standard series;
- the location of the positive and negative terminals with respect to the fastening system;
- the dimensions of tapered terminals;
- the marking of the polarity.

Starter batteries in accordance with this part shall belong to one of the following series:

L, LB, E, EB (with ledges on the long sides) or

LS, LBS, ES, EBS (with ledges on all sides).

6.1.2 Battery series

6.1.2.1 Wide series

The first four series have the same width (L = large) but different height:

L / LS = standard height (H = 190 mm)

LB / LBS = low height (H = 175 mm)

6.1.2.2 Narrow series

The last four series have the same width (E = narrow) but different height:

E / ES = standard height (H = 225 mm)

EB / EBS = low height (H = 205 mm)

6.1.3 Handles, if any

Batteries in accordance with this part may have handles. The projection “C” of handles (see Figure 25 or Figure 26) shall not exceed the values (see Table 8). The handles shall be capable of being folded or removed so as not to interfere with the other dimensions.

6.1.4 Standard fastening

6.1.4.1 Ledges on long sides

All batteries in accordance with the series L, LB, E and EB shall have, on the lower part, ledges (or recesses forming ledges) for fastening over the full length of the long sides, forming an integral part of the battery container and allowing the battery to be fixed by means of the bottom of the container.

6.1.4.2 Notches

The hold-down clamps of the support shall match with the ledges and the notches to provide secure fastening in either direction.

To secure correct positioning of the battery on the support, the ledge on the side of the terminals shall have one notch; the ledge on the opposite side shall have two notches. Three or five notches on both sides are permitted.

6.1.5 Dimensions of batteries

6.1.5.1 General

The main dimensions of the batteries are represented by symbols as indicated on the drawing. This schematic drawing does not represent any design details of the top of the battery.

6.1.5.2 Main dimensions of series L, LB, E and EB

The dimensions corresponding to the symbols below shall be in accordance with Figure 25 and Table 8.

Symbols used:

b	=	overall width above ledges
b_1	=	width across ledges
l	=	overall length without handles
l_1	=	length at battery base
l_2	=	length at battery base with ledges
c	=	additional length for handles
H	=	overall height including lid, plugs and terminals

6.1.5.3 Dimensions and arrangement of ledges and notches

The shape and dimensions of ledges and notches shall be in accordance with Detail "X" (see Figures 27a) and Detail "Y" (see Figure 27b).

The positions of ledges and notches are indicated in the Figures 25 and 26.

6.1.5.4 Supplementary dimensions of batteries with permissible alternative fastening

6.1.5.4.1 General concerning permissible alternative fastening

Starter batteries of this part having the main dimensions of the standard series L, LB, E and EB may, as alternatives to the standard fastening, be fixed to the vehicles either:

- by additional ledges at the short sides (letter S added to the designation of the standard series LS, LBS, ES and EBS), or
- by means of a hold-down device engaging with the upper part of the battery (for example, a metal frame), connected to the support platform L, LS, LB, LBS, E, ES, EB and EBS.

In either case, such batteries shall have on the long side ledges in accordance with Figure 30.

6.1.5.4.2 Fastening by ledges at the short side

Batteries for fastening at the short sides, the series LS, LBS, ES and EBS shall have ledges at the bottom of the short sides, forming an integral part of the battery container. The shape and dimensions of the ledges shall be in accordance with Figures 27a and 27b.

The hold-down clamps of support shall match with the ledges and notches to provide secure fastening in both directions and height.

6.1.5.4.3 Fastening by upper part of the battery

6.1.5.4.3.1 Arrangement of the upper part of container

Batteries for fastening by the upper part (series L, LS, LB, LBS, E, ES, EB and EBS shall be designed so that the lid provides appropriate support for the hold-down device, for instance a metal frame.

6.1.5.4.3.2 Supplementary dimension of batteries with fastening by upper part of the container

The height of the upper surface (h), supporting the hold-down device, of series L, LS, LB, LBS, E, ES, EB and EBS above the bottom of the container (see Figures 25 and 26) shall be in accordance with the values in Table 9.

6.1.6 Terminals

6.1.6.1 Location of terminals

The arrangement of positive and negative terminals with respect to the position of the notches shall be in accordance with Figure 25 or Figure 26.

6.1.6.2 Dimensions of terminals (P)

6.1.6.2.1 Dimensions of the positive terminal

The tapered positive terminal shall be in accordance with Figure 28a.

6.1.6.2.2 Dimensions of the negative terminal

The tapered negative terminal shall be in accordance with Figure 28b.

6.1.6.3 Marking of polarity of batteries and dimensions of corresponding symbols

Batteries shall carry the marking of polarity in accordance with 4.1.2, at least of the positive terminal.

If the negative terminal is also marked, the symbol used shall also be in accordance with 4.1.2.

6.1.7 Handling of starter batteries by robot-equipment

6.1.7.1 General

Starter batteries are increasingly being installed by car manufacturers into car bodies by robot units. This practice requires appropriate means for the exact positioning of robot arms on the battery container.

The object of this subclause is to specify the position and dimensions of grips on battery containers according to the series L, LS, LB and LBS for handling by robot assembly equipment. Such ledges may optionally be requested by agreement between the car manufacturer and the battery manufacturer.

6.1.7.2 Position and dimensions of robot grips

If robot grips are requested, they shall conform to the dimensions and positions shown in Figures 29a, 29b and 29c and Table 10.

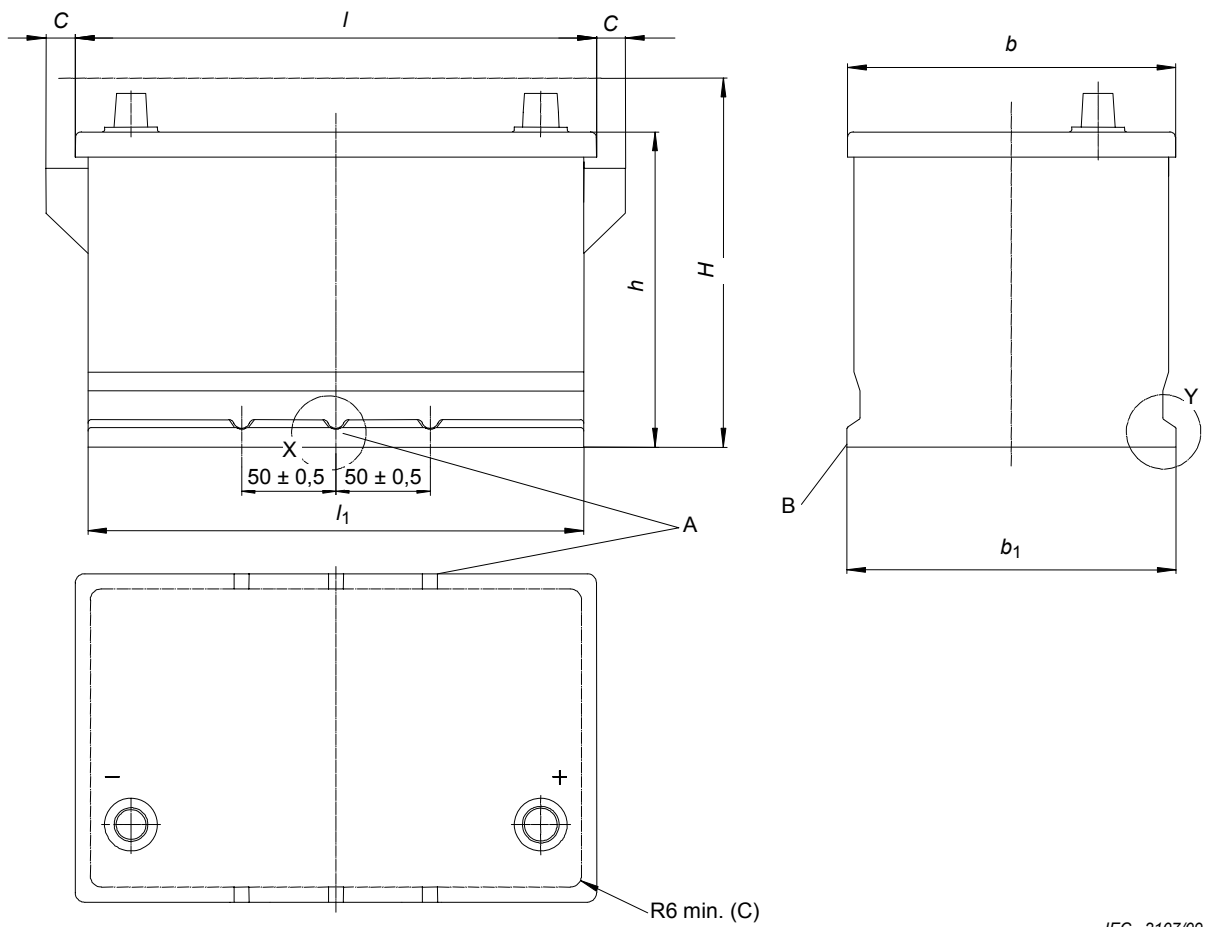
Figure 29a shall correspond to series L and LS.

Figures 29b and 29c are alternative, both corresponding to series LB and LBS.

The robot grips shall be integral parts of the battery container.

It is emphasised that, according to the detail drawing X, the robot grips shall not exceed dimensions of the lid.

NOTE If robot grips are requested, it is preferred that they are on the two long sides. They may, however, alternatively be on the two short sides or on all four sides. In all cases, they should conform to the dimensions given in this standard.



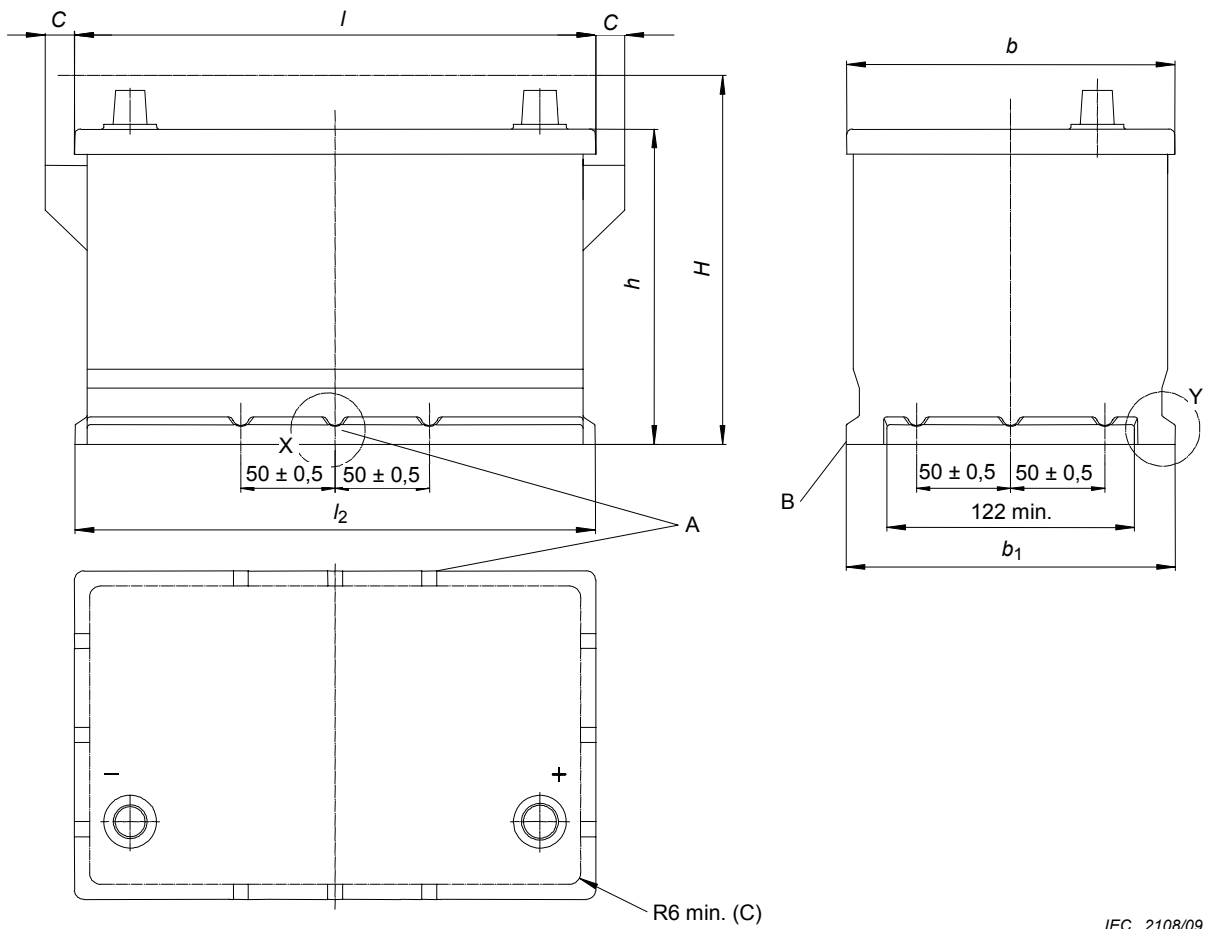
IEC 2107/09

- A = notches on ledges (see detail "X" in Figure 27a)
- B = ledges (see detail "Y" in Figure 27b)
- C = on ledges only

Figure 25 – Main dimensions of batteries and arrangement of the standard fastening system (ledges, notches) and of the terminals

Table 8 – Main dimensions of batteries with standard fastening (see Figure 25)

Series	Type	Length		Width		Height		Handles
		<i>l</i>	<i>l</i> ₁ max	<i>b</i> +0 / -4	<i>b</i> ₁	<i>H</i> +0 / -4	<i>h</i> +0 / -4	
L	L0	175 ⁺⁰ ₋₂	162	175	175 ⁺⁰ ₋₂	190	169	14
	L1	207 ⁺⁰ ₋₂	194					
	L2	242 ⁺⁰ ₋₂	229					
	L3	278 ⁺⁰ ₋₃	265					
	L4	315 ⁺⁰ ₋₃	302					
	L5	353 ⁺⁰ ₋₄	340					
LB	LB 1	207 ⁺⁰ ₋₂	194	175	175 ⁺⁰ ₋₂	175	154	14
	LB 2	242 ⁺⁰ ₋₂	229					
	LB 3	278 ⁺⁰ ₋₃	265					
E	E1	178 ⁺⁰ ₋₂	173	135	135 ⁺⁰ ₋₂	225	204	14
	E2	219 ⁺⁰ ₋₂	214					
	E3	260 ⁺⁰ ₋₃	255					
	E4	301 ⁺⁰ ₋₃	296					
EB	EB 1	178 ⁺⁰ ₋₄	174	135	135 ⁺⁰ ₋₄	205	185	14
	EB 2	220 ⁺⁰ ₋₄	216					
	EB 3	266 ⁺⁰ ₋₅	262					
	EB 4	315 ⁺⁰ ₋₅	311					



- A = notches on ledges (see detail "X" in Figure 27a)
- B = ledges (see detail "Y" in Figure 27b)
- C = on ledges only

Figure 26 – Supplementary dimensions of batteries with permissible alternative fastening, arrangement of ledges, notches and terminals

Table 9 – Supplementary dimension additional to Table 8 (dimension l_2 see Figure 26 of batteries with permissible additive fastening by ledges on the short side of the container

Series	l_2	Series	l_2	Series	l_2	Series	l_2
LS 1	207 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix}$	LBS 1	207 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix}$	ES 1	186 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix}$	EBS 1	188 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix}$
LS 2	242 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix}$	LBS 2	242 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix}$	ES 2	227 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix}$	EBS 2	230 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix}$
LS 3	278 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -3 \end{smallmatrix}$	LBS 3	278 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -3 \end{smallmatrix}$	ES 3	268 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -3 \end{smallmatrix}$	EBS 3	276 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -3 \end{smallmatrix}$
LS 4	315 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -3 \end{smallmatrix}$			ES 4	309 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -3 \end{smallmatrix}$	EBS 4	326 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -4 \end{smallmatrix}$
LS 5	353 $\begin{smallmatrix} +0 \\ -4 \end{smallmatrix}$						

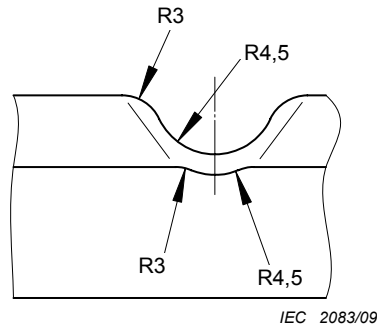


Figure 27a – Detail X – Notch, dimensions for all series

NOTE Holes for fixation of adapters in the hold down notches along all sides are permissible.

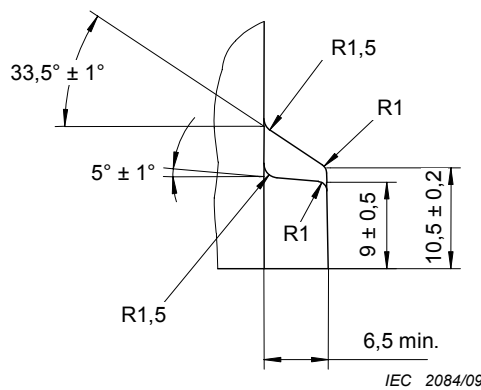
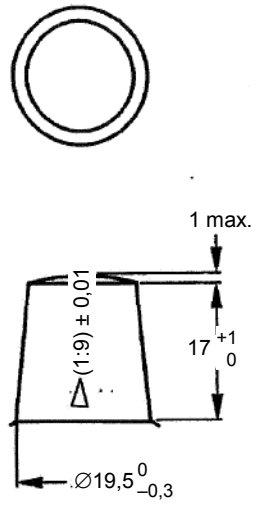


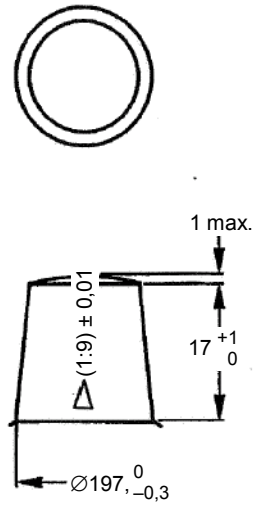
Figure 27b – Detail Y – Ledges, dimensions for all series

Figure 27 – Details of ledges and notches



IEC 2109/09

Figure 28a – Positive terminal



IEC 2110/09

Figure 28b – Negative terminal

Figure 28 – Dimensions of positive and negative terminal "P"

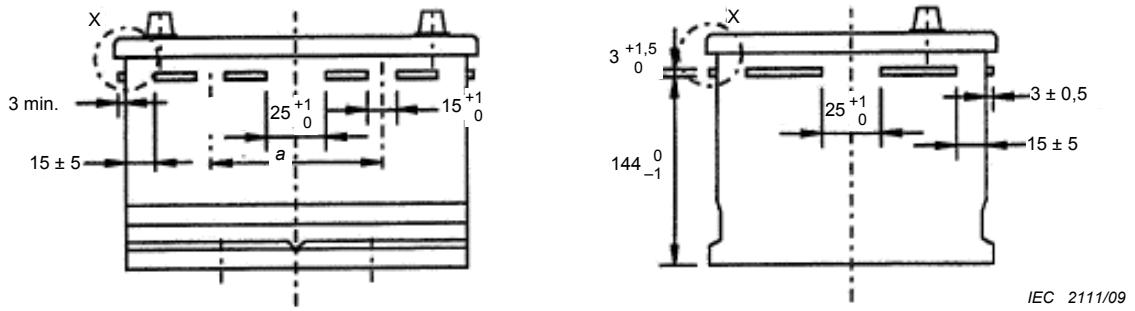


Figure 29a – Robotic grips for series L and LS

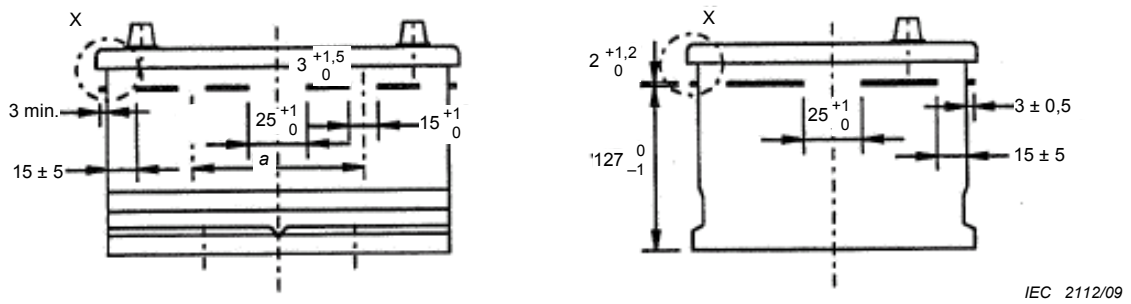


Figure 29b – Robotic grips for series LB and LBS

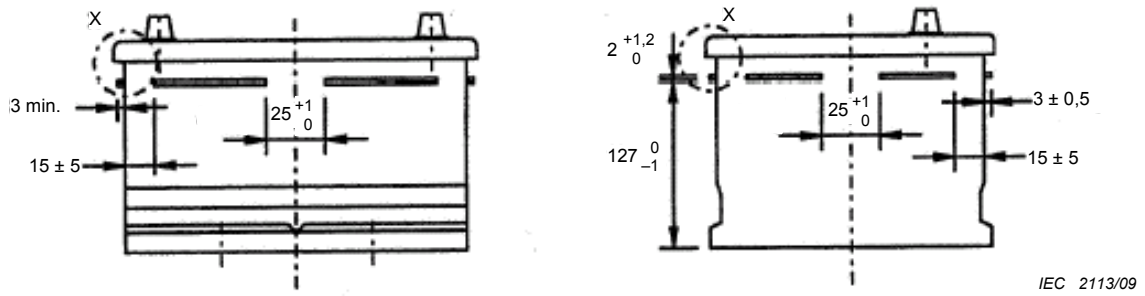


Figure 29c – Robotic grips for series LB and LBS (alternative)

Figure 29 – Position and dimensions of robotic grips

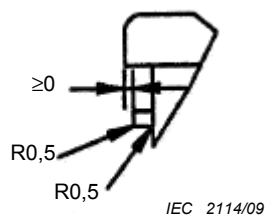


Figure 30 – Robotic grips, detail “X”

Table 10 – Dimension of grips in accordance with Figure 29a and 29b

Series	$a \pm 2$	Figure
L 0	-	29a
L 1	95	
L 2	113	
L 3	130	
L 4	150	
L 5	168	
LB 1	95	29b
LB 2	113	
LB 3	130	

Bibliography

IEC 61429, *Marking of secondary cells and batteries with the international recycling symbol*
ISO 7000-1135

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

ISO 7000:2004, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	44
1 Domaine d'application	46
2 Références normatives.....	46
3 Termes et définitions	46
4 Généralités.....	46
4.1 Marquage.....	47
4.1.1 Étiquetage de sécurité.....	47
4.1.2 Marquage de la polarité.....	47
4.2 Marquage des matériaux plastiques pour recyclage	47
4.2.1 Recyclage du plomb	47
4.2.2 Recyclage des matériaux en plastique.....	47
4.3 Dimensions et conception.....	48
5 Types recommandés	48
5.1 Types recommandés utilisés en Europe (EU)	48
5.1.1 Généralités.....	48
5.1.2 Types LN et LBN recommandés	49
5.2 Types recommandés utilisés en Amérique du Nord (AM).....	62
5.2.1 Généralités.....	62
5.2.2 Bornes et configuration des bornes	62
5.2.3 Fixation standard par la base	64
5.2.4 Dimensions principales des séries de batteries AM	65
5.3 Types recommandés utilisés en Asie de l'Est (AS)	70
5.3.1 Généralités.....	70
5.3.2 Bornes et configuration des bornes	70
5.3.3 Dimensions principales des séries de batteries AS.....	71
6 Autres types de batteries d'accumulateurs.....	72
6.1 Autres types de batteries utilisés en Europe (EU).....	72
6.1.1 Généralités.....	72
6.1.2 Séries de batteries d'accumulateurs	72
6.1.3 Poignées, le cas échéant.....	73
6.1.4 Fixation standard.....	73
6.1.5 Dimensions des batteries d'accumulateurs	73
6.1.6 Bornes.....	74
6.1.7 Manipulation des batteries d'accumulateurs de démarrage par des robots.....	75
Bibliographie.....	83
Figure 1 – Marquage de la polarité	47
Figure 2 – Exemple de marquage du matériau	48
Figure 3 – Dimensions principales des batteries et disposition du système de fixation standard, la zone de fixation «M», les bornes, les trous en renforcement «K» et les poignées intégrées (le cas échéant).....	53
Figure 4 – Dimensions principales des batteries et disposition du système de fixation standard	54
Figure 5 – Dimensions principales des batteries et disposition du système de fixation standard	55

Figure 6 – Détails des listeaux.....	57
Figure 7 – Dimensions des bornes positive et négative «P».....	58
Figure 8 – Sortie de dégazage (détail «E»).....	58
Figure 9 – Trous en renforcement pour les pièces de protection des bornes (détail «K»).....	59
Figure 10 – Bouchons «V» et emplacement des trous pour capteurs «S».....	59
Figure 11 – Dimensions et positions des nervures.....	61
Figure 12 – Dimensions des bornes en mm (ref. cône 1/9).....	62
Figure 13 – Description de la rainure de la borne latérale.....	63
Figure 14 – Dimensions de la rainure de la borne latérale en mm et (in).....	63
Figure 15 – Conception pour batteries avec listeaux pour dispositifs de fixation sur les grands côtés en mm et (in).....	64
Figure 16 – Conception pour batteries avec renforcements pour dispositifs de fixation sur les grands côtés en mm et (in).....	65
Figure 17 – Taille groupe 26R, 85.....	66
Figure 18 – Taille groupe 27, 34, 86.....	67
Figure 19 – Taille groupe 36R.....	68
Figure 20 – Taille groupe 59, 65.....	68
Figure 21 – Taille groupe 75.....	69
Figure 22 – Taille groupe 78, 100.....	69
Figure 23 – Bornes coniques T_1 et T_2	70
Figure 24 – Dimensions principales de la série de batteries AS.....	71
Figure 25 – Dimensions principales des batteries et disposition du système de fixation standard (listeaux, encoches) et des bornes.....	76
Figure 26 – Dimensions supplémentaires des batteries avec fixation alternative admissible, disposition des listeaux, des encoches et des bornes.....	78
Figure 27 – Détails des listeaux et encoches.....	79
Figure 28 – Dimensions des bornes positive et négative «P».....	80
Figure 29 – Position et dimensions des nervures de préhension robotiques.....	81
Figure 30 – Nervures de préhension, détail «X».....	81
Tableau 1 – Position des orifices pour capteurs de la Figure 10.....	52
Tableau 2 – Dimensions principales des batteries d'accumulateurs de la série standard LN avec fixations normales avec 5 encoches sur le grand côté et 3 sur le petit côté (voir Figures 4 et 5).....	56
Tableau 3 – Dimensions principales des batteries d'accumulateurs de la série standard LBN avec fixations normales avec 5 encoches sur le grand côté et 3 sur le petit côté (voir Figures 4 et 5).....	56
Tableau 4 – Dimensions des nervures conformes à la Figure 11a et 11b.....	61
Tableau 5 – Séries de batteries AM.....	66
Tableau 6 – Dimensions et classement des bornes.....	70
Tableau 7 – Dimensions de la série AS.....	72
Tableau 8 – Dimensions principales des batteries à fixation standard (voir Figure 25).....	77
Tableau 9 – Dimensions supplémentaires complémentaires au Tableau 8 (dimension l_2 voir Figure 26 des batteries à fixation complémentaire admissible par listeaux sur le petit côté du bac.....	79
Tableau 10 – Dimension des nervures conformément à la Figure 29a et 29b.....	82

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BATTERIES D'ACCUMULATEURS DE DÉMARRAGE AU PLOMB –

Partie 2: Dimensions des batteries et dimensions et marquage des bornes

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60095-2 a été établie par le comité d'études 21 de la CEI: Accumulateurs.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition de la CEI 60095-2 parue en 1984 et son Amendement 1 (1991) et 2 (1993). Elle constitue une révision technique.

Les principaux changements concernent la mise à jour complète des dimensions des batteries d'accumulateurs de démarrage pour véhicules légers qui reflète mieux les produits actuels en Europe, en Amérique du Nord et en Asie de l'Est. Des détails supplémentaires sont donnés sur les formes et les dimensions des couvercles, des poignées et les emplacements des bornes.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21/699/FDIS	21/702/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/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60095, publiées sous le titre général *Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb* est disponible sur le site Internet de la CEI.

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

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

BATTERIES D'ACCUMULATEURS DE DÉMARRAGE AU PLOMB –

Partie 2: Dimensions des batteries et dimensions et marquage des bornes

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60095 est applicable aux batteries d'accumulateurs au plomb d'une tension nominale de 12 V utilisées pour le démarrage et l'allumage des moteurs, ainsi que pour l'éclairage des véhicules de tourisme et des véhicules légers.

Toutes les batteries d'accumulateurs conformes à la présente norme peuvent être fixées au véhicule au moyen de listeaux autour du bac ou au moyen d'un dispositif de fixation s'appuyant sur le couvercle.

La présente norme couvre les tailles de batteries des régions géographiques suivantes: Amérique du Nord, Asie de l'Est et Europe.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-482, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 482: Piles et accumulateurs électriques*

CEI 60095-1, *Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb – Partie 1: Exigences générales et méthodes d'essais*

CEI 60417-DB:2002¹, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

ISO 1043-1, *Plastiques – Symboles et termes abrégés – Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 60050-482 s'appliquent.

4 Généralités

Les spécifications suivantes sont communes à toutes les batteries d'accumulateurs de démarrage et ne s'appliquent pas uniquement aux batteries couvertes par la présente norme.

¹ «DB» fait référence à la base de données en ligne de la CEI.

4.1 Marquage

4.1.1 Étiquetage de sécurité

Les batteries doivent être marquées conformément à la CEI 60095-1.

4.1.2 Marquage de la polarité

Les batteries doivent porter, au moins sur la borne positive, le marquage de la polarité.

4.1.2.1 Marquage de la polarité positive

Le marquage de la polarité positive doit prendre la forme du symbole «+», soit sur la surface supérieure de la borne positive, soit sur le couvercle à un emplacement adjacent à cette borne.

4.1.2.2 Marquage de la polarité négative

Si la polarité négative est également repérée, ce marquage doit prendre la forme du symbole «-» soit sur la surface supérieure de la borne négative soit sur le couvercle à un emplacement adjacent à cette borne.

4.1.2.3 Définition et dimensions du marquage des polarités

Les symboles utilisés pour le marquage des bornes doivent être conformes au symbole de la CEI 60417-5005 (DB:2002-10) pour la polarité positive et au symbole CEI 60417-5006 (DB:2002-10) pour la polarité négative.

Les symboles de polarité peuvent être soit en relief, soit en creux de $(0,4 \pm 0,1)$ mm. Les dimensions suggérées sont montrées à la Figure 1.

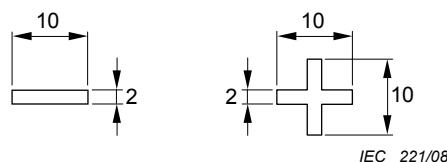


Figure 1 – Marquage de la polarité

NOTE Les termes «POS» et «NEG» sont autorisés pour le marché d'Amérique du Nord, uniquement.

4.2 Marquage des matériaux plastiques pour recyclage

4.2.1 Recyclage du plomb

Différents systèmes de marquage conformes aux réglementations locales existent dans le monde, par conséquent le marquage du recyclage de plomb doit être en accord avec la réglementation locale.

4.2.2 Recyclage des matériaux en plastique

Les batteries sont marquées de façon universelle pour identifier le matériau plastique. Différents systèmes de marquage conformes aux réglementations locales existent dans le monde. Cependant, tous les systèmes identifient le matériau plastique utilisé par embossage ou indentation du bac de la batterie.

Le marquage de la composition du matériau doit être conforme à l'ISO 1043-1. Pour le copolymère de polypropylène ou polyéthylène, le marquage est soit > PP < soit > PP/PE <.

Les ajouts suivants sont autorisés (voir Figure 2):

- le symbole de recyclage (ISO 7000-1135);
- le code matériau 7 ou 07, et
- l'ajout de «other» pour couvrir les additifs au polypropylène.



Figure 2 – Exemple de marquage du matériau

NOTE Les producteurs sont invités à consulter les réglementations en vigueur sur le marché ciblé.

4.3 Dimensions et conception

Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Les détails de conception qui ne sont pas indiqués dans les plans génériques doivent être choisis de façon appropriée.

Les conceptions illustrées dans la présente norme, en particulier celles du couvercle, des poignées, nervures, listeaux, obturateurs d'évents et de leurs positions ne sont pas obligatoires.

5 Types recommandés

5.1 Types recommandés utilisés en Europe (EU)

5.1.1 Généralités

Cet article est destiné à mettre à jour l'édition antérieure de la présente norme et à introduire des versions à jour des modèles LS et LBS. Ces versions à jour LN et LBN sont conçues pour pouvoir remplacer les anciens modèles LS et LBS. C'est pourquoi seules les séries recommandées LN et LBN doivent être utilisées pour les nouveaux développements.

Cet article spécifie:

- les dimensions principales des batteries d'accumulateurs de démarrage des deux séries préférentielles LN et LBN;
- l'emplacement des bornes positive et négative par rapport au système de fixation;
- les dimensions des bornes coniques des batteries d'accumulateurs de démarrage;
- les dimensions principales et la conception des «Semi Lid» (SL);
- la zone de fixation sur le dessus (M) pour la fixation sur la partie supérieure.

5.1.2 Types LN et LBN recommandés

5.1.2.1 Généralités

Les batteries d'accumulateurs de démarrage conformes à ce paragraphe sont marquées LN et LBN (N = nouveau type). Les deux séries de batteries d'accumulateurs ont la même largeur (L = large) mais elles sont de hauteurs différentes:

LN = hauteur standard (H = 190 mm)

LBN = hauteur basse (H = 175 mm)

Des deux séries, c'est le modèle LN (large, hauteur standard, nouveau type) qui doit être considéré comme le type préférentiel.

5.1.2.2 Dimensions principales des batteries d'accumulateurs

Les dimensions principales des batteries d'accumulateurs sont représentées par des symboles comme ceux indiqués sur les dessins. Ces schémas ne représentent aucun détail de conception de la partie supérieure de la batterie d'accumulateurs.

Les dimensions correspondant aux symboles ci-dessous doivent être conformes aux Figures 3, 4 et 5 et aux Tableaux 2 et 3.

<u>Symboles utilisés:</u>	
a_1	= longueur hors tout à la base de la batterie d'accumulateurs avec les listeaux
a_2	= longueur à la base de la batterie d'accumulateurs sans les listeaux
a_3	= longueur au niveau du couvercle de la batterie d'accumulateurs
H	= hauteur hors tout sur couvercle, bouchons et bornes
h	= hauteur de la surface supérieure M, supportant le dispositif de fixation
a_4	= distance des encoches intérieures
a_5	= distance séparant la borne et les bords du couvercle du petit côté (Figures 4 et 5)
a_6	= distance des nervures de préhension pour les robots (voir Figure 11 et Tableau 4)

5.1.2.3 Poignées

5.1.2.3.1 Généralités

Les batteries d'accumulateurs dont le poids est inférieur ou égal à 20 kg peuvent être conçues avec ou sans poignées. Les batteries d'accumulateurs dont le poids est supérieur à 20 kg doivent être équipées de poignées.

5.1.2.3.2 Poignées, le cas échéant

Si les batteries d'accumulateurs sont équipées de poignées, ces poignées doivent être intégrées au couvercle (voir Figure 3).

NOTE La conception des poignées montrée aux diverses pages de la présente norme est donnée à titre d'information uniquement. C'est au fabricant de batteries d'accumulateurs de proposer une conception conforme à la présente norme par rapport aux dimensions hors-tout.

5.1.2.4 Fixation standard par la base

5.1.2.4.1 Généralités

Toutes les batteries d'accumulateurs conformes au présent article doivent comporter des listeaux pour la fixation sur toute la longueur de tous les côtés, faisant partie intégrante du bac de la batterie d'accumulateurs, et permettant de fixer celle-ci par la base du bac.

5.1.2.4.2 Conception des listeaux

Le profil des listeaux doit être conforme à la Figure 6. La longueur des listeaux sur le côté arrière doit être réduite (voir Figure 3); 20 mm des deux côtés par rapport à celui de la face avant.

5.1.2.4.3 Encoches

Les brides de fixation du support doivent être adaptées aux listeaux et aux encoches afin de créer une fixation sûre dans n'importe quelle direction.

Afin de permettre une rotation symétrique pour la fixation, les listeaux opposés possèdent un nombre égal d'encoches et pour assurer un positionnement correct de la batterie sur le support, les listeaux doivent avoir 5 encoches sur les grands côtés et 3 sur les petits côtés.

5.1.2.4.4 Disposition et dimensions des listeaux et des encoches

La forme et les dimensions des listeaux et encoches doivent être conformes à la Figure 3, Figure 4, Figure 5 et Figure 6 (détails «X», «Y» et «Z»).

5.1.2.5 Généralités concernant une fixation alternative admissible

5.1.2.5.1 Généralités

Les batteries d'accumulateurs de démarrage conformes à la présente partie peuvent être fixées aux véhicules soit

- par un dispositif de fixation à la base sur le grand côté,
- par un dispositif de fixation à la base sur le petit côté ou
- au moyen d'un dispositif de fixation sur la partie supérieure de la batterie d'accumulateurs (par exemple, une cornière métallique), placé sur la zone de fixation sur le dessus de la batterie d'accumulateurs «M» (voir 5.1.2.5.3)

Dans tous les cas, les batteries d'accumulateurs doivent être pourvues de zones de fixation du dessus de la batterie d'accumulateurs «M» sur les grands côtés.

5.1.2.5.2 Fixation par listeaux sur les petits côtés

En raison des tolérances réduites sur la longueur, la fixation sur les petits côtés n'est pas recommandée pour les batteries d'accumulateurs autres que celles de cette série standard. La forme et les dimensions des listeaux et des encoches doivent correspondre à la Figure 6.

Les brides de fixation du support doivent être adaptées aux listeaux et aux encoches pour créer une fixation sûre à la fois en direction et en hauteur.

5.1.2.5.3 Fixation par la partie supérieure de la batterie d'accumulateurs

Les batteries d'accumulateurs destinées à être fixées par la partie supérieure (zone de fixation du dessus de la batterie d'accumulateurs «M») doivent être conçues de manière à ce que le couvercle comporte un support approprié pour le dispositif de fixation, par exemple une cornière métallique.

5.1.2.6 Dimensions et positions des bornes

La position des bornes positive et négative «P» (voir Figure 4 ou Figure 5) par rapport au listeau raccourci doit être conforme à la Figure 3.

5.1.2.7 Dimensions des bornes des batteries («P»)

5.1.2.7.1 Dimensions de la borne positive

La borne positive conique doit être conforme à la Figure 7a.

5.1.2.7.2 Dimensions de la borne négative

La borne négative conique doit être conforme à la Figure 7b.

5.1.2.8 Marquage de la polarité et des dimensions des symboles correspondants

Les batteries d'accumulateurs conformes à la présente partie doivent être marquées deux fois dans la zone des bornes comme indiqué (Figure 3 ou Figure 10), lorsque le marquage est sur le couvercle (voir 4.1.2).

Le symbole de la polarité doit être conforme à 4.1.2.

5.1.2.9 Caractéristiques spécifiques du couvercle

Les propriétés du couvercle de la batterie d'accumulateurs sont les suivantes.

5.1.2.9.1 Couvercle type semi monobloc

Ceci décrit un couvercle en forme de monobloc qui intègre les bornes et les bouchons pour qu'ils ne dépassent pas en hauteur la surface du couvercle. La particularité du couvercle en semi monobloc est la zone de fixation en partie supérieure «M» (Figures 3 à 5).

5.1.2.9.2 Résistance aux pulvérisations d'eau

Ceci implique une surface plane avec, le cas échéant, des ouvertures de maintenance étanches à l'eau.

5.1.2.9.3 Dégazage centralisé

Ceci signifie un système de dégazage centralisé avec des sorties de gaz «E» sur une ou sur les deux extrémités avant, perpendiculaires à la surface du petit côté de la batterie (Figure 8).

5.1.2.9.4 Trous en renforcement

Cela implique des trous en renforcement «K» pour une protection facultative des bornes des deux côtés (Figure 9).

5.1.2.9.5 Bouchons amovibles

Cela signifie que, si des bouchons amovibles «V» sont présents, ils doivent satisfaire aux exigences de sécurité des systèmes de dégazage (Figure 10).

5.1.2.9.6 Informations pour l'outillage du couvercle

En vue des développements futurs des outillages des couvercles, il convient de prendre des dispositions pour permettre d'inclure des orifices pour capteurs «S» d'un diamètre maximal de 28 mm (Figure 10).

Des positions alternatives sont montrées à la Figure 10 en relation avec les dimensions du Tableau 1. Les détails seront donnés par les fabricants de batteries d'accumulateurs.

Tableau 1 – Position des orifices pour capteurs de la Figure 10

Taille du couvercle	A ± 2	B ± 2
LN 0 / LBN 0	13	40
LN 1 / LBN 1	18	48
LN 2 / LBN 2	19	57
LN 3 / LBN 3	27	65
LN 4 / LBN 4	27	74
LN 5 / LBN 5	28	84
LN 6 / LBN 6	31	94

5.1.2.10 Couvercle soudé

Le couvercle soudé doit dépasser les parois du bac d'au moins 2,5 mm de tous les côtés.

5.1.2.11 Manipulation des batteries d'accumulateurs de démarrage par des robots

5.1.2.11.1 Généralités

Les constructeurs automobiles utilisent de manière croissante des robots pour l'installation des batteries d'accumulateurs de démarrage dans les véhicules. Cette pratique nécessite des dispositifs appropriés pour le positionnement exact des pinces du robot sur le bac de la batterie d'accumulateurs.

Le présent paragraphe est destinée à spécifier l'emplacement et les dimensions des nervures de préhension sur les bacs des batteries d'accumulateurs conformes aux séries LN et LBN pour leur manipulation par les équipements de montage robotisés. De telles nervures peuvent être demandées en option après accord entre le constructeur automobile et le fabricant de batteries d'accumulateurs.

5.1.2.11.2 Emplacement et dimensions des nervures de préhension robotiques

Si des nervures de préhension pour robots sont demandées, elles doivent être conformes aux dimensions et emplacements indiqués aux Figures 11a, 11b et 11c:

- la Figure 11a doit correspondre aux séries LN.
- les Figures 11a et 11b sont alternatives, toutes deux correspondant aux séries LBN.

Les nervures de préhension pour les robots doivent faire partie intégrante du bac de la batterie d'accumulateurs.

Il est précisé que, conformément au dessin détaillé «U» (voir la Figure 11c), les nervures de préhension pour les robots ne doivent pas dépasser les dimensions du couvercle de la batterie d'accumulateurs.

Dans tous les cas, il convient qu'elles correspondent aux dimensions données dans la présente norme.

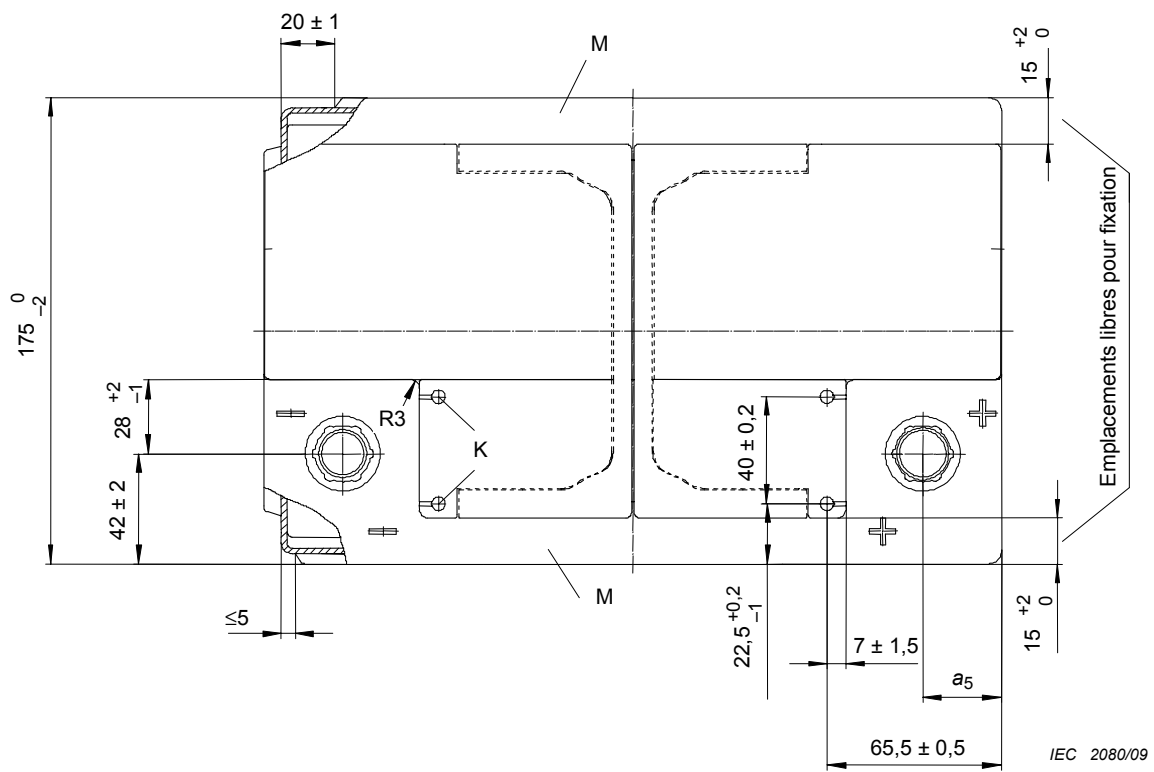
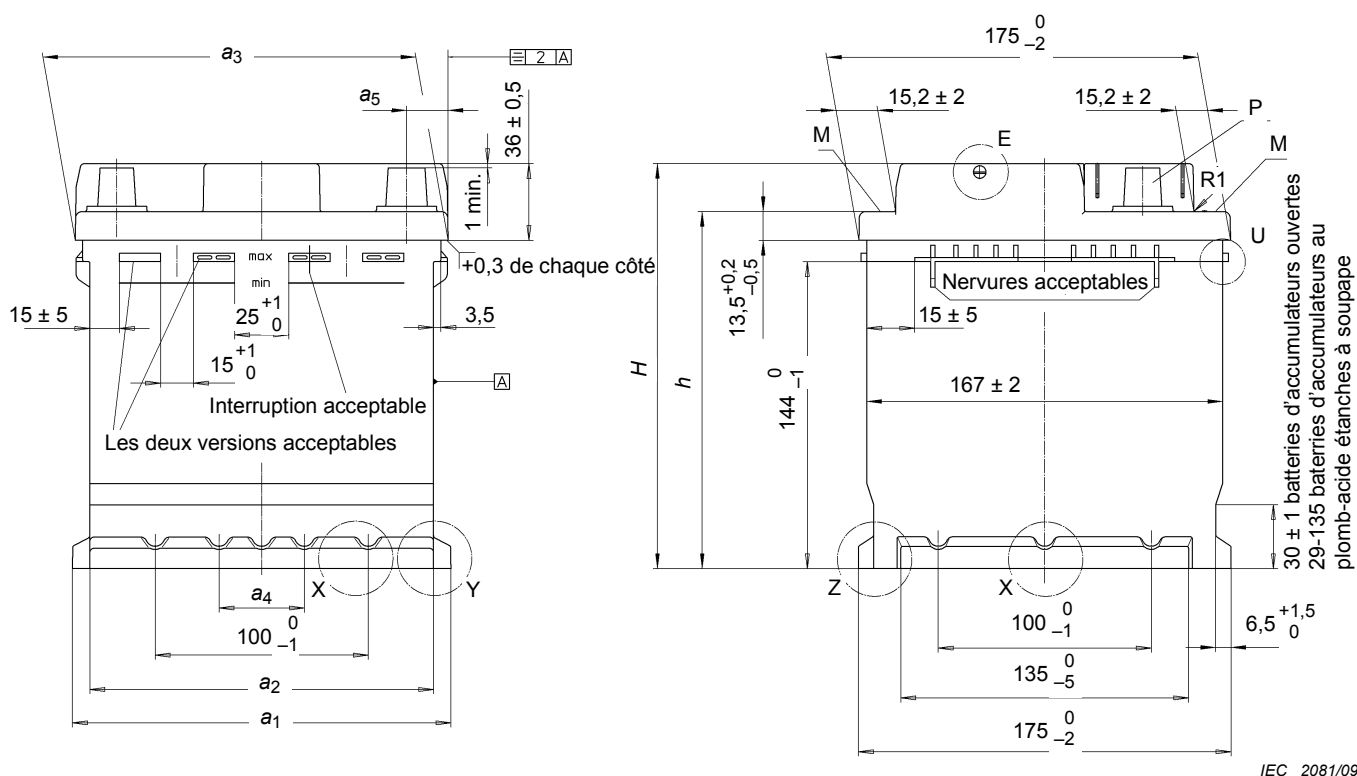


Figure 3 – Dimensions principales des batteries et disposition du système de fixation standard, la zone de fixation «M», les bornes, les trous en renforcement «K» et les poignées intégrées (le cas échéant)



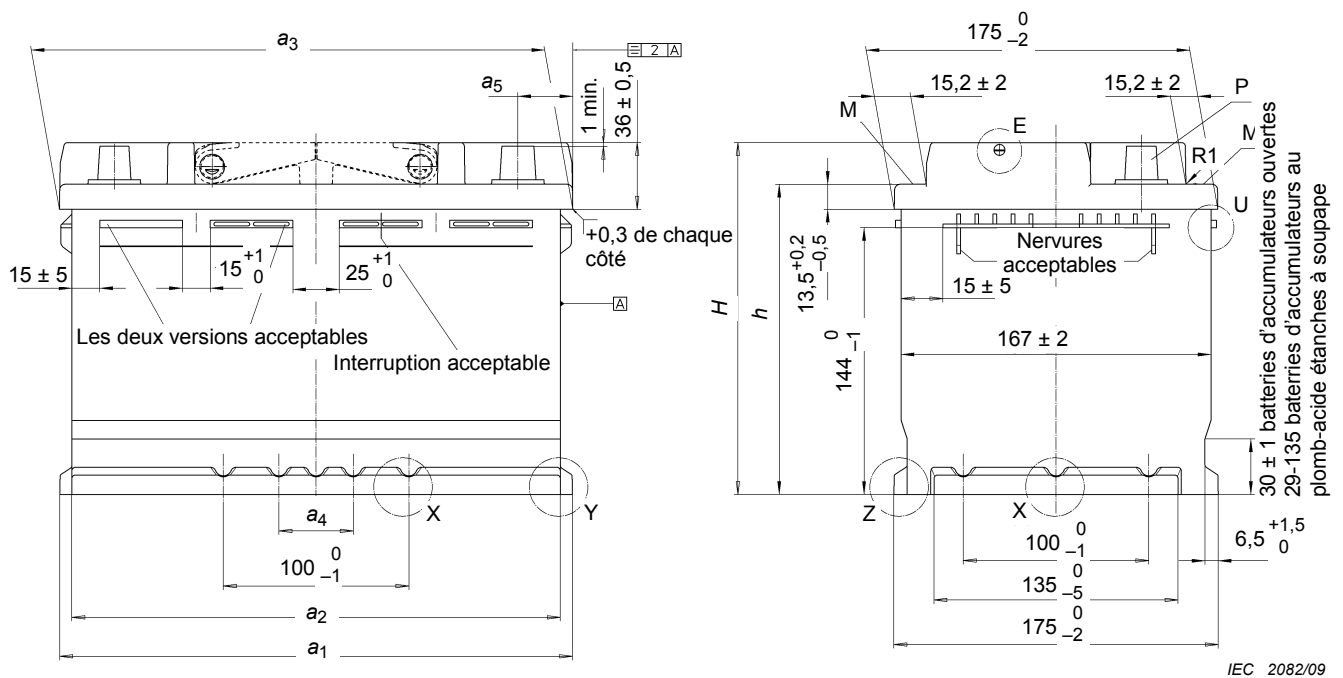
- E = sortie de dégazage (voir le détail «E» dans la Figure 8)
- M = zone de fixation en partie supérieure (voir le détail «M» dans les Figure 3, Figure 4 et Figure 5)
- P = borne positive et borne négative (voir la Figure 7)
- U = nervures de préhension (voir le détail «U» dans la Figure 11 c)
- X = encoches sur les listeaux (voir le détail «X» sur la Figure 6a)
- Y = listeaux (voir le détail «Y» sur la Figure 6b)
- Z = listeaux (voir le détail «Z» sur la Figure 6c)

NOTE 1 La donnée «A» montre que le bac et son couvercle doivent être positionnés par un procédé de soudage avec la tolérance donnée conformément à la ISO 1101.

NOTE 2 Des trous de fixation d'adaptateurs dans les encoches des listeaux le long de tous les côtés sont admissibles.

NOTE 3 L'espace entre les mesures a_1 et a_2 doit être gardé libre de pièces d'assemblage par le fabricant automobile à cause de l'expansion des parois de la batterie.

Figure 4 – Dimensions principales des batteries et disposition du système de fixation standard



IEC 2082/09

Légende

both versions acceptable	les deux versions acceptables
interruption acceptable	interruption acceptable
on each side	de chaque côté
ribs acceptable	nervures acceptables
for flooded batteries	batteries d'accumulateurs ouvertes
for VRLA batteries	batteries d'accumulateurs au plomb-acide étanches à soupape

- E = sortie de dégazage (voir le détail «E» dans la Figure 8)
- M = zone de fixation en partie supérieure (voir le détail «M» dans les Figure 3, Figure 4 et Figure 5)
- P = borne positive et borne négative (voir la Figure 7)
- U = nervures de préhension robotiques (voir le détail «U» dans la Figure 11c)
- X = encoches sur les listeaux (voir le détail «X» sur la Figure 6a)
- Y = listeaux (voir le détail «Y» sur la Figure 6b)
- Z = listeaux (voir le détail «Z» sur la Figure 6c)

NOTE 1 La donnée «A» montre que le bac et son couvercle doivent être positionnés par un procédé de soudage avec la tolérance donnée conformément à la ISO 1101.

NOTE 2 Des trous de fixation d'adaptateurs dans les encoches des listeaux le long de tous les côtés sont admissibles.

NOTE 3 L'espace entre les mesures a_1 et a_2 doit être gardé libre de pièces d'assemblage par le fabricant automobile à cause de l'expansion des parois de la batterie.

Figure 5 – Dimensions principales des batteries et disposition du système de fixation standard

Tableau 2 – Dimensions principales des batteries d’accumulateurs de la série standard LN avec fixations normales avec 5 encoches sur le grand côté et 3 sur le petit côté (voir Figures 4 et 5)

Type	a_1 +0/-2	a_2 ± 1	a_3 +0/-3	a_4 +0/-1	a_5 ± 2	H +0/-3	h +0/-4
LN 0	175	161	175	40	19	190	168
LN 1	207	193	207	40	24		
LN 2	242	228	242	40	26		
LN 3	278	264	277	40	29		
LN 4	315	301	314	40	31		
LN 5	353	339	352	60	27		
LN 6	394	379	393	60	30		

Tableau 3 – Dimensions principales des batteries d’accumulateurs de la série standard LBN avec fixations normales avec 5 encoches sur le grand côté et 3 sur le petit côté (voir Figures 4 et 5)

Type	a_1 +0/-2	a_2 ± 1	a_3 +0/-3	a_4 +0/-1	a_5 ± 2	H +0/-3	h +0/-4
LBN 0	175	161	175	40	19	175	153
LBN 1	207	193	207	40	24		
LBN 2	242	228	242	40	26		
LBN 3	278	264	277	40	29		
LBN 4	315	301	314	40	31		
LBN 5	353	339	352	60	27		
LBN 6	394	379	393	60	30		

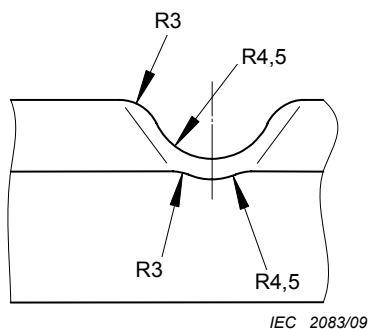


Figure 6a – Détail « X » – Encoche, avec dimensions pour toutes les séries

NOTE Des trous de fixation d'adaptateurs dans les encoches de fixation le long de tous les côtés sont admissibles.

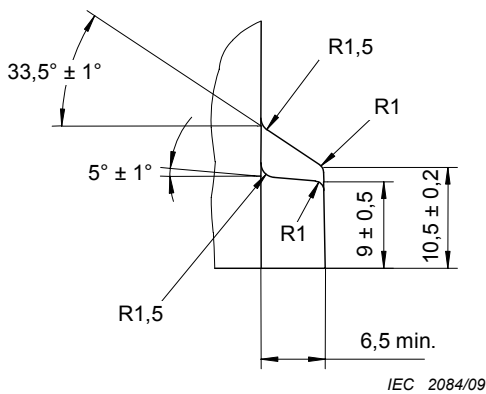


Figure 6b – Détail « Y » – Listeaux, avec dimensions sur les petits côtés

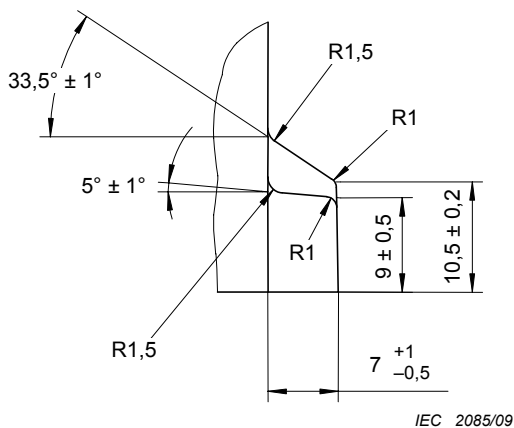


Figure 6c – Détail « Z » – Listeaux, avec dimensions sur les grands côtés

Figure 6 – Détails des listeaux

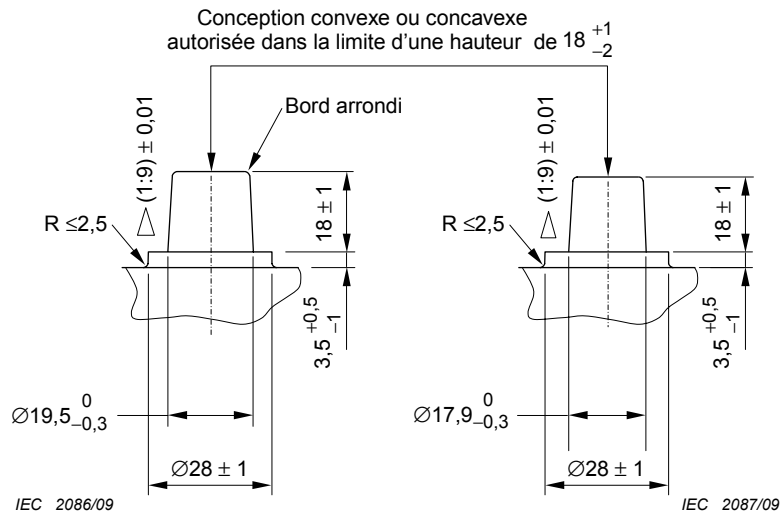
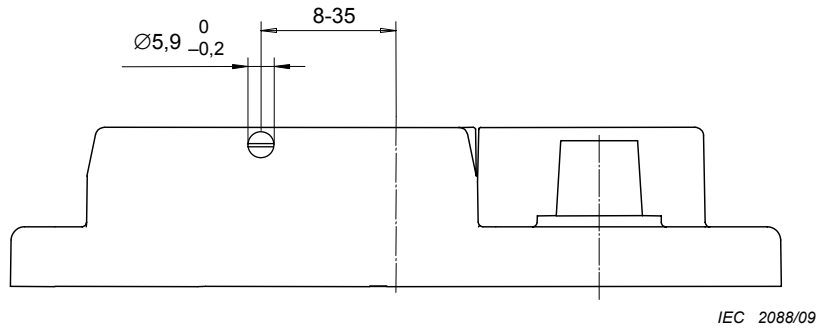


Figure 7a – Borne positive

Figure 7b – Borne négative

Figure 7 – Dimensions des bornes positive et négative «P»



NOTE 1 Une insertion d'au moins 10 mm de profondeur dans la sortie de dégazage doit être prévue.

NOTE 2 Les fixations à la pièce de raccordement doivent être étanches.

Figure 8 – Sortie de dégazage (détail «E»)

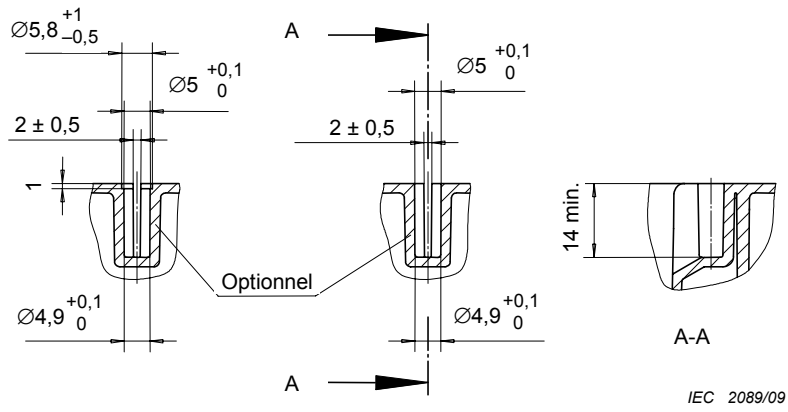


Figure 9 – Trous en renforcement pour les pièces de protection des bornes (détail «K»)

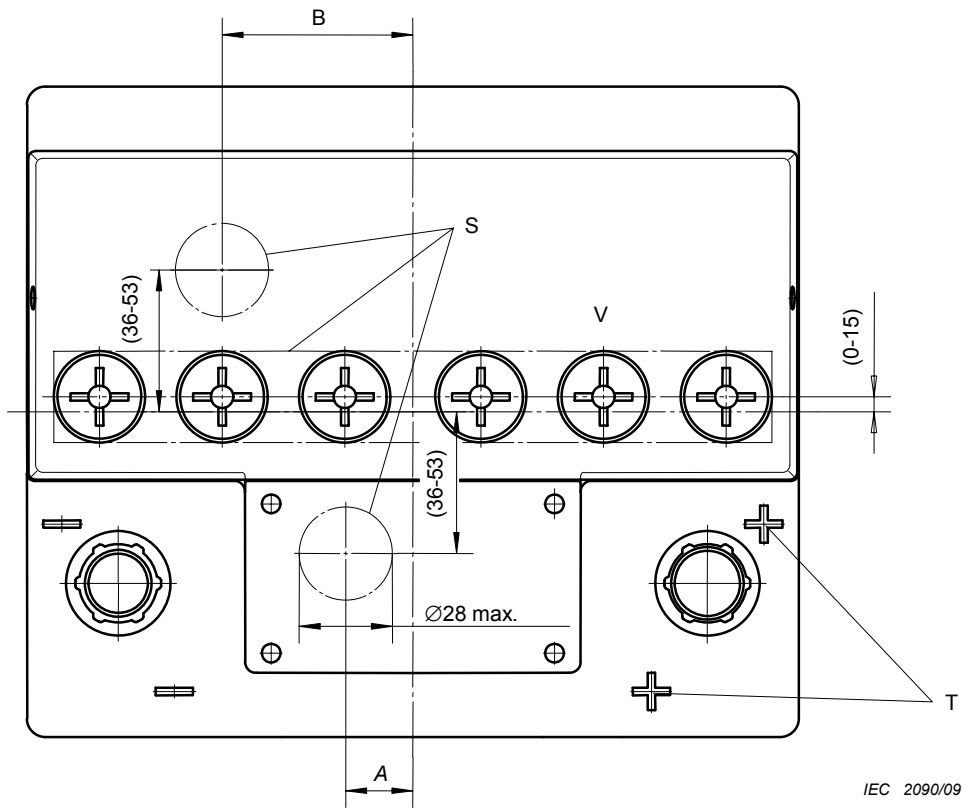
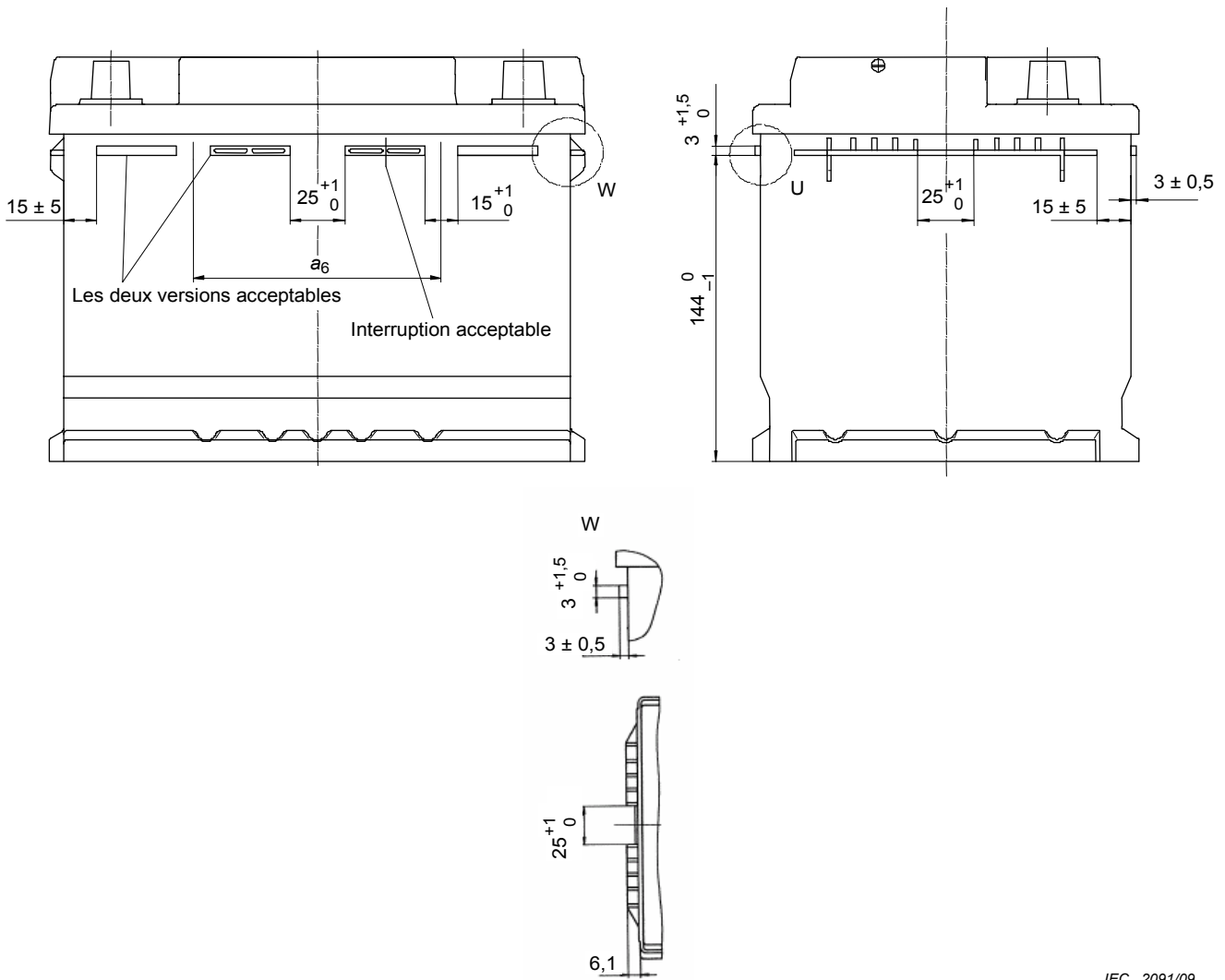


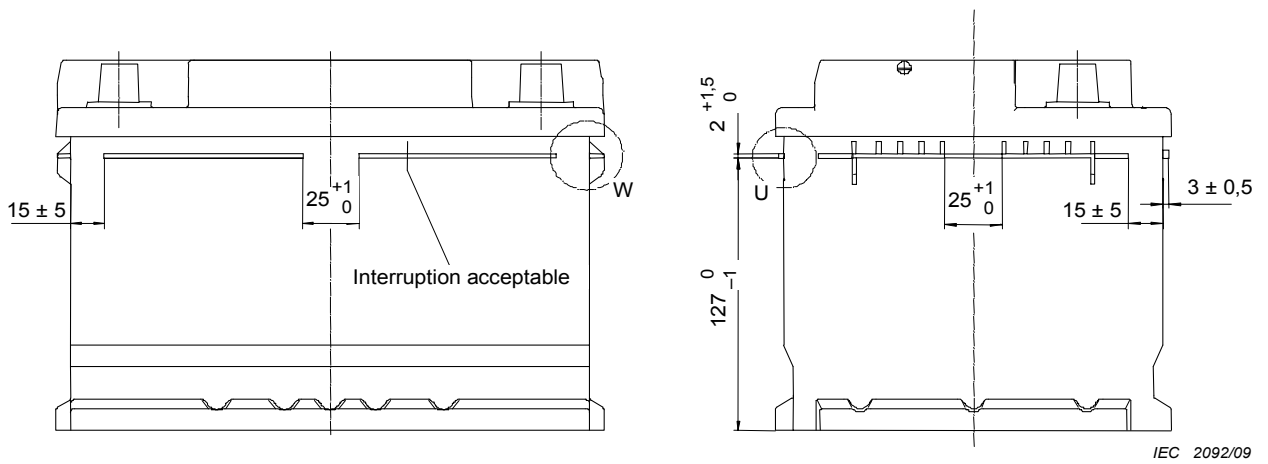
Figure 10 – Bouchons «V» et emplacement des trous pour capteurs «S»



NOTE Dans la Figure 11a, le nombre de nervures est 4 de chaque grand côté.

IEC 2091/09

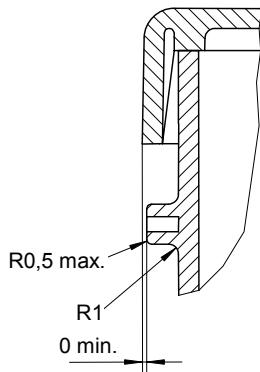
Figure 11a – Dimensions et positions de nervures de préhension pour les séries LN ou LBN



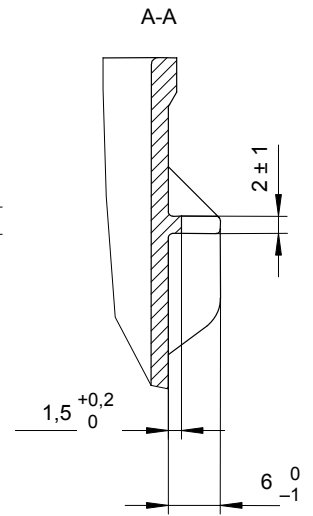
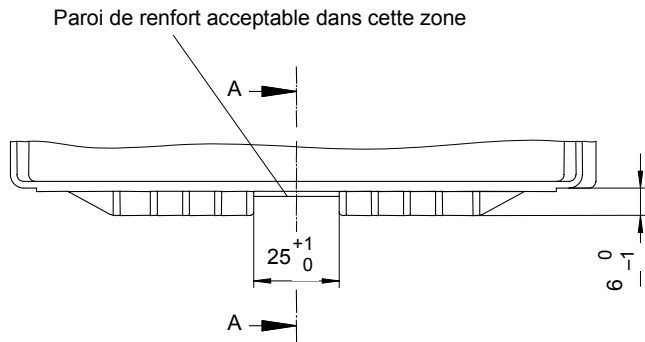
IEC 2092/09

NOTE Les longs côtés dans la Figure 11b peuvent avoir respectivement 2 ou 4 nervures (4 nervures comme dans la Figure 11a).

Figure 11b – Dimensions et positions de nervures de préhension pour les séries LBN



IEC 2093/09



IEC 2094/09

Figure 11c - Détail «U», nervures sur les grands côtés (voir Figures 4, 5, 11a, 11b)

Figure 11d - Détail «W», nervures sur les petits côtés, conception optionnelle (voir Figures 11a, 11b)

Figure 11 – Dimensions et positions des nervures

Tableau 4 – Dimensions des nervures conformes à la Figure 11a et 11b

Type	$a_6 \pm 2$	Figure
LN 0	79	11a
LN 1	95	
LN 2	113	
LN 3	130	
LN 4	150	
LN 5	168	
LN 6	187	11b
LBN 1	(95) ^a	
LBN 2	(113) ^a	
LBN 3	(130) ^a	
LBN 4	(150) ^a	
LBN 5	(168) ^a	
LBN 6	(187) ^a	

^a Ces mesures s'appliquent uniquement à la version avec 4 nervures (Figure 11a).

5.2 Types recommandés utilisés en Amérique du Nord (AM)

5.2.1 Généralités

Ce paragraphe s'applique aux types de batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb pour véhicules de tourisme et véhicules légers largement répandues et utilisées de façon prédominante en Amérique du Nord. Dans ce qui suit, la série est désignée par «AM».

La série AM comprend 11 types de batteries. Toutes celles-ci sont conçues pour être fixées au véhicule au moyen des listeaux sur les côtés longs du bac de la batterie qui sont, cependant, différents de ceux spécifiés dans les parties européennes.

5.2.2 Bornes et configuration des bornes

5.2.2.1 Bornes coniques

Neuf types de cette série AM ont des bornes coniques d'après la Figure 12.

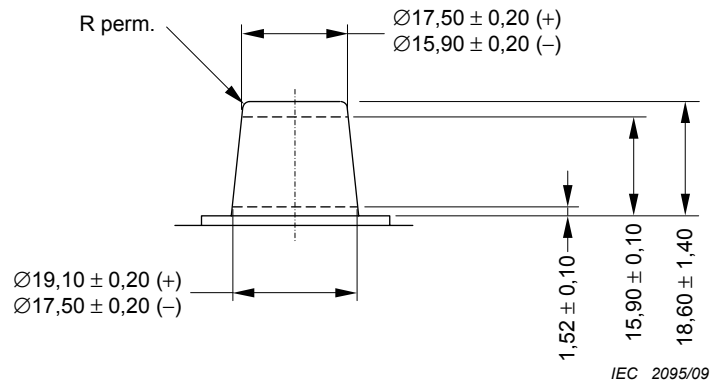


Figure 12 – Dimensions des bornes en mm (ref. cône 1/9)

5.2.2.2 Bornes latérales

Deux types de cette série AM ont des bornes latérales conformément aux Figures 13 et 14.

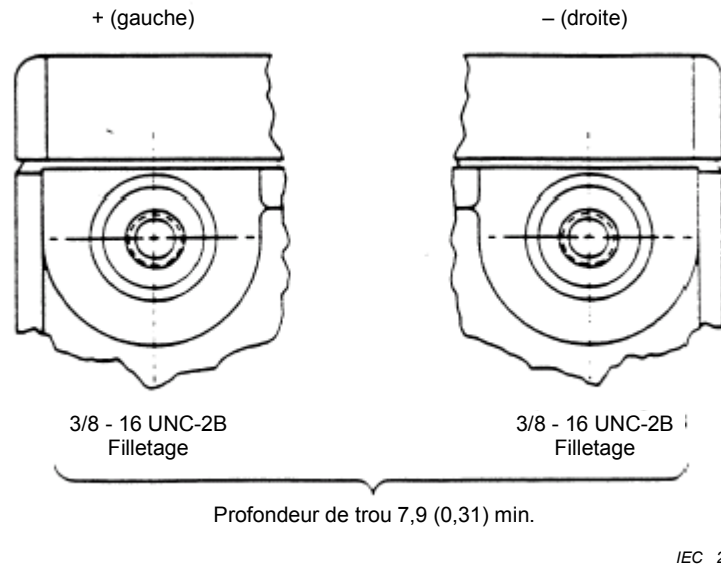


Figure 13 – Description de la rainure de la borne latérale

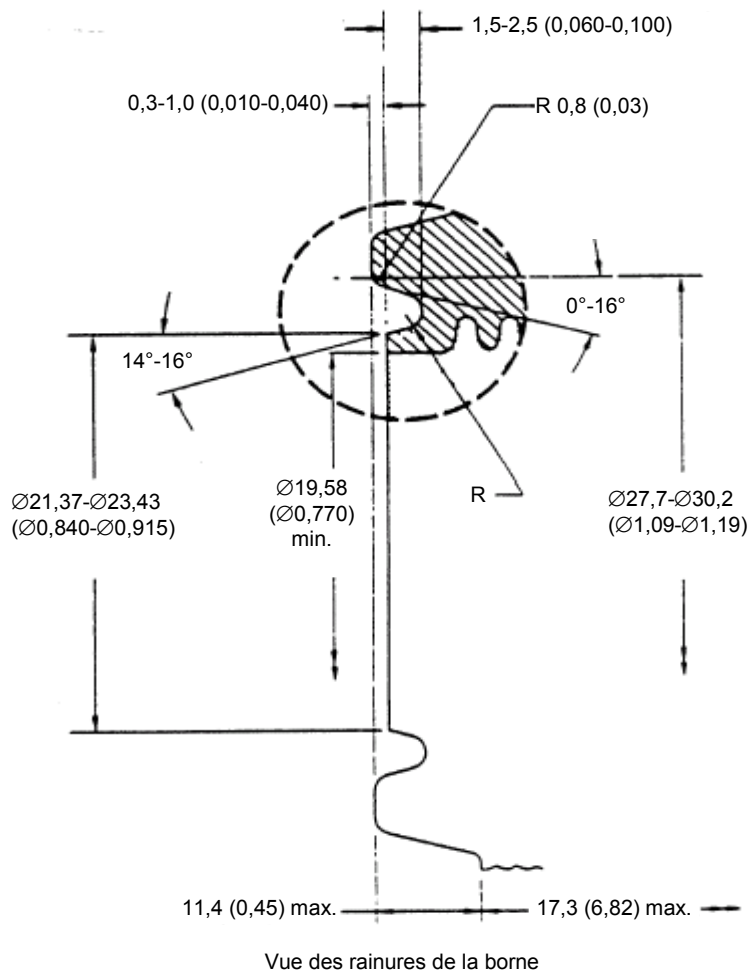


Figure 14 – Dimensions de la rainure de la borne latérale en mm et (in)

5.2.2.3 Configuration de borne

La configuration de la borne est illustrée dans les Figures 17 à 22. Les dimensions sont données dans le Tableau 3.

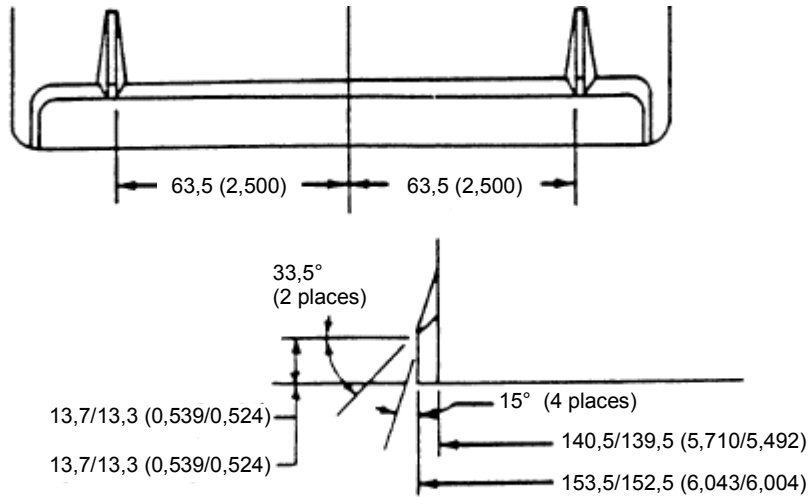
5.2.3 Fixation standard par la base

5.2.3.1 Généralités

Toutes les batteries d'accumulateurs de cette série AM doivent comporter des listeaux ou des renforcements pour fixer sur la longueur ou sur l'avant comme partie intégrante du bac de la batterie d'accumulateurs et permettant de fixer celle-ci par la base du bac.

5.2.3.2 Conception des listeaux

Le profil des listeaux doit être conforme aux Figures 15 et 16.



IEC 2098/09

Figure 15 – Conception pour batteries avec listeaux pour dispositifs de fixation sur les grands côtés en mm et (in)

5.2.3.3 Conception des renforcements

Le profil des renforcements doit être conforme à la Figure 16 ci-dessous.

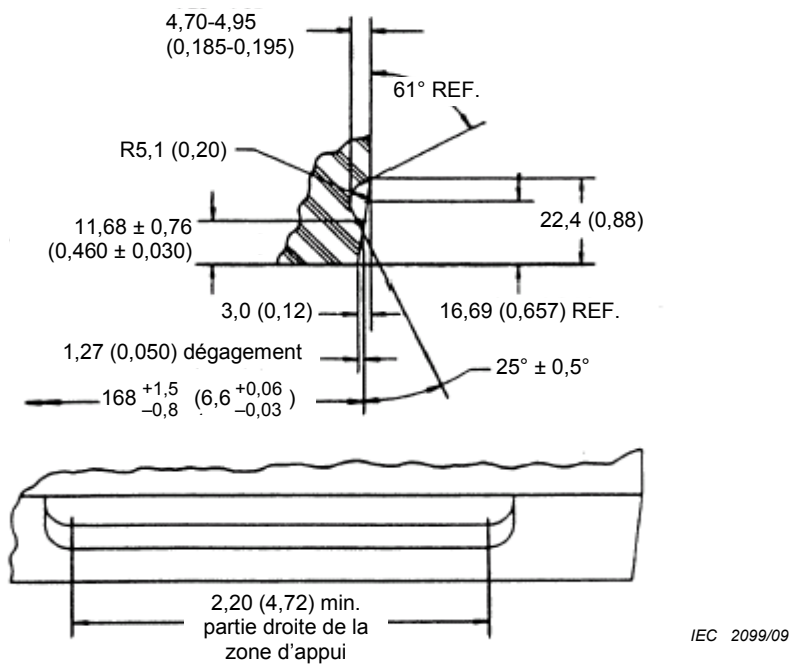


Figure 16 – Conception pour batteries avec renforcements pour dispositifs de fixation sur les grands côtés en mm et (in)

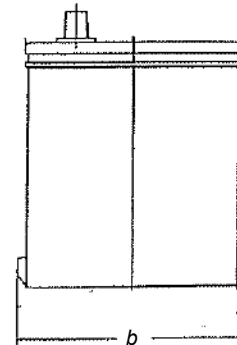
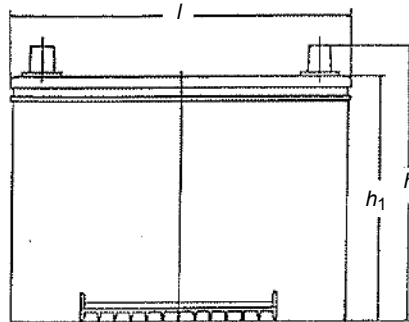
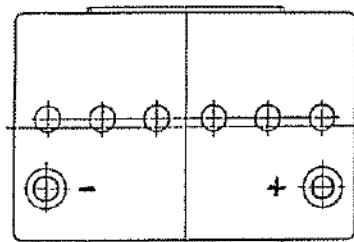
5.2.4 Dimensions principales des séries de batteries AM

Les dimensions principales sont représentées par des symboles, comme indiqué dans les Figures de 18 à 22. Les dimensions d'après les symboles doivent être conformes au Tableau 5.

l	=	longueur du couvercle
b	=	largeur de la batterie
h	=	hauteur à la borne
h_1	=	hauteur au couvercle

Tableau 5 – Séries de batteries AM

Groupe Taille	Longueur	Largeur <i>b</i>	Hauteur		Borne Figure	Fixation Figure
	<i>l</i>		<i>h</i> Max	<i>h</i> ₁		
26R	208 ⁺⁰ ₋₄	174 ⁺⁰ ₋₄	197	175 ⁺⁰ ₋₄	12	16
27	306 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	225	203 ⁺⁰ ₋₄	12	16
34	260 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	200	178 ⁺⁰ ₋₄	12	16
36R	260 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	206	184 ⁺⁰ ₋₄	12	15
59	255 ⁺⁰ ₋₄	193 ⁺⁰ ₋₄	196	174 ⁺⁰ ₋₄	12	15
65	306 ⁺⁰ ₋₄	192 ⁺⁰ ₋₄	192	170 ⁺⁰ ₋₄	12	15
75	230 ⁺⁰ ₋₄	180 ⁺⁰ ₋₄	186	186 max	13 + 14	15
78	260 ⁺⁰ ₋₄	180 ⁺⁰ ₋₄	186	186 max	13 + 14	15
85	230 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	203	181 ⁺⁰ ₋₄	12	16
86	230 ⁺⁰ ₋₄	173 ⁺⁰ ₋₄	203	181 ⁺⁰ ₋₄	12	16
100	260 ⁺⁰ ₋₄	179 ⁺⁰ ₋₄	170	148 ⁺⁰ ₋₄	12	15



IEC 2100/09

Figure 17 – Taille groupe 26R, 85

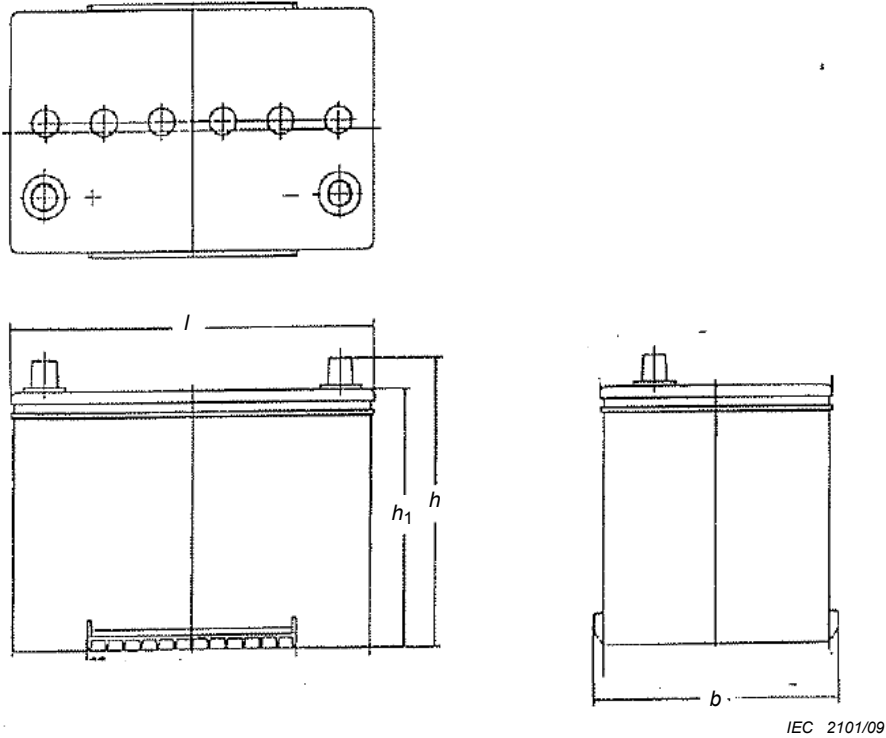
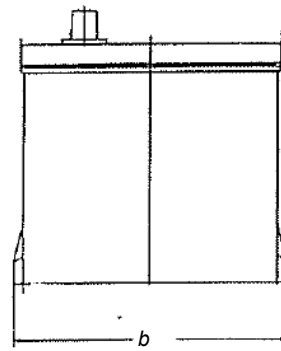
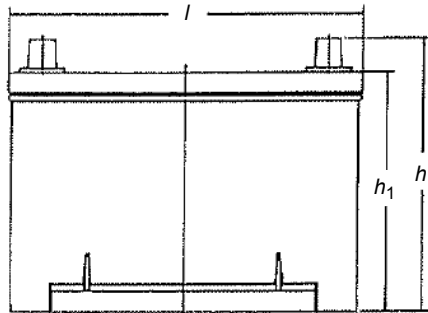
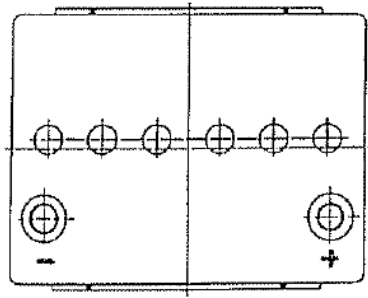
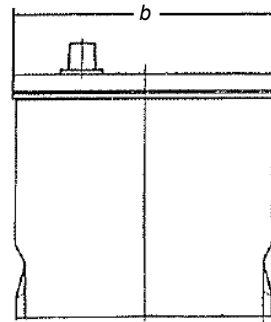
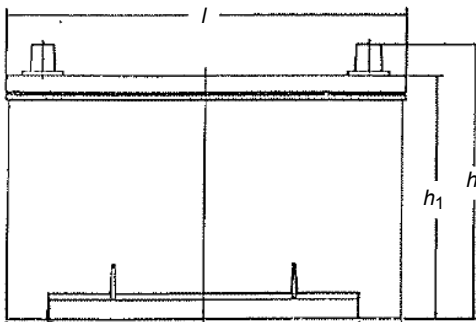
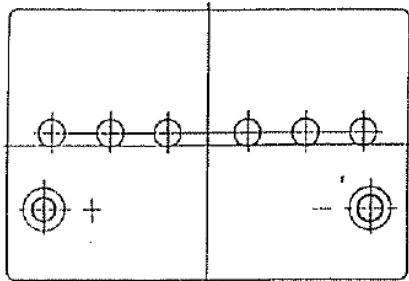


Figure 18 – Taille groupe 27, 34, 86



IEC 2102/09

Figure 19 – Taille groupe 36R



IEC 2103/09

Figure 20 – Taille groupe 59, 65

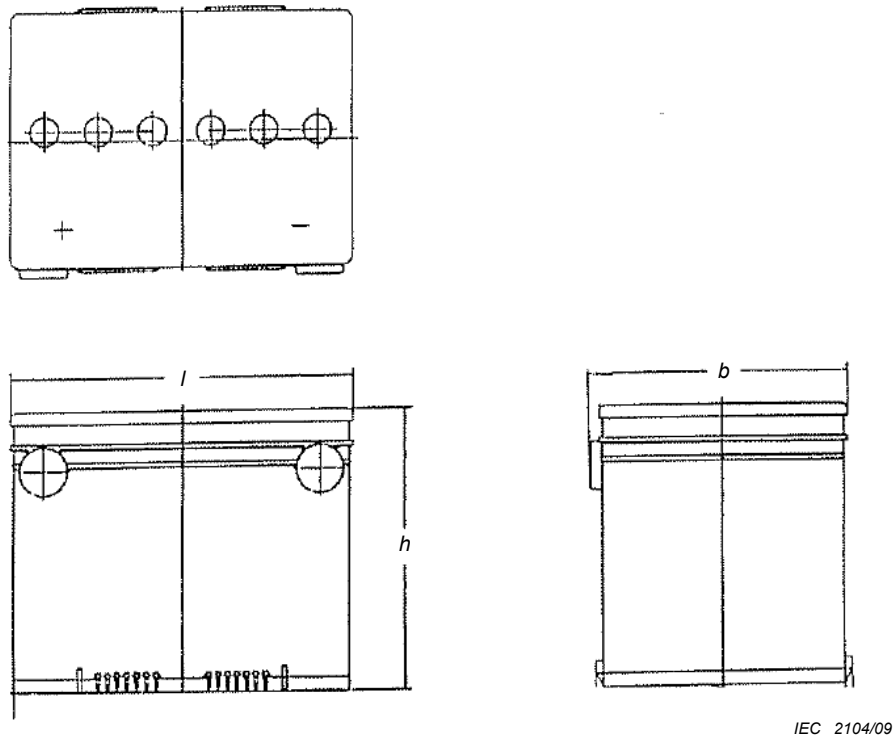


Figure 21 – Taille groupe 75

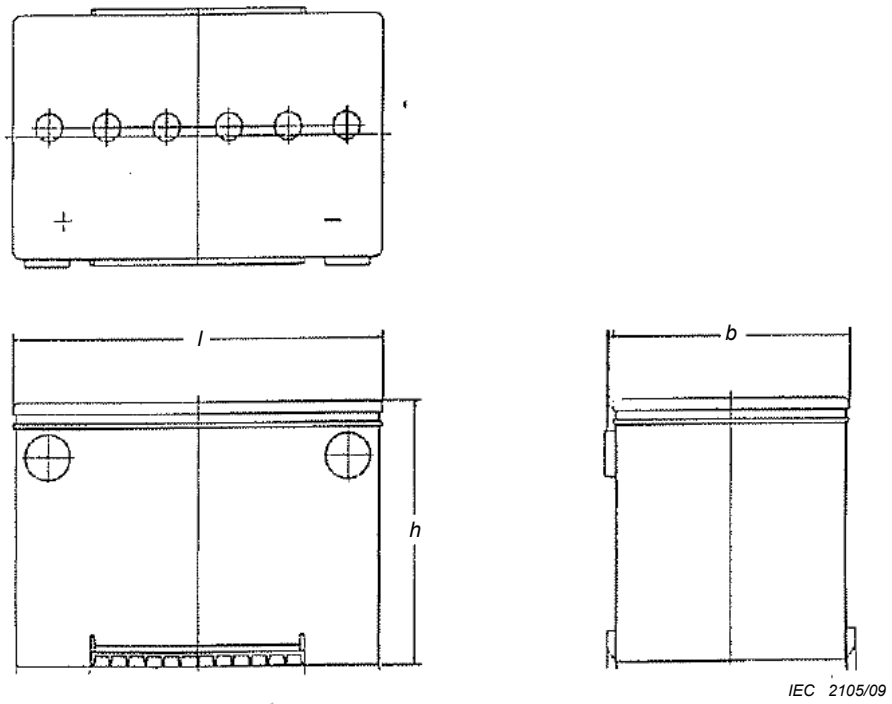


Figure 22 – Taille groupe 78, 100

5.3 Types recommandés utilisés en Asie de l'Est (AS)

5.3.1 Généralités

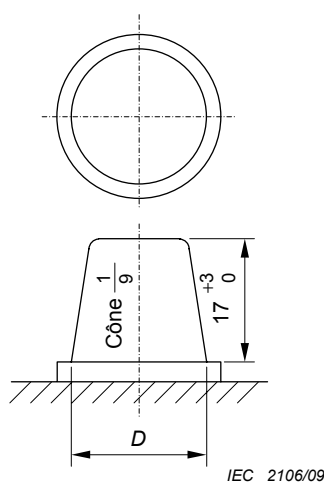
Ce paragraphe s'applique aux séries de batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb pour véhicules de tourisme et véhicules légers largement répandues et utilisées de façon prédominante en Asie de l'Est. Dans ce qui suit, la série est désignée par «AS».

La série AS comprend 9 types de batteries. Chaque type est conçu pour être fixé sur le véhicule au moyen d'un dispositif de maintien s'engageant dans la partie supérieure de la batterie (par exemple un cadre métallique) fixé au plateau de support.

5.3.2 Bornes et configuration des bornes

5.3.2.1 Conception des bornes

Tous les types de la série AS ont des bornes T_1 ou T_2 suivant la Figure 23.



NOTE Les dimensions sont en mm.

Figure 23 – Bornes coniques T_1 et T_2

5.3.2.2 Dimensions et classement des bornes

Les dimensions des bornes T_1 et T_2 doivent être conformes à la Figure 23 et aux mesures du Tableau 6.

Tableau 6 – Dimensions et classement des bornes

Classement des bornes	D Dimensions (mm)	
	Borne positive	Borne négative
T_1 (type fin)	14,7 ⁺⁰ / _{-0,3}	13,0 ⁺⁰ / _{-0,3}
T_2 (type épais)	19,5 ⁺⁰ / _{-0,3}	17,9 ⁺⁰ / _{-0,3}

5.3.2.3 Configuration des bornes

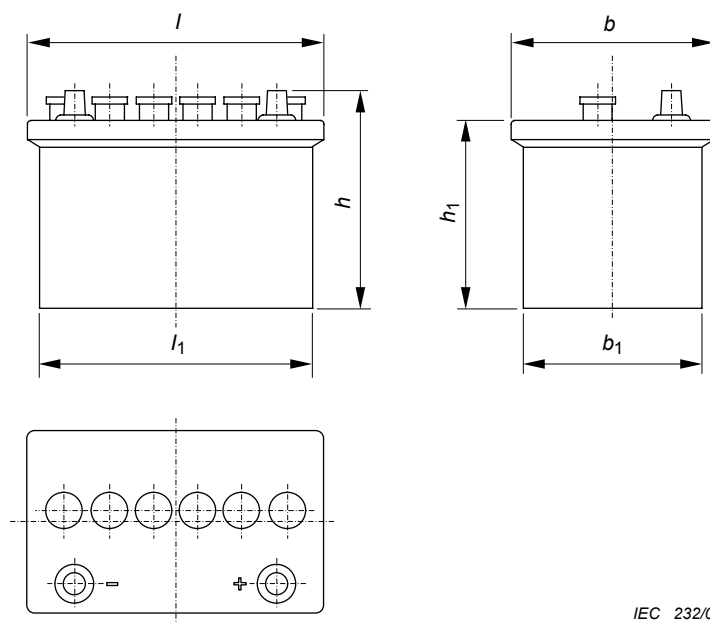
Tous les types de la série AS ont des bornes standard STC comme illustré par la Figure 24.

5.3.3 Dimensions principales des séries de batteries AS

Les dimensions principales sont représentées par des symboles, comme indiqué dans la Figure 24. Les dimensions d'après les symboles doivent être conformes au Tableau 7.

Symboles
utilisés:

l	=	longueur du couvercle
l_1	=	longueur à la base de la batterie d'accumulateurs
b	=	largeur au niveau du couvercle
b_1	=	largeur à la base de la batterie d'accumulateurs
h	=	hauteur jusqu'à la borne
h_1	=	hauteur jusqu'au couvercle



IEC 232/08

Figure 24 – Dimensions principales de la série de batteries AS

Tableau 7 – Dimensions de la série AS

Type	Longueur		Largeur		Hauteur		Classement des bornes
	l	$l_1 \text{ max}$	b	$b_1 \text{ max}$	h_1	$h \text{ max}$	
B17	167 ⁺⁰ ₋₄	161	127 ⁺⁰ ₋₄	123	203 ⁺⁰ ₋₅	227	T_1 ou T_2
B19	187 ⁺⁰ ₋₄	185	127 ⁺⁰ ₋₄	123	203 ⁺⁰ ₋₅	227	
B20	197 ⁺⁰ ₋₄	195	129 ⁺⁰ ₋₄	125	203 ⁺⁰ ₋₅	227	
B24	238 ⁺⁰ ₋₄	237	129 ⁺⁰ ₋₄	125	203 ⁺⁰ ₋₅	227	
C24	238 ⁺⁰ ₋₄	237	135 ⁺⁰ ₋₄	134	207 ⁺⁰ ₋₅	232	T_2
D20	202 ⁺⁰ ₋₄	200	173 ⁺⁰ ₋₅	172	204 ⁺⁰ ₋₆	225	
D23	232 ⁺⁰ ₋₄	231	173 ⁺⁰ ₋₅	172	204 ⁺⁰ ₋₆	225	
D26	260 ⁺⁰ ₋₄	259	173 ⁺⁰ ₋₅	172	204 ⁺⁰ ₋₆	255	
D31	306 ⁺⁰ ₋₅	304	173 ⁺⁰ ₋₅	172	204 ⁺⁰ ₋₆	255	

NOTE Toutes les mesures sont en mm.

6 Autres types de batteries d'accumulateurs

6.1 Autres types de batteries utilisés en Europe (EU)

6.1.1 Généralités

Les types suivants de batteries d'accumulateurs ne doivent pas être utilisés pour de nouveaux développements.

L'objet de ce paragraphe est de spécifier:

- les dimensions principales des batteries de démarrage de huit séries normales;
- l'emplacement des bornes positive et négative par rapport au système de fixation;
- les dimensions des bornes coniques;
- le marquage de la polarité.

Les batteries d'accumulateurs de démarrage conformes à la présente partie doivent appartenir à l'une des séries suivantes:

L, LB, E, EB (avec les listeaux sur les côtés longs) ou

LS, LBS, ES, EBS (avec les listeaux sur tous les côtés).

6.1.2 Séries de batteries d'accumulateurs

6.1.2.1 Séries larges

Quatre de ces premières séries de batteries d'accumulateurs ont la même largeur (L = large) mais elles sont de hauteurs différentes:

L/LS = hauteur standard (H = 190 mm)

LB/LBS = hauteur basse (H = 175 mm)

6.1.2.2 Séries étroites

Ces quatre dernières séries de batteries d'accumulateurs ont la même largeur (E = étroite) mais elles sont de hauteurs différentes:

E/ES = hauteur standard (H = 225 mm)

EB/EBS = hauteur basse (H = 205 mm)

6.1.3 Poignées, le cas échéant

Les batteries d'accumulateurs conformes à la présente partie peuvent être munies de poignées. La projection «C» des poignées (voir Figure 25 ou Figure 26) ne doit pas dépasser les valeurs du tableau (voir Tableau 8). Les poignées doivent pouvoir être repliées ou retirées de manière à ne pas affecter les autres dimensions.

6.1.4 Fixation standard

6.1.4.1 Listeaux sur côtés longs

Toutes les batteries conformes aux séries L, LB, E et EB doivent avoir, à la partie inférieure, des listeaux (ou des creux constituant des listeaux) sur toute la longueur des grands côtés faisant partie intégrante du bac de la batterie d'accumulateurs et permettant de fixer celle-ci par la base du bac.

6.1.4.2 Encoches

Les brides de fixation du support doivent être adaptées aux listeaux et aux encoches pour créer une fixation sûre dans n'importe quelle direction.

Pour assurer une mise en place correcte de la batterie d'accumulateurs sur le support, le listeau du côté des bornes doit avoir une encoche; le listeau du côté opposé doit avoir deux encoches. Trois ou cinq encoches sont autorisées des deux côtés.

6.1.5 Dimensions des batteries d'accumulateurs

6.1.5.1 Généralités

Les dimensions principales des batteries d'accumulateurs sont représentées par des symboles comme ceux indiqués sur le dessin. Ce schéma ne représente aucun détail de conception de la partie supérieure de la batterie d'accumulateurs.

6.1.5.2 Dimensions principales des séries L, LB, E et EB

Les dimensions correspondant aux symboles ci-dessous doivent être conformes à la Figure 25 et au Tableau 8.

Symboles utilisés:

b = largeur hors tout au-dessus des listeaux

b_1 = largeur au niveau des listeaux

l = longueur hors tout sans poignées

l_1 = longueur à la base de la batterie d'accumulateurs

l_2 = longueur à la base de la batterie d'accumulateurs avec les listeaux

c = longueur supplémentaire pour les poignées

H = hauteur hors tout sur couvercle, bouchons et bornes

6.1.5.3 Dimensions et disposition des listeaux et des encoches

La forme et les dimensions des listeaux et des encoches doivent être conformes au détail «X» (voir Figure 27a) et au détail «Y» (voir Figure 27b).

La position des listeaux et des encoches est indiquée aux Figures 25 et 26.

6.1.5.4 Dimensions supplémentaires des batteries d'accumulateurs avec variantes de fixation admissibles

6.1.5.4.1 Généralités concernant une fixation alternative admissible

Les batteries d'accumulateurs de démarrage de la présente partie qui présentent les dimensions principales des séries standard L, LB, E et EB peuvent, en variante à la fixation standard, être fixées aux véhicules soit

- par des listeaux complémentaires sur les petits côtés (lettre S ajoutée à la désignation des séries de normes LS, LBS, ES et EBS), soit
- au moyen d'un dispositif de retenue sur la partie supérieure de la batterie d'accumulateurs (par exemple, une cornière métallique), relié aux supports L, LS, LB, LBS, E, ES, EB et EBS.

Dans tous les cas, les batteries d'accumulateurs doivent être pourvues de nervures sur le grand côté conformément à la Figure 30.

6.1.5.4.2 Fixation par listeaux sur les petits côtés

Pour la fixation à la base par les petits côtés, les batteries d'accumulateurs des séries LS, LBS, ES et EBS doivent avoir des nervures au bas des petits côtés, faisant partie intégrante du bac de la batterie. La forme et les dimensions des listeaux doivent être conformes aux Figures 27a et 27b.

Les brides de fixation du support doivent être adaptées aux listeaux et aux encoches pour créer une fixation sûre à la fois en direction et en hauteur.

6.1.5.4.3 Fixation par la partie supérieure de la batterie d'accumulateurs

6.1.5.4.3.1 Aménagement de la partie supérieure du bac

Les batteries d'accumulateurs destinées à être fixées par la partie supérieure (séries L, LS, LB, LBS, E, ES, EB et EBS) doivent être conçues de manière à ce que le couvercle fournisse un support approprié pour le dispositif de fixation, par exemple une cornière métallique.

6.1.5.4.3.2 Dimension supplémentaire des batteries d'accumulateurs avec fixation par la partie supérieure de bac

La hauteur de la surface supérieure (h) par rapport à la base du bac, et supportant le système de fixation des séries L, LS, LB, LBS, E, ES, EB et EBS (voir Figures 25 et 26) doit correspondre aux valeurs du Tableau 9.

6.1.6 Bornes

6.1.6.1 Disposition des bornes

La disposition des bornes positive et négative par rapport à l'emplacement des encoches doit être conforme à la Figure 25 ou à la Figure 26.

6.1.6.2 Dimensions des bornes (P)

6.1.6.2.1 Dimensions de la borne positive

La borne positive conique doit être conforme à la Figure 28a.

6.1.6.2.2 Dimensions de la borne négative

La borne conique négative doit être conforme à la Figure 28b.

6.1.6.3 Marquage de la polarité des batteries d'accumulateurs et des dimensions des symboles correspondants

Les batteries d'accumulateurs doivent porter un marquage indiquant la polarité conformément à 4.1.2, au minimum pour la borne positive.

Si la borne négative est également marquée, le symbole utilisé doit être également conforme à 4.1.2.

6.1.7 Manipulation des batteries d'accumulateurs de démarrage par des robots

6.1.7.1 Généralités

Les constructeurs automobiles utilisent de manière croissante des robots pour l'installation des batteries d'accumulateurs de démarrage dans les véhicules. Cette pratique nécessite des dispositifs appropriés pour le positionnement exact des pinces du robot sur le bac de la batterie d'accumulateurs.

Ce paragraphe est destiné à spécifier l'emplacement et les dimensions des nervures de préhension sur les bacs des batteries d'accumulateurs conformes aux séries L, LS, LB et LBS pour leur manipulation par les équipements de montage robotisés. De telles nervures peuvent être demandées en option par accord entre le constructeur automobile et le fabricant de batteries d'accumulateurs.

6.1.7.2 Emplacement et dimensions des nervures de préhension pour robots

Si des nervures de préhension robotiques sont demandées, elles doivent être conformes aux dimensions et emplacements indiqués aux Figures 29a, 29b et 29c et au Tableau 10.

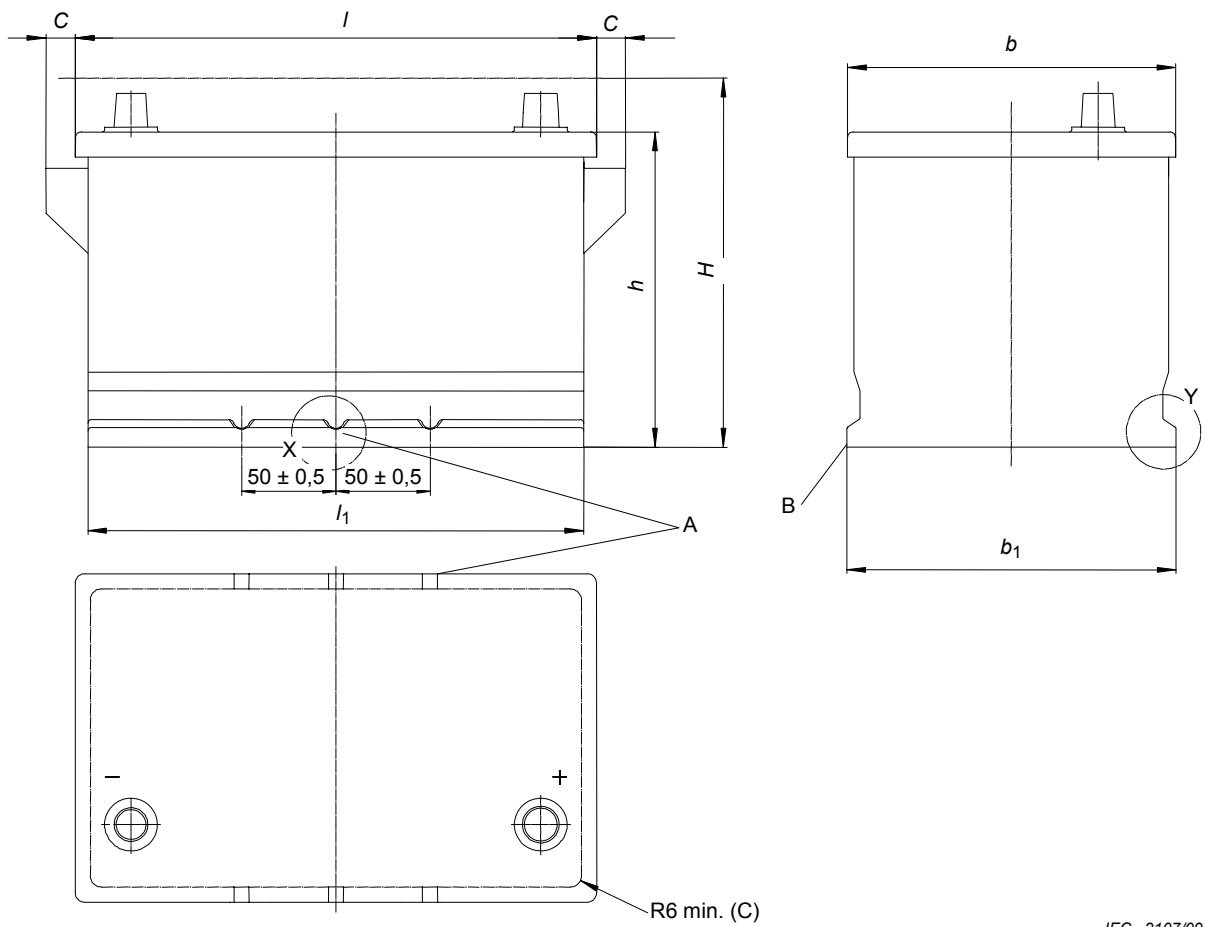
La Figure 29a doit correspondre aux séries L et LS.

Les Figures 29b et 29c sont alternatives, toutes deux correspondent aux séries LB et LBS.

Les nervures de préhension pour les robots doivent faire partie intégrante du bac de la batterie d'accumulateurs.

Il est précisé que, conformément au dessin détaillé « X », les nervures de préhension pour les robots ne doivent pas dépasser les dimensions du couvercle.

NOTE Si des nervures de préhension pour les robots sont nécessaires, il est préférable qu'elles soient sur les deux grands côtés. Toutefois, elles peuvent aussi être situées sur les deux petits côtés ou sur les quatre côtés. Dans tous les cas, il convient qu'elles correspondent aux dimensions données dans la présente norme.



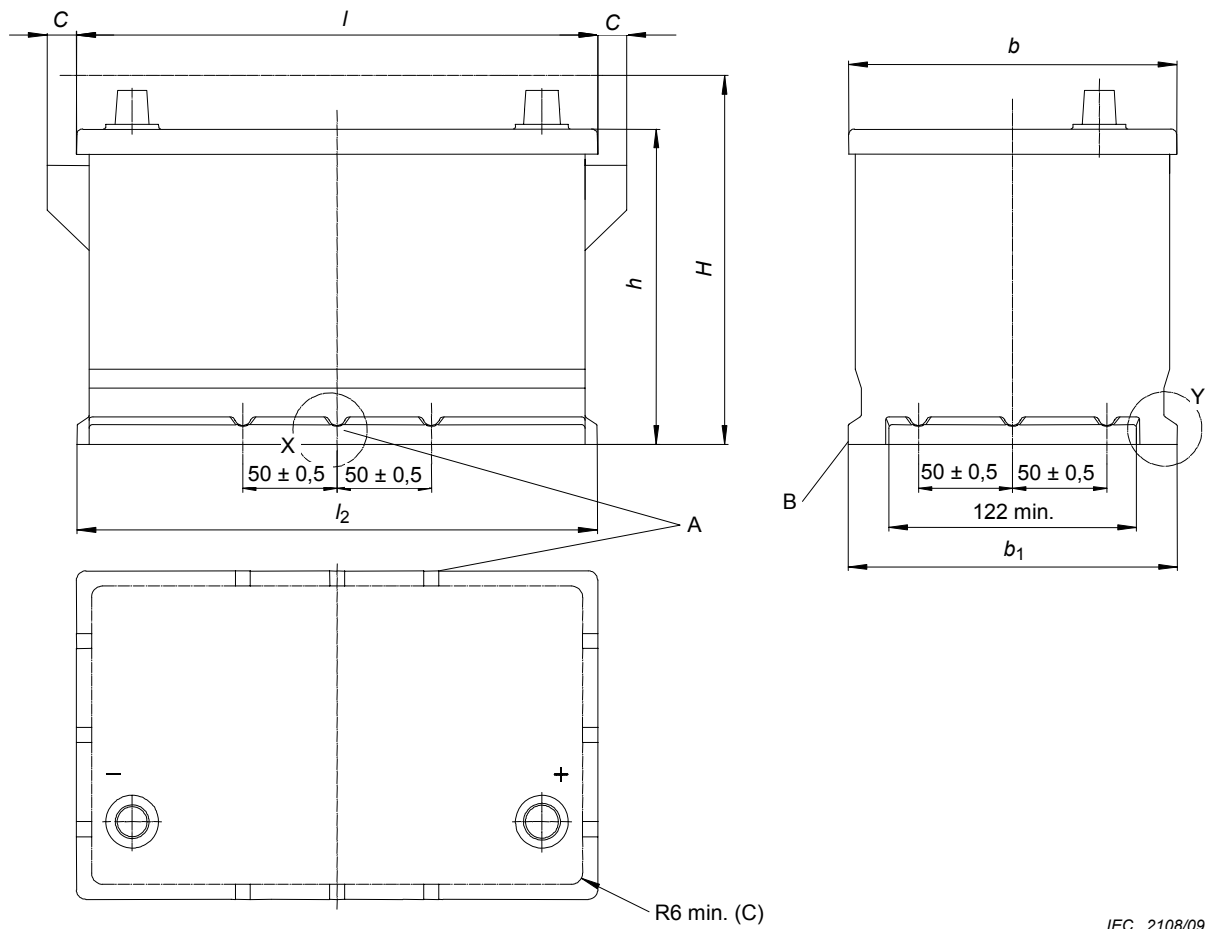
IEC 2107/09

- A = encoches sur les listeaux (voir le détail «X» sur la Figure 27a)
- B = listeaux (voir le détail «Y» sur la Figure 27b)
- C = sur les listeaux uniquement

Figure 25 – Dimensions principales des batteries et disposition du système de fixation standard (listeaux, encoches) et des bornes

Tableau 8 – Dimensions principales des batteries à fixation standard (voir Figure 25)

Série	Type	Longueur		Largeur		Hauteur		Poignées
		l	l_1 max	b +0 / -4	b_1	H +0 / -4	h +0 / -4	C max
L	L0	175 ⁺⁰ ₋₂	162	175	175 ⁺⁰ ₋₂	190	169	14
	L1	207 ⁺⁰ ₋₂	194					
	L2	242 ⁺⁰ ₋₂	229					
	L3	278 ⁺⁰ ₋₃	265					
	L4	315 ⁺⁰ ₋₃	302					
	L5	353 ⁺⁰ ₋₄	340					
LB	LB 1	207 ⁺⁰ ₋₂	194	175	175 ⁺⁰ ₋₂	175	154	14
	LB 2	242 ⁺⁰ ₋₂	229					
	LB 3	278 ⁺⁰ ₋₃	265					
E	E1	178 ⁺⁰ ₋₂	173	135	135 ⁺⁰ ₋₂	225	204	14
	E2	219 ⁺⁰ ₋₂	214					
	E3	260 ⁺⁰ ₋₃	255					
	E4	301 ⁺⁰ ₋₃	296					
EB	EB 1	178 ⁺⁰ ₋₄	174	135	135 ⁺⁰ ₋₄	205	185	14
	EB 2	220 ⁺⁰ ₋₄	216					
	EB 3	266 ⁺⁰ ₋₅	262					
	EB 4	315 ⁺⁰ ₋₅	311					



IEC 2108/09

- A = encoches sur les listeaux (voir le détail «X» sur la Figure 27a)
- B = listeaux (voir le détail «Y» sur la Figure 27b)
- C = sur les listeaux uniquement

Figure 26 – Dimensions supplémentaires des batteries avec fixation alternative admissible, disposition des listeaux, des encoches et des bornes

**Tableau 9 – Dimensions supplémentaires complémentaires au Tableau 8
(dimension l_2 voir Figure 26 des batteries à fixation complémentaire
admissible par listeaux sur le petit côté du bac**

Série	l_2	Série	l_2	Série	l_2	Série	l_2
LS 1	207 ⁺⁰ ₋₂	LBS 1	207 ⁺⁰ ₋₂	ES 1	186 ⁺⁰ ₋₂	EBS 1	188 ⁺⁰ ₋₂
LS 2	242 ⁺⁰ ₋₂	LBS 2	242 ⁺⁰ ₋₂	ES 2	227 ⁺⁰ ₋₂	EBS 2	230 ⁺⁰ ₋₂
LS 3	278 ⁺⁰ ₋₃	LBS 3	278 ⁺⁰ ₋₃	ES 3	268 ⁺⁰ ₋₃	EBS 3	276 ⁺⁰ ₋₃
LS 4	315 ⁺⁰ ₋₃			ES 4	309 ⁺⁰ ₋₃	EBS 4	326 ⁺⁰ ₋₄
LS 5	353 ⁺⁰ ₋₄						

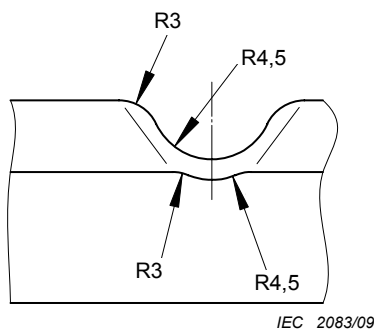


Figure 27a – Détail « X » – Encoche, dimensions pour toutes les séries

NOTE Des trous de fixation d'adaptateurs dans les encoches de fixation le long de tous les côtés sont admissibles.

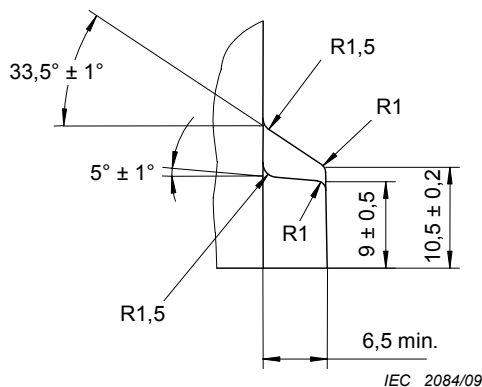


Figure 27b – Détail « Y » – Listeaux, dimensions pour toutes les séries

Figure 27 – Détails des listeaux et encoches

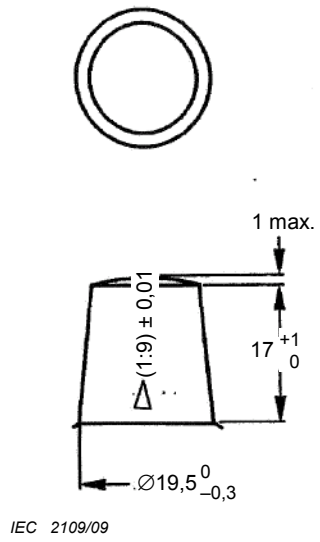


Figure 28a – Borne positive

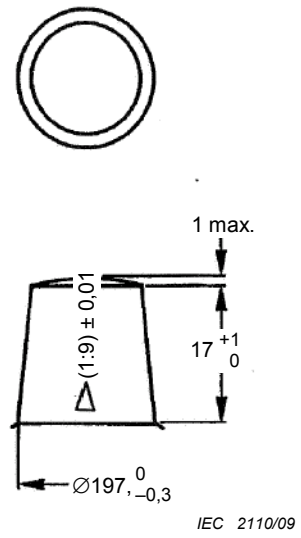


Figure 28b – Borne négative

Figure 28 – Dimensions des bornes positive et négative «P»

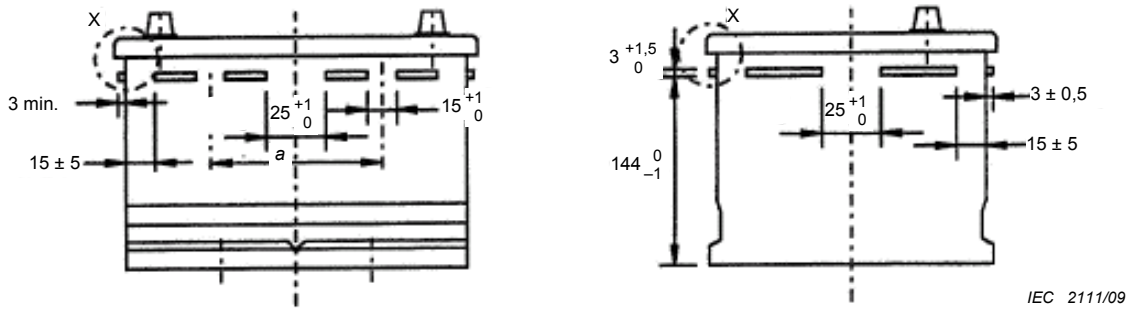


Figure 29a – Nervures de préhension robotiques pour les séries L et LS

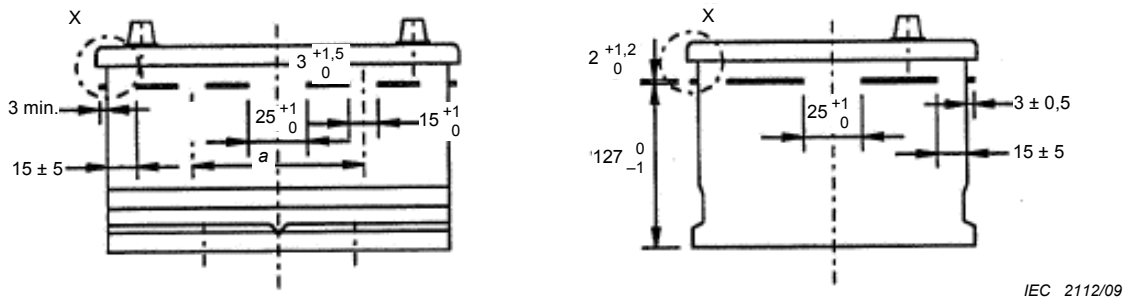


Figure 29b – Nervures de préhension robotiques pour les séries LB et LBS

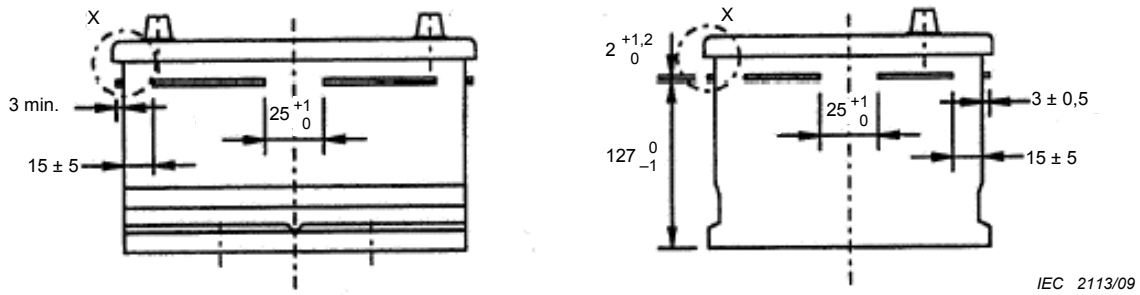


Figure 29c – Nervures de préhension robotiques pour les séries LB et LBS (alternative)

Figure 29 – Position et dimensions des nervures de préhension robotiques

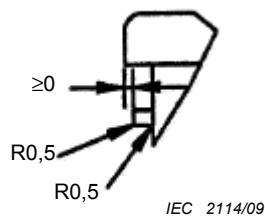


Figure 30 – Nervures de préhension, détail «X»

Tableau 10 – Dimension des nervures conformément à la Figure 29a et 29b

Série	$a \pm 2$	Figure
L 0	-	29a
L 1	95	
L 2	113	
L 3	130	
L 4	150	
L 5	168	
LB 1	95	29b
LB 2	113	
LB 3	130	

Bibliographie

CEI 61429, *Marquage des accumulateurs avec le symbole international de recyclage ISO 7000-1135*

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

ISO 7000:2004, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique*



LICENSED TO MECON LIMITED - RANCHI/BANGALORE.
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

LICENSED TO MECON LIMITED - RANCHI/BANGALORE.
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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