

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Piezoelectric devices –

Preparation of outline drawings of surface-mounted devices (SMD) for frequency control and selection – General rules

Dispositifs piézoélectriques –

Préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à montage en surface pour la commande et le choix de la fréquence – Règles générales





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 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 Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

A propos de 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.

Liens utiles:

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

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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



IEC 61240

Edition 2.0 2012-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Piezoelectric devices –

Preparation of outline drawings of surface-mounted devices (SMD) for frequency control and selection – General rules

Dispositifs piézoélectriques –

Préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à montage en surface pour la commande et le choix de la fréquence – Règles générales

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 31.140

ISBN 978-2-83220-291-3

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Classification of SMD	6
4 Title of the outline drawing	7
5 Composition of the outline drawing	7
5.1 Elements of outline drawings	7
5.2 Outline drawing	7
5.3 Table of detailed dimensions	7
5.4 Actual size sketch	7
5.5 Drawing of terminal land areas	7
5.6 Terminal lead details	7
6 Requirements for terminal leads	9
7 Requirements for the terminal land area	9
8 Connections of terminal leads	9
9 Descriptive notes.....	10
10 References.....	10
Annex A (informative) Miniaturized leadless ceramic enclosures of piezoelectric devices (SMD) for frequency control and selection.....	14
Annex B (informative) Example of terminal connections for surface-mounted piezoelectric devices (SMD) for frequency control and selection	18
Figure 1 – Illustration of terminal projection zone	8
Figure 2 – Example of a terminal land area	9
Figure A.1 – Upper part of the view from above	14
Figure A.2 – Front view (without a board)	15
Figure A.3 – Front view (with a board)	15
Table A.1 – Scale of drawings	14
Table A.2 – Guideline of dimension table	15
Table A.3 – Guideline for column “Max.” of Table A.2 for A, B.....	16
Table A.4 – Examples of correspondence between new and old enclosures.....	17
Table B.1 – Examples of terminal connections for various types of piezoelectric devices	18

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PIEZOELECTRIC DEVICES –

**Preparation of outline drawings of surface-mounted devices (SMD) for frequency control and selection –
General rules**

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 61240 has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1994. It constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- outline drawings have been changed from three views (top, front and bottom) to that based on ISO layout in the third-angle projection, in which the view from the right has been added to the top, front and bottom views;
- reference line and geometrical dimensions of the package for enclosures have been changed for practical use;
- information on miniaturized leadless ceramic enclosures of piezoelectric devices (SMD) for frequency control and selection has been included in an annex.

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

FDIS	Report on voting
49/995/FDIS	49/1000/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

INTRODUCTION

The enclosures of quartz crystal resonators and oscillators are unified in this second edition of IEC 61240 “Preparation of outline drawings of surface-mounted devices (SMD) for frequency control and selection – General rules”.

Regarding the current situation of many quartz crystal device suppliers, many suppliers use their own enclosure layouts in their catalogues. For the convenience of consumers, general rules of enclosure layout and definition of size need to be unified.

In the previous edition of IEC 61240, layout rules of outline drawings of SMD devices were based on IEC 60191-6 and applied to semi-conductive devices. However, there are several specific rules for quartz devices. In this edition, the general rules for outline drawings of SMD enclosures for quartz crystal devices are included, taking account of the ISO layout rules (ISO 1101, ISO 5456-2, and ISO 128-30).

The newly proposed general rules of outline drawings for three types of surface-mounted devices are shown in sheets included as examples. The difference from the previous version of outline drawings is that one set of drawings consists of four views, which are the view from above, the front view, the view from the right, and the view from below.

Furthermore, the definition of the drawings has been changed. Firstly, ceramic enclosure is specifically defined. Secondly, the reference line of the package is defined as shown in the sheets. Thirdly, geometrical dimensions of the package have been further simplified compared to the previous edition. These corrections are shown in Annexes A and B of this standard.

Detailed information concerning the new outline drawings will be provided in a future publication.

PIEZOELECTRIC DEVICES –

Preparation of outline drawings of surface-mounted devices (SMD) for frequency control and selection – General rules

1 Scope

This International Standard sets out general rules for drawing all dimensional and geometrical characteristics of a surface-mounted piezoelectric device package (referred to in this standard as SMD) in order to ensure mechanical inter-changeability of all outline drawings of the SMDs for frequency control and selection.

2 Normative references

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

IEC 60191-6:2009 *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 6: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages*

ISO 1101:2004, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 5456-2:1996, *Technical drawings – Projection methods – Part 2: Orthographic representations*

ISO 128-30:2001, *Technical drawings – General principles of presentation – Part 30: Basic conventions for views*

3 Classification of SMD

The SMD piezoelectric devices are classified into three types of packages depending on the structure of the terminal leads.

a) **Leaded type:** the folded ends of the terminal leads are turned away from the body.

NOTE 1 The package of the pin lead type is compatible with the socket. This is defined in the description of the leaded type.

b) **Folded-leads type:** the folded ends of the terminal lead are turned towards the body.

NOTE 2 The supporter with a board is defined in the description of this Folded lead type.

c) **Leadless type:** terminal pads only are present on the body instead of terminal leads.

A proper combination of these options should be selected.

4 Title of the outline drawing

The title of the outline drawing shall imply the main package material (e.g. metal, plastic, glass, ceramic), the sealing procedure, number of terminals and the type of SMD, as shown in Examples 1, 2 and 3¹.

5 Composition of the outline drawing

5.1 Elements of outline drawings

The outline drawing of an SMD shall be composed of five elements which are drawings from four views in the third-angle projection, table of detailed dimensions, actual size sketch, drawing of terminal land areas and terminal lead details. These sample formats are shown in Examples 1, 2 and 3.

5.2 Outline drawing

The outline drawing with dimensional symbols shall be executed in the third-angle projection. Basically, one set of outline drawings consists of the view from above, the front view, the view from the right, and the view from below. In square type enclosure and cylindrical type enclosure, the view from the right can be omitted.

5.3 Table of detailed dimensions

The dimensions shall be given in millimetres and are required only where the letter x is shown in the table.

5.4 Actual size sketch

The actual size sketch means a drawing of the view from above with the real size outer dimensions.

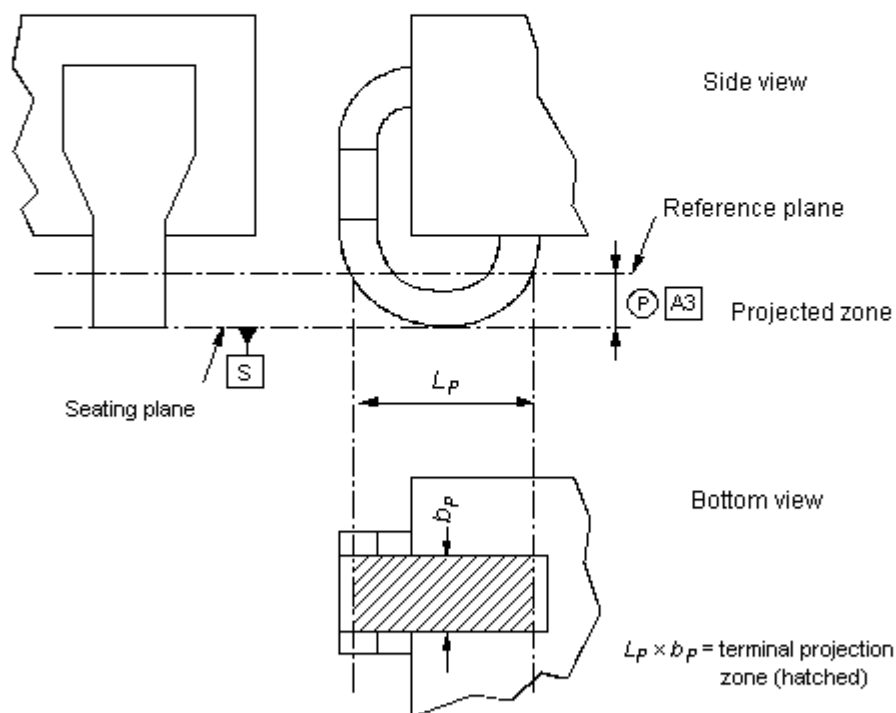
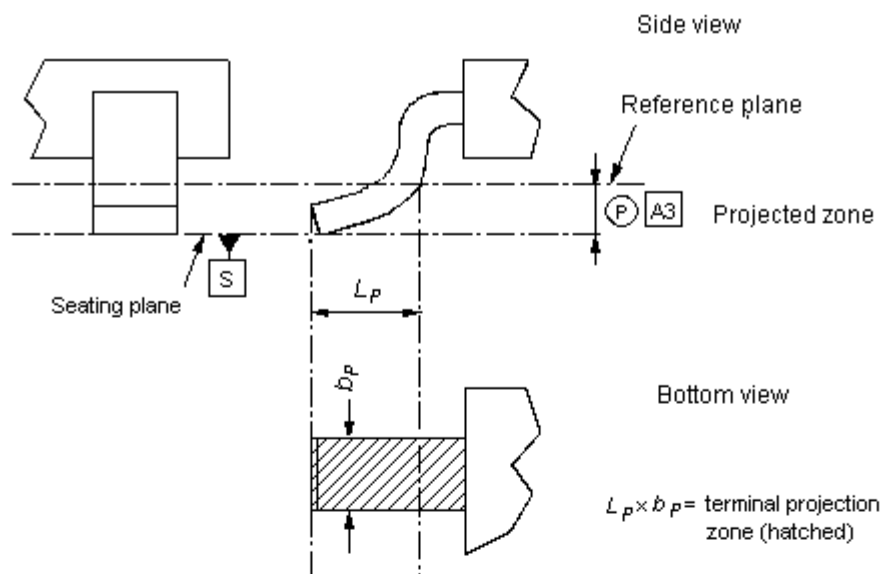
5.5 Drawing of terminal land areas

The drawing of terminal land areas which is defined in Clause 7 shall be adapted to the connecting terminal leads on the printed circuit boards, alumina substrates, etc.

5.6 Terminal lead details

The terminal lead details shall be shown in accordance with IEC 60191-6 (see Figure 1).

¹ Examples 1, 2 and 3 refer to the sheets provided after Clause 10 of this standard.



Key for Figure 1 and examples 1 to 3

(P) = projected tolerance zone (see ISO 1101, clause 11)

A3 = reference plane distance

(*) means the true geometrical position

IEC 1537/12

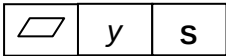
Figure 1 – Illustration of terminal projection zone

6 Requirements for terminal leads

6.1 The dimensions of terminal lead spacing shall be shown by the centre position of the terminal leads and its basic value e is $2,54 \times n$ mm (n is an integer) and $1,27 \times n$ mm for package dimensions smaller than 6 mm.

6.2 In the view from above of SMD, the lower lead from the left end shall be designated as terminal lead number 1. The subsequent lead numbers shall be designated as 2 to n , with the terminals following counter-clockwise.

6.3 Terminal lead number 1 shall be indicated by a corner notch or by a dotted expression on the top side. If there is a requirement to indicate terminal number 1 on bottom side, the land area of terminal number 1 can be designed in different size from others.

6.4  means in this drawing that the distance from the seating plane to the nearest point of each terminal shall not exceed y mm.

7 Requirements for the terminal land area²

7.1 The positioning of land areas shall be adapted to the positions of the terminal leads.

The dimensions of the terminal land areas shall be specified with respect to the central line of the contacts of the SMD device.

7.2 The dimensions of terminal land areas shall be indicated as the maximum area which shall be added to the projection zone of the terminals for the parts to be connected to a printed circuit board and to its positional tolerances.

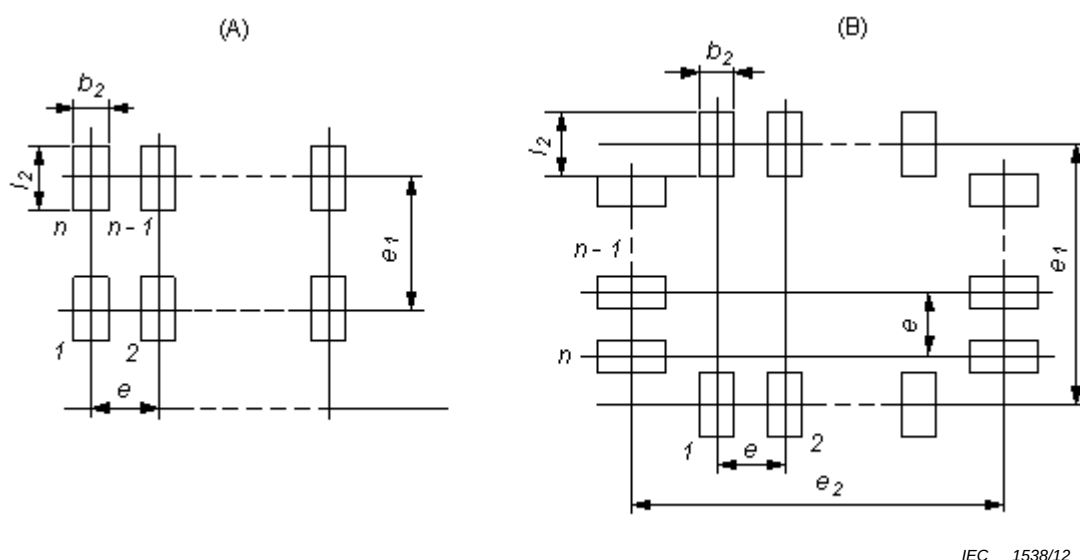


Figure 2 – Example of a terminal land area

8 Connections of terminal leads

The functions of the connections of terminal leads should not be defined on the outline drawing, but if necessary they may be indicated as shown in Annex B.

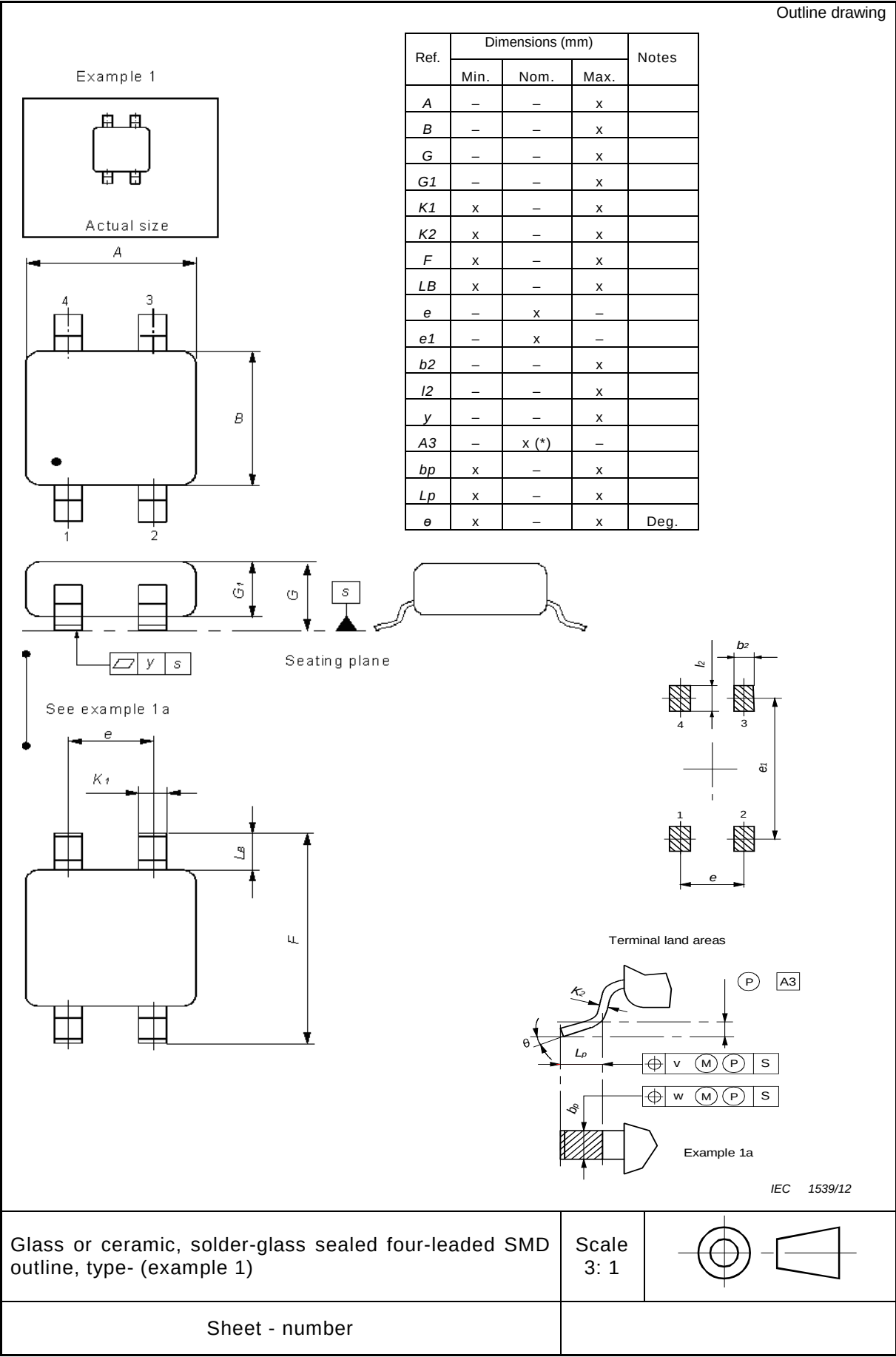
² See Figure 2.

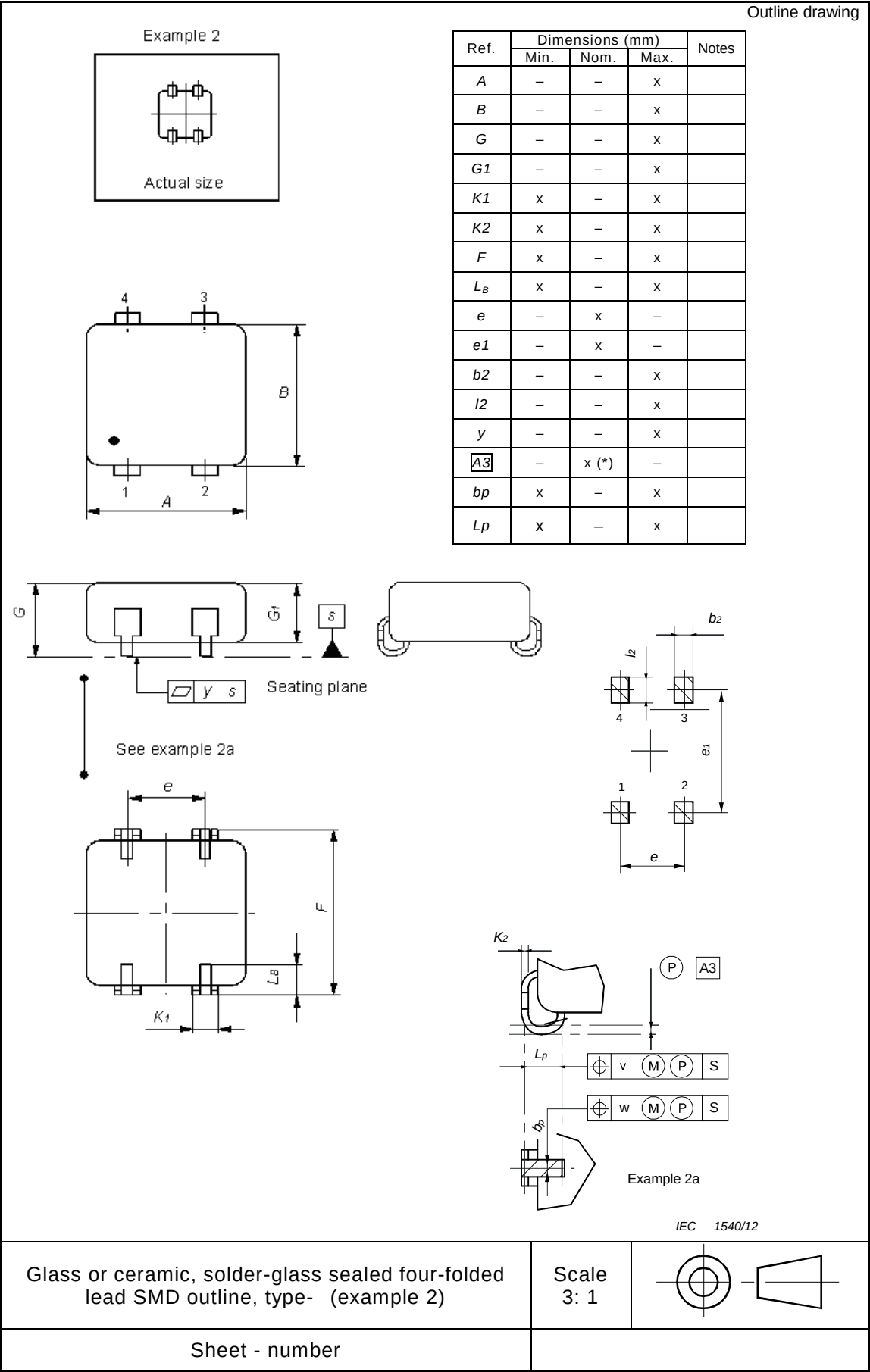
9 Descriptive notes

Descriptive notes may be used at the bottom of, or adjacent to the outline drawing if necessary.

10 References

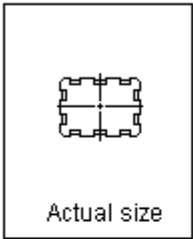
The references to IEC 60191-6, ISO 1101, ISO 5456-2, and ISO 128-30 shall be given.



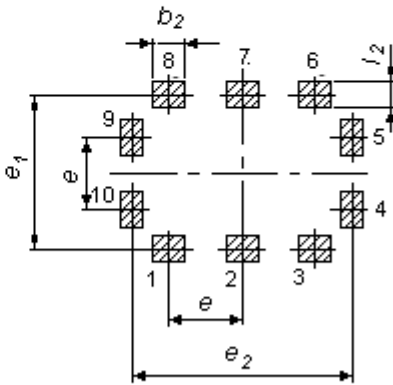
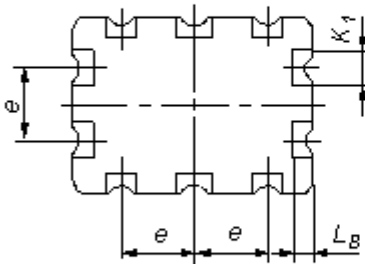
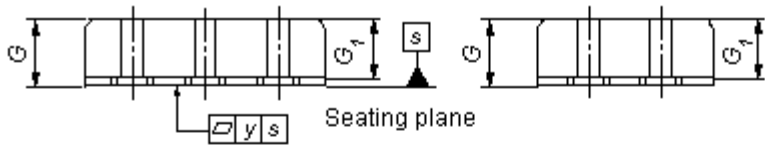
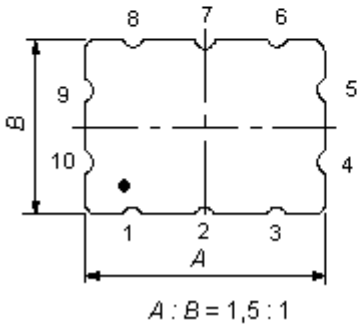


Outline drawing

Example 3



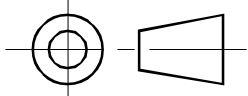
Ref.	Dimensions (mm)			Notes
	Min.	Nom.	Max.	
A	—	—	x	
B	—	—	x	
□	—	—	x	
G1	—	—	x	
K1	x	—	x	
L _B	x	—	x	
e	—	x	—	
e1	—	x	—	
e2	—	x	—	
b2	—	—	x	
l2	—	—	x	
y	—	—	x	



IEC 1541/12

Glass or ceramic, solder-glass sealed 10 leadless SMD outline, type- (example 3)

Scale
3: 1



Sheet - number

Annex A (informative)

Miniaturized leadless ceramic enclosures of piezoelectric devices (SMD) for frequency control and selection

A.1 Precise drawing

For miniaturized packages, a precise drawing is virtually meaningless. For this reason, the following measures are taken.

- Basically, a detailed structure is decided by mutual agreement between the maker and user. This standard shows a simplified general drawing. Examples of standard drawing of outer dimensions are shown in Figures A.1 and A.2 below.
- As for the drawing of outer dimensions, basically, the view from above, the front view, the view from the right, and the view from below should be described in the order of the upper, middle1, middle2 and bottom part in the same scale. Alphabetical characters should be used for the symbols of dimensions in the drawing.
- Drawings of the same size should be described in the same scale. Basically, the scale should be decided based on the following criteria. (Table A.1)

Table A.1 – Scale of drawings

Nominal value of A	Scale
10 mm = < Nominal	3:1
5 mm = < Nominal < 10 mm	5:1
Nominal < 5 mm	10:1

- Basically, the drawing should be in the horizontal orientation. As for square products, the sides having greater number of terminals should be described in the horizontal orientation.
- As for the upper part of the view from above, the corner of the cap should be at the right angle, and there should be a notch on the corner of the main body. The distance between the cap and the main body or the notch should be 1,5 mm on the actual drawing, regardless of the scale. (Figure A.1)

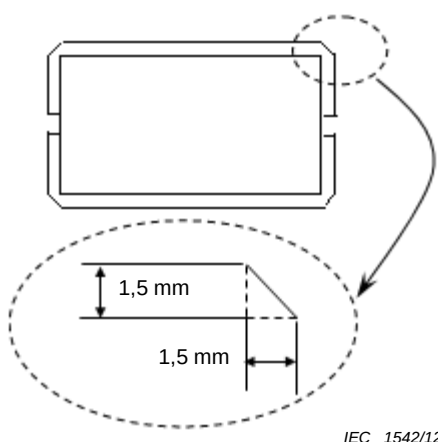


Figure A.1 – Upper part of the view from above

- f) The thickness of the cap in the front view on the actual drawing should be 1,0 mm regardless of the scale. The height of the shaded part of the side electrode should be $\frac{1}{3} G$. (Figure A.2)

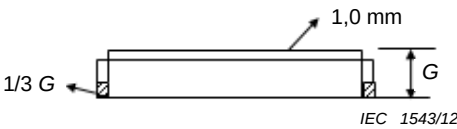


Figure A.2 – Front view (without a board)

- g) As for enclosures with a board, the dimension of the board on the actual drawing should be 2,0 mm, regardless of the scale. (Figure A.3)

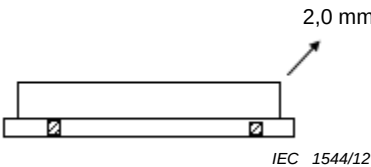


Figure A.3 – Front view (with a board)

- h) In the dimension table, only the column with “X” should be filled in, while the columns with “-” should not be filled in. Dimension values corresponding to the symbols should be in millimetres. (Table A.2)

Table A.2 – Guideline of dimension table

Ref.	Dimension (mm)			Notes
	Min.	Nom.	Max.	
A	—	(X)	X	
B	—	(X)	X	
G	—	—	X	
K	X	—	X	
L_B	X	—	X	
e	—	X	—	
e_1	—	X	—	
e_2	—	X	—	
y	—	—	X	

- i) Suffix should be consecutive numbers starting from 1. Suffix should not be attached to the symbols consisting of only one character except “e”.
- j) Values in the “nominal” column of A, B should be the nominal dimension of the enclosure. Values should be rounded off to the first decimal place, and put in (). The maximum column of A and B should be filled in as follows. (Table A.3)

Table A.3 – Guideline for column “Max.” of Table A.2 for A, B

Nominal value of A	Maximum value of A, B
4 mm < Nominal	Nominal Value + 0,10
4 mm = < Nominal < 7 mm	Nominal Value + 0,20
Nominal = < 7 mm	Nominal Value + 0,30

- k) As for the dimension of G, only the standard minimum dimension should be filled in. A change of the maximum value may be necessary for oscillators etc. due to structural reasons.
- l) As for the definition of the symbols of K and L_B , K represents the width, and L_B represents the depth. (As for the electrode on the corner, $K < L_B$. The dimension of the electrode should be measured from the side.)

As for the allowance of K and L_B , the maximum and minimum dimensions are calculated by doubling the positive allowance of A and B specified in Table A.3.

NOTE The sum of centre values of K and L_B having the same vector as the distance between terminals ($e, e_1, e_2, \dots$) is equal to the nominal value of A and B.

- m) The distance between terminals ($e, e_1, e_2, \dots$) should be the distance from the centre of one terminal to another.
- n) The actual size sketch should be shown in a small box at the upper left corner of the sheet as in Examples 1-3.
- o) In square type enclosure, the view from the right can be omitted.
- p) In cylindrical type enclosure, the view from the right can be omitted.

A.2 Requirements for enclosures with 3 terminals

As for the arrangement of terminals, it is preferable to meet the following conditions.

- a) The dimension between two adjacent terminals should be the distance from the centre of one terminal to another. The standard value “e” should be multiples of 2,54 mm. If the length of one side is less than 6 mm, it should be multiples of 1,27 mm.
- b) As for the terminal number, when the SMD is looked down on from above, the terminal at the bottom left should be numbered as No.1. The other terminals are numbered in order counter clockwise.
- c) The terminal No.1 should be identified by the dot mark on the surface, or the notch on the terminals. In some cases, the length of other terminals is changed for identification.
- d) y S means that the distance from the board to each terminal is not longer than y millimetres.

A.3 Naming rule for new type of enclosures

The designation of SMD defined in miniaturized leadless ceramic enclosures is as follows.

- a) The dimension of the longer side should be indicated first, followed by the dimension of the shorter side.
- b) When the dimension of the longer side and the shorter side has two digits and one digit respectively: the dimension of the longer side is rounded off to the first integral place to obtain a two digits integer. The dimension of the shorter side is rounded off to the first integral place to obtain a single digit integer, and secondly, 0 is put before the number.
- c) When the dimension of both the longer side and the shorter side has one digit: The dimension of both the longer side and the shorter side is rounded off to the first decimal place, and expressed with one integral number and one decimal number.

Table A.4 shows the correspondence between the new and old enclosures.

Table A.4 – Examples of correspondence between new and old enclosures

Old enclosure	New enclosure
DCC-6/01	DCC-6/3838
DCC-4/01	DCC-4/1206
QCC-18/01	QCC-18/1809

If an explanation or a descriptive note is necessary for the details of the drawing, it should be stated as “(Note)”, at the bottom part of the standard drawing of outer dimensions, where possible.

Annex B (informative)

Example of terminal connections for surface-mounted piezoelectric devices (SMD) for frequency control and selection

As shown in Table B.1 below, the connection of terminals should be shown in a table attached to the drawing of outer dimensions. Basically, this should be decided by mutual agreement between the maker and user. The arrangement and the number of terminals can be defined in individual standards.

**Table B.1 – Examples of terminal connections
for various types of piezoelectric devices**

	Type of SMD	No.	Crystal unit	Crystal filter	Crystal oscillator	SAW device
1	49SM01	1	Terminal 1	Ground	Ground	Ground
		2	NC	Ground	DC supply	Ground
		3	Terminal 2	Terminal 1	Output	Terminal 1
		4	NC	Terminal 2	NC	Terminal 2

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
INTRODUCTION	23
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	24
3 Classification des dispositifs à montage en surface	24
4 Titre du dessin d'encombrement	25
5 Composition du dessin d'encombrement	25
5.1 Éléments des dessins d'encombrement	25
5.2 Dessin d'encombrement	25
5.3 Tableau des dimensions détaillées	25
5.4 Esquisse taille réelle	25
5.5 Gabarit des zones de contact des sorties	25
5.6 Détails des sorties	25
6 Exigences pour les sorties	27
7 Exigences pour la zone de contact des sorties	27
8 Connexions des sorties	28
9 Notes descriptives	28
10 Références	28
Annexe A (informative) Enveloppes en céramique sans sorties, miniaturisées des dispositifs piézoélectriques (CMS) pour la commande et le choix de la fréquence	32
Annexe B (informative) Exemple de connexion des bornes pour dispositifs à montage en surface pour la commande et le choix de la fréquence	36
Figure 1 – Illustration de la zone de projection d'une sortie	26
Figure 2 – Exemple d'une zone de contact des sorties	27
Figure A.1 – Partie supérieure de la vue de dessus	32
Figure A.2 – Vue de face (sans carte)	33
Figure A.3 – Vue de face (avec carte)	33
Tableau A.1 – Échelle des dessins	32
Tableau A.2 – Lignes directrices du tableau de dimensions	33
Tableau A.3 – Lignes directrices pour la colonne "Max." du Tableau A.2 pour A, B	34
Tableau A.4 – Exemples de correspondance entre l'enveloppe neuve et l'enveloppe ancienne	35
Tableau B.1 – Exemples de connexion des bornes pour divers types de dispositifs piézoélectriques	36

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS PIÉZOÉLECTRIQUES –

Préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à montage en surface pour la commande et le choix de la fréquence – Règles générales

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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61240 a été établie par le comité d'études 49 de la CEI: Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques et matériaux associés pour la détection, le choix et la commande de la fréquence.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1994. Elle constitue une révision technique.

La présente édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- les dessins d'encombrement en trois vues, (de dessus, de face et de dessous) ont été changés pour celles basées sur la mise en page ISO et une projection du troisième dièdre, dans lesquelles la vue de droite est ajoutée aux vues de dessus, de face et de dessous;

- la ligne de référence et les dimensions géométriques du boîtier pour enveloppes ont été changées pour une utilisation pratique;
- les informations sur les enveloppes céramiques sans plomb des dispositifs piézoélectriques (CMS) pour la commande et le choix de la fréquence ont été incluses dans une annexe.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
49/995/FDIS	49/1000/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.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de 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.

INTRODUCTION

Les enveloppes des résonateurs et oscillateurs à Quartz sont unifiés dans la présente seconde édition de la CEI 61240 “Préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à montage en surface pour la commande et le choix de la fréquence – Règles générales”.

S'agissant de la situation actuelle de nombreux fournisseurs de dispositifs à quartz, bon nombre de ces fournisseurs utilisent leurs propres schémas d'enveloppes dans leurs catalogues. Par souci de commodité pour les consommateurs, les règles générales des schémas d'enveloppes et la détermination des tailles nécessitent d'être uniformisées.

Dans l'édition précédente de la CEI 61240, les règles de présentation des dessins d'encombrement des dispositifs CMS (Composant Monté en Surface) étaient fondées sur la CEI 60191-6, et elles étaient établies pour les dispositifs à semiconducteurs. Toutefois, il existe plusieurs règles spécifiques pour les dispositifs à quartz. Dans la présente édition, les règles générales pour les dessins d'encombrement des enveloppes CMS pour les dispositifs à quartz sont incluses, en prenant en compte les règles de présentation ISO (ISO 1101, ISO 5456-2, et ISO 128-30).

Les règles générales récemment proposées des dessins d'encombrement pour trois types de dispositifs à montage en surface sont illustrées, sous forme de feuilles, en tant qu'exemples. La différence par rapport à la version antérieure de dessins d'encombrement réside dans le fait qu'un ensemble de dessins est constitué de quatre vues, qui sont la vue de dessus, la vue de face, la vue du côté droit, et la vue de dessous.

De plus, la définition des dessins sont changées. Premièrement, l'enveloppe céramique a été définie de façon spécifique. Deuxièmement, la ligne de référence du boîtier est définie comme indiqué dans les feuilles. Troisièmement, les dimensions géométriques du boîtier ont été plus simplifiées par rapport à l'édition précédente. Ces corrections apparaissent dans les Annexes A et B de la présente norme.

Des informations détaillées sur de nouveaux dessins d'encombrement figureront dans un prochain projet.

DISPOSITIFS PIÉZOÉLECTRIQUES –

Préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à montage en surface pour la commande et le choix de la fréquence – Règles générales

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne les règles générales pour dessiner toutes les caractéristiques dimensionnelles et géométriques de dispositif piézoélectrique d'un boîtier à montage en surface afin d'assurer et l'interchangeabilité mécanique avec tous les autres dessins d'encombrement des dispositifs à montage en surface pour la commande et le choix de la fréquence.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60191-6:2009, *Normalisation mécanique des dispositifs à semi-conducteurs – Partie 6: Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des boîtiers pour dispositifs à semi-conducteurs pour montage en surface*

ISO 1101:2004, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 5456-2:1996, *Dessins techniques – Méthodes de projection – Partie 2: Représentations orthographiques*

ISO 128-30:2001, *Dessins techniques – Principes généraux de représentation – Partie 30: Conventions de base pour les vues*

3 Classification des dispositifs à montage en surface

Les dispositifs piézoélectriques à montage en surface (SMD) sont classés en trois types de boîtiers dépendant de la structure des sorties.

- a) Type à sorties en L: les extrémités pliées des sorties sont tournées dans la direction opposée au corps du boîtier.

NOTE 1 Le boîtier du type à sorties à broches est compatible avec le support. Ceci est défini dans la description du type à sorties.

- b) Type à sorties en J: les extrémités pliées des sorties sont tournées dans la direction du corps du boîtier.

NOTE 2 Le support comportant une carte est défini dans la description de ce type à sorties en J (avec contacts pliés).

- c) Type à sorties par plots: les seuls plots sont présents à la place des sorties.

Il convient de choisir une combinaison appropriée de ces options.

4 Titre du dessin d'encombrement

Le titre du dessin d'encombrement doit indiquer le matériau principal du boîtier (par exemple métallique, plastique, verre, céramique), le procédé de fermeture, le nombre de sorties et le type de boîtier à montage en surface, comme indiqué dans les Exemples 1, 2, et 3¹.

5 Composition du dessin d'encombrement

5.1 Éléments des dessins d'encombrement

Le dessin d'encombrement d'un CMS doit être composé de cinq éléments qui sont les dessins des quatre vues selon la méthode de projection du troisième dièdre, le tableau des dimensions détaillées, l'esquisse taille réelle, le gabarit des zones de contact des sorties et les détails des sorties. Ces modèles de formats sont mentionnés dans les Exemples 1, 2 et 3.

5.2 Dessin d'encombrement

Le dessin d'encombrement avec les symboles dimensionnels doit être exécuté selon la méthode de projection du troisième dièdre. En fait, un jeu de dessins d'encombrement consiste en une vue de dessus, une vue de face, une vue du côté droit, et une vue de dessous. Dans les enveloppes de type carré et de type cylindrique, la vue du côté droit peut être omise.

5.3 Tableau des dimensions détaillées

Les dimensions doivent être données en millimètres et sont exigées seulement lorsque la lettre x est indiquée dans le tableau.

5.4 Esquisse taille réelle

L'esquisse taille réelle est constituée d'un dessin de la vue de dessus avec les dimensions externes à la taille réelle.

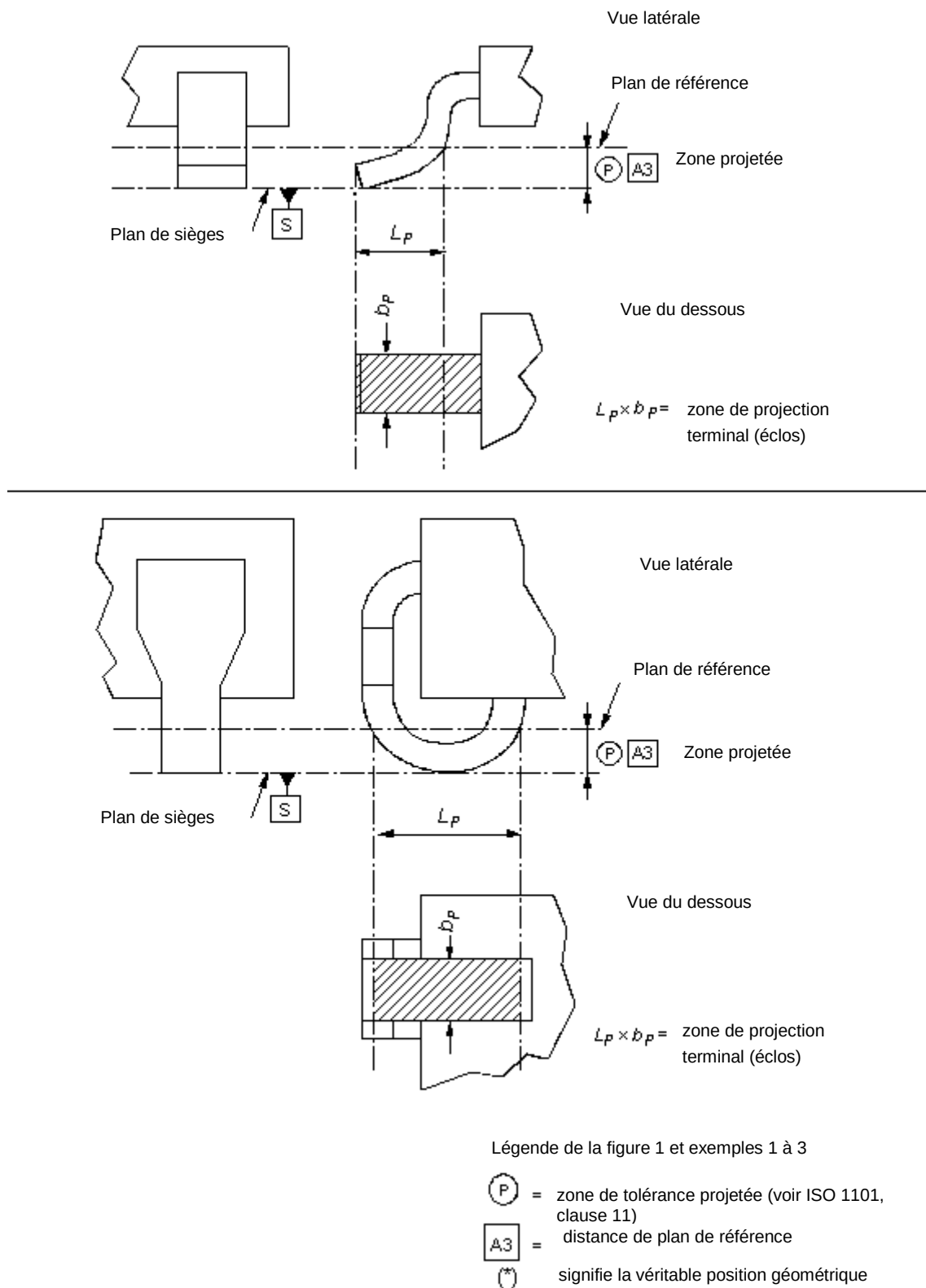
5.5 Gabarit des zones de contact des sorties

Le gabarit des zones de contact qui est défini à l'Article 7, doit être adapté pour la connexion des sorties sur les cartes imprimées, substrats en alumine, etc.

5.6 Détails des sorties

Le détail des sorties doit être représenté conformément à la CEI 60191-6 (voir Figure 1).

¹ Les Exemples 1, 2 et 3 renvoient aux feuilles figurant après l'Article 10 de la présente norme.



IEC 1537/12

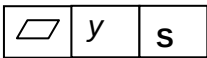
Figure 1 – Illustration de la zone de projection d'une sortie

6 Exigences pour les sorties

6.1 Les dimensions de l'espacement entre sorties doivent être représentées par la position centrale des sorties et sa valeur principale e est égale à $2,54 \times n$ mm (n est un nombre entier) et $1,27 \times n$ mm pour des dimensions du boîtier inférieures à 6 mm.

6.2 Dans la vue de dessus du CMS, la sortie inférieure de l'extrémité gauche doit être désignée comme étant la sortie numéro 1. Les sorties subséquentes doivent être numérotées de 2 à n , suivant le sens inverse des aiguilles d'une montre.

6.3 La sortie n°1 doit être indiquée par l'échancrure en angle ou par un marquage sur la face supérieure. S'il y a une exigence pour indiquer la sortie n°1 sur la face arrière, la zone de contact de la sortie n°1 peut être représentée à une taille différente des autres.

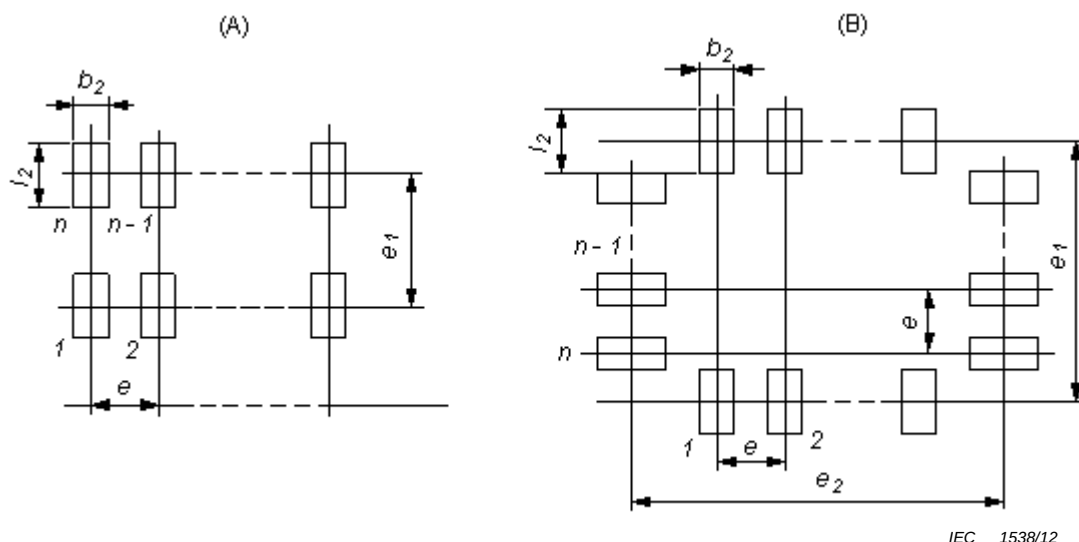
6.4  signifie dans ce dessin que la distance du plan de pose au point le plus proche de chaque sortie ne doit pas être supérieure à y mm.

7 Exigences pour la zone de contact des sorties²

7.1 La position des zones de contact doit être adaptée aux positions des sorties.

Les dimensions des zones de contact des sorties doivent être spécifiées par rapport à la ligne centrale des contacts d'un dispositif à montage en surface.

7.2 Les dimensions des zones de contact des sorties doivent être indiquées comme une zone maximale qui doit être additionnée à la zone de projection d'une sortie pour les composants destinés à être montés sur un circuit imprimé et à ses tolérances de positionnement.



IEC 1538/12

Figure 2 – Exemple d'une zone de contact des sorties

² Voir la Figure 2.

8 Connexions des sorties

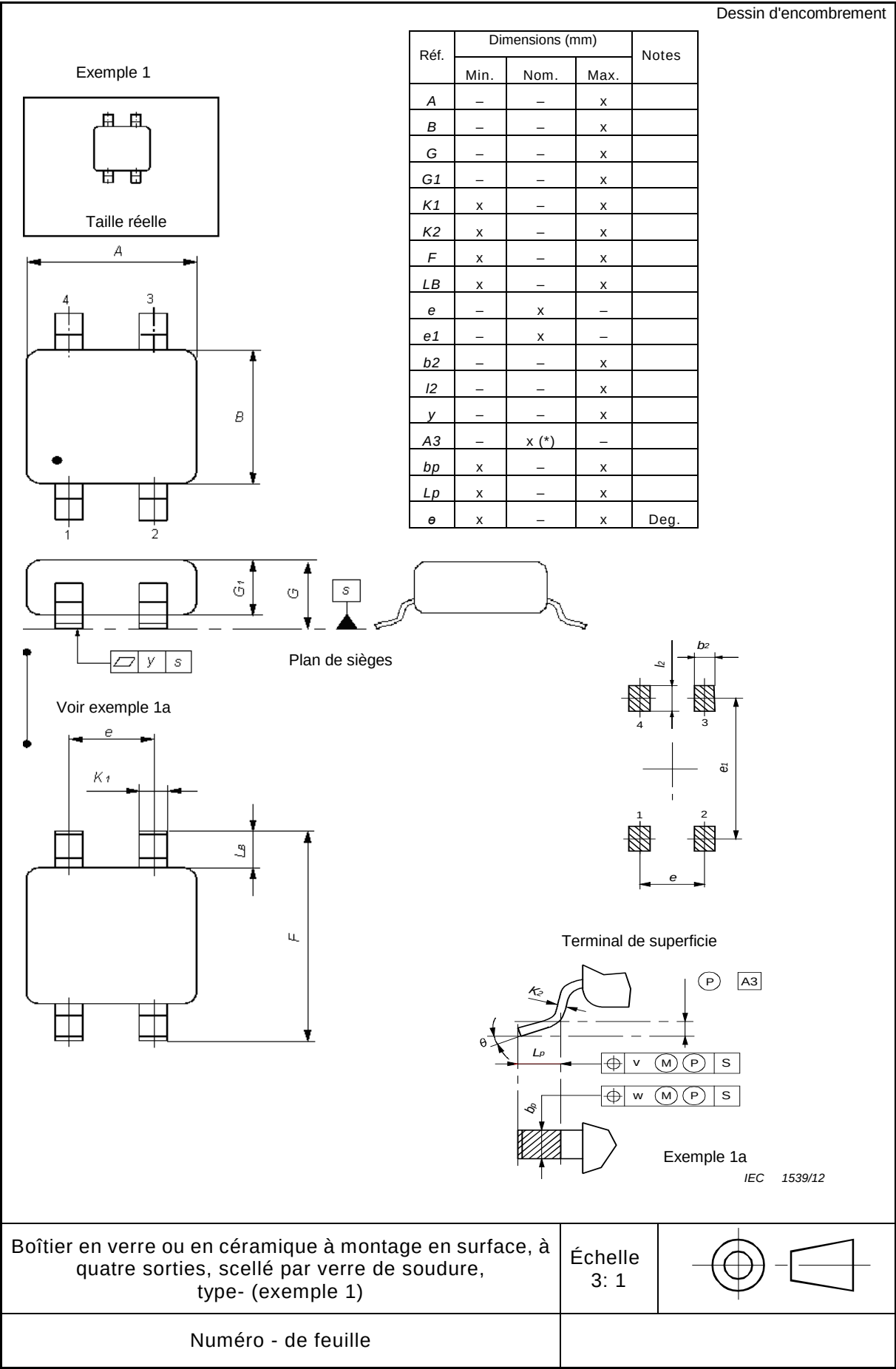
Il convient de ne pas définir les fonctions des connexions des sorties sur le dessin d'encombrement, mais si nécessaire, elles peuvent être spécifiées comme indiqué dans l'Annexe B.

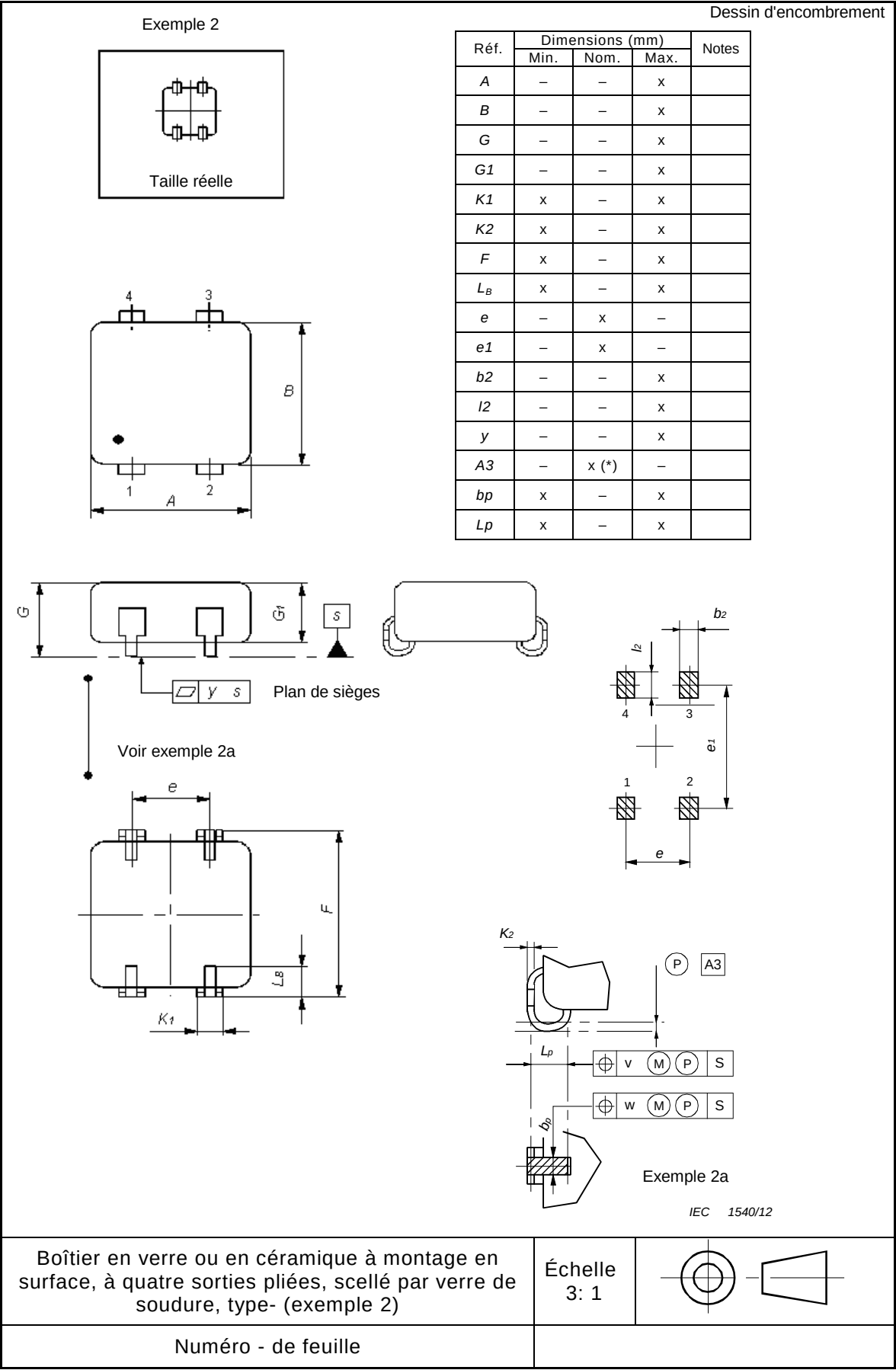
9 Notes descriptives

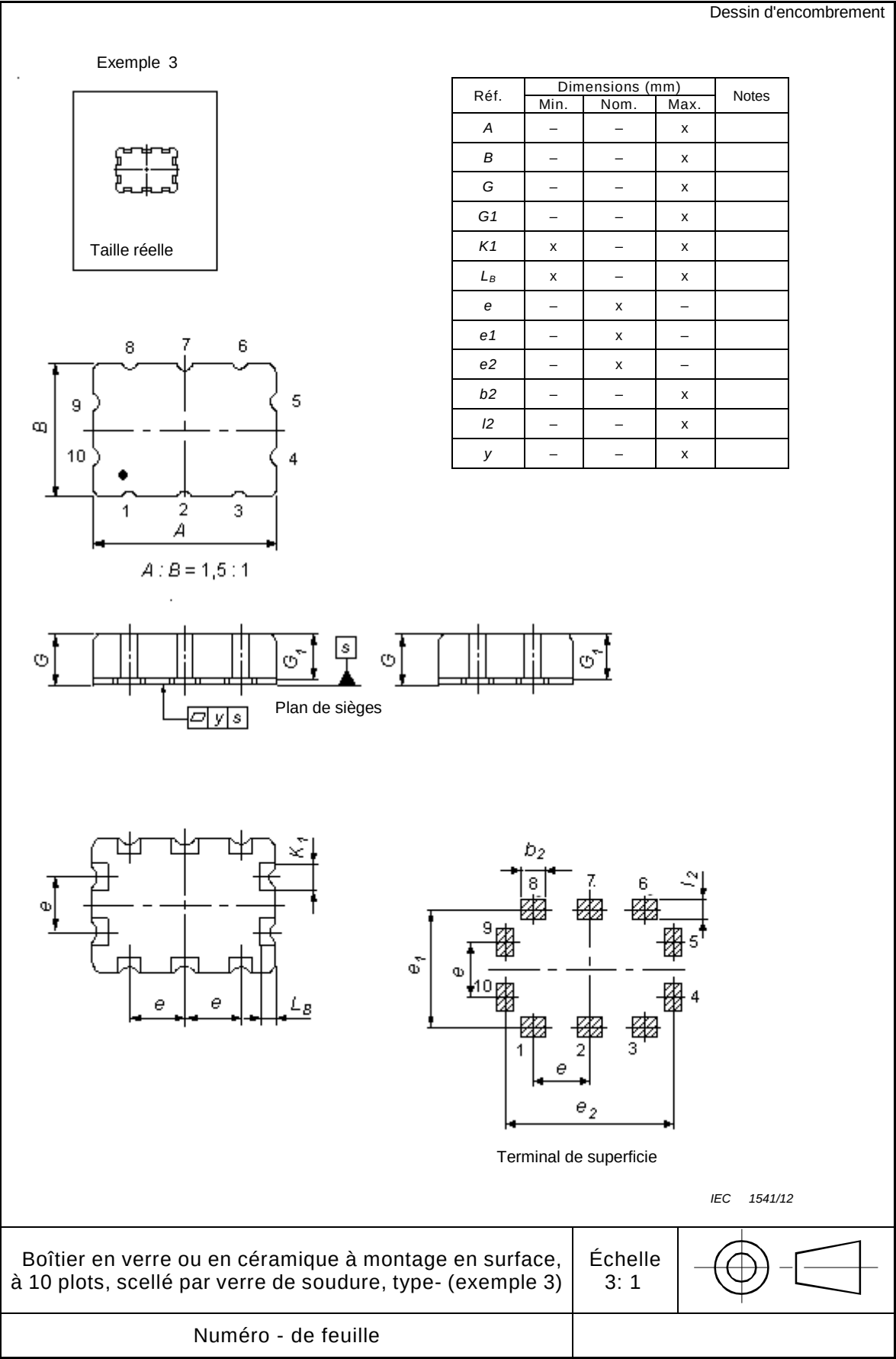
Des notes descriptives pouvant être utilisées, les placer, si nécessaire, sous ou sur les côtés du dessin d'encombrement.

10 Références

Les références à la CEI 60191-6, à l'ISO 1101, à l'ISO 5456-2, et à l'ISO 128-30 doivent être fournies.







Annexe A (informative)

Enveloppes en céramique sans sorties, miniaturisées des dispositifs piézoélectriques (CMS) pour la commande et le choix de la fréquence

A.1 Dessin coté précis

Pour les boîtiers miniaturisés, un dessin coté précis est pour ainsi dire inutile. C'est pourquoi, les mesures suivantes sont prises.

- En fait, une structure détaillée est décidée par accord mutuel entre le fabricant et l'utilisateur. La présente norme présente un dessin général simplifié. Des exemples de dessins normalisés d'encombrement extérieur sont présentés dans les Figures A.1 et A.2 ci-dessous.
- Pour ce qui est du dessin d'encombrement extérieur, en fait, il convient de décrire la vue de dessus, la vue de face, la vue du côté droit, et la vue de dessous dans l'ordre des parties supérieure, milieu1, milieu2 et inférieure à la même échelle. Il convient d'utiliser des caractères alphabétiques pour les symboles des dimensions figurant dans le dessin.
- Il convient de décrire les dessins de même taille à la même échelle. En fait, il convient de déterminer l'échelle en se fondant sur les critères suivants. (Tableau A.1)

Tableau A.1 – Échelle des dessins

Valeur nominale de A	Échelle
10 mm = < Nominale	3:1
5 mm = < Nominale < 10 mm	5:1
Nominale < 5 mm	10:1

- En fait, il convient que le dessin figure dans une orientation horizontale. S'agissant de produits carrés, il convient de décrire les côtés comportant un nombre plus grand de bornes, selon une orientation horizontale.
- Pour ce qui est de la partie supérieure de la vue de dessus, il convient que l'arête du capot soit en angle droit, et il convient que l'angle du corps principal présente une échancrure. Il convient que la distance entre le capot et le corps principal ou l'échancrure soit égale à 1,5 mm sur le dessin concerné, quelle que soit l'échelle. (Figure A.1)

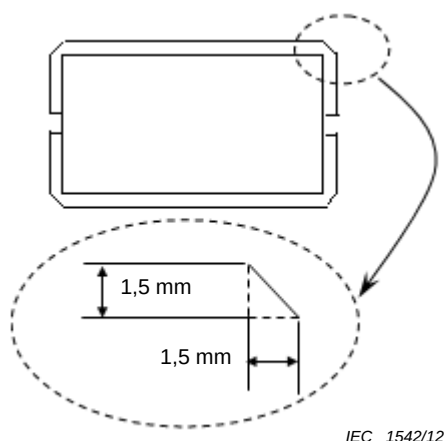


Figure A.1 – Partie supérieure de la vue de dessus

- f) Il convient que l'épaisseur du capot en vue de face sur le dessin concerné soit égale à 1,0 mm, quelle que soit l'échelle. Il convient que la hauteur de la partie hachurée de l'électrode latérale soit égale à $\frac{1}{3} G$. (Figure A.2)

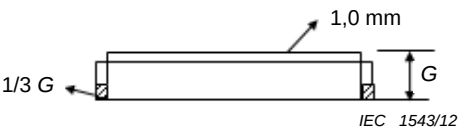


Figure A.2 – Vue de face (sans carte)

- g) S'agissant des enveloppes comportant une carte, il convient que la dimension de cette carte sur le dessin concerné soit égale à 2,0 mm, quelle que soit l'échelle. (Figure A.3)

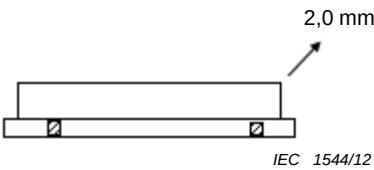


Figure A.3 – Vue de face (avec carte)

- h) Dans le tableau des dimensions, il convient de renseigner uniquement la colonne comportant des "X", contrairement aux colonnes comportant des "-" qu'il convient de ne pas renseigner. Il convient que les valeurs dimensionnelles correspondant aux symboles soient exprimées en millimètres. (Tableau A.2)

Tableau A.2 – Lignes directrices du tableau de dimensions

Ref.	Dimension (mm)			Notes
	Min.	Nom.	Max.	
A	—	(X)	X	
B	—	(X)	X	
G	—	—	X	
K	X	—	X	
L_B	X	—	X	
e	—	X	—	
e_1	—	X	—	
e_2	—	X	—	
y	—	—	X	

- i) Il convient que l'indice corresponde à des nombres consécutifs commençant à partir de 1. Il convient que l'indice ne soit pas relié aux symboles se composant d'un seul caractère, à l'exception de "e".
- j) Il convient que les valeurs figurant dans la colonne "nominale" de A, B correspondent à la dimension nominale de l'enveloppe. Il convient d'arrondir les valeurs à la première décimale, et de les mettre entre (). Il convient de renseigner la colonne "maximale" de A et B comme suit. (Tableau A.3)

Tableau A.3 – Lignes directrices pour la colonne "Max." du Tableau A.2 pour A, B

Valeur nominale de A	Valeur maximale de A, B
4 mm < Nominale	Valeur Nominale + 0,10
4 mm = < Nominale < 7mm	Valeur Nominale + 0,20
Nominale = < 7mm	Valeur Nominale + 0,30

- k) Pour ce qui concerne la dimension de G, il convient de renseigner seulement la dimension minimale normalisée. Une modification de la valeur maximale peut être nécessaire pour les oscillateurs etc. du fait de raisons structurelles.
- l) Pour ce qui est de la détermination des symboles de K et de L_B , K représente la largeur, et L_B représente la profondeur. (Concernant l'électrode située sur l'angle, $K < L_B$. Il convient de mesurer la dimension de l'électrode de côté.)

S'agissant de la tolérance de K et L_B , les dimensions maximale et minimale sont calculées en doublant le jeu minimal de A et B spécifié dans le Tableau A.3.

NOTE La somme des valeurs centrales de K et L_B comportant le même vecteur que la distance entre les bornes (e , e_1 , e_2 , ...) est égale aux valeurs nominales de A et de B.

- m) Il convient que la distance entre les bornes (e , e_1 , e_2 , ...) corresponde à la distance entre le centre d'une borne à une autre borne.
- n) Il convient de représenter l'esquisse taille réelle dans une petite case positionnée dans l'angle supérieur gauche de la feuille, comme dans les Exemples 1 à 3.
- o) Dans l'enveloppe de type carré, la vue du côté droit peut être omise.
- p) Dans l'enveloppe de type cylindrique, la vue du côté droit peut être omise.

A.2 Exigences relatives aux enveloppes comportant 3 bornes

Pour ce qui concerne la disposition des bornes, il est préférable de remplir les conditions suivantes.

- a) Il convient que la dimension entre deux bornes adjacentes corresponde à la distance du centre d'une borne à celui d'une autre borne. Il convient que la valeur normalisée de "e" soit égale à des multiples de 2,54 mm. Si la longueur d'un côté est inférieure à 6 mm, il convient que sa valeur soit égale à des multiples de 1,27 mm.
- b) S'agissant du numéro de borne, lorsque l'on observe le CMS du dessus, il convient que la borne située en bas à gauche soit numérotée en tant que No.1. Les autres bornes sont numérotées suivant le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- c) Il convient d'identifier la borne No.1 par un marquage par points à la surface, ou l'échancrure sur les bornes. Dans certains cas, la longueur d'autres bornes est modifiée à des fins d'identification.
- d) y S signifie que la distance entre la carte et chaque borne ne dépasse pas y millimètres.

A.3 Règle de nommage pour un nouveau type d'enveloppes

La désignation du CMS défini dans les enveloppes en céramique sans sorties miniaturisées est la suivante.

- a) il convient que la dimension du côté le plus long soit indiquée en premier, suivie par la dimension du côté le plus court.
- b) Lorsque les dimensions du côté le plus long et du côté le plus court comportent respectivement deux chiffres et un chiffre: la dimension du côté le plus long est arrondie au premier entier pour obtenir un nombre entier à deux chiffres. La dimension du côté le plus

court est arrondie au premier entier pour obtenir un nombre entier à un chiffre, et en second lieu, 0 est placé avant le numéro.

- c) Lorsque la dimension du côté le plus long ainsi que celle du côté le plus court comportent un seul chiffre: La dimension du côté le plus long ainsi que celle du côté le plus court sont arrondies à la première décimale, et exprimées par un nombre entier et un nombre décimal.

Le Tableau A.4 présente la correspondance entre l'enveloppe neuve et l'enveloppe ancienne.

Tableau A.4 – Exemples de correspondance entre l'enveloppe neuve et l'enveloppe ancienne

Enveloppe ancienne	Enveloppe neuve
DCC-6/01	DCC-6/3838
DCC-4/01	DCC-4/1206
QCC-18/01	QCC-18/1809

Si une explication ou une note descriptive est nécessaire pour les détails du dessin, il convient de la faire figurer comme “(Note)”, en bas du dessin normalisé d'encombrement extérieur, dans la mesure du possible.

Annexe B (informative)

Exemple de connexion des bornes pour dispositifs à montage en surface pour la commande et le choix de la fréquence

Comme indiqué dans le Tableau B.1 ci-dessous, il convient de présenter la connexion des bornes sous forme de tableau joint au dessin des dimensions d'encombrement extérieur. En fait, il convient que cela fasse l'objet d'un accord mutuel entre le fabricant et l'utilisateur. La disposition et le nombre de bornes peuvent être définis dans des normes individuelles.

**Tableau B.1 – Exemples de connexion des bornes
pour divers types de dispositifs piézoélectriques**

	Type du dispositif à montage en surface	No.	Résonateur à quartz	Filtre à quartz	Oscillateur à quartz	Dispositif à OAS
1	49SM01	1	Borne 1	Masse	Masse	Masse
		2	NC	Masse	Alimentation en courant continu.	Masse
		3	Borne 2	Borne 1	Sortie	Borne 1
		4	NC	Borne 2	NC	Borne 2

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