

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60191-6

Première édition
First edition
1990-12

**Normalisation mécanique des dispositifs
à semiconducteurs**

**Sixième partie:
Règles générales pour la préparation
des dessins d'encombrement des dispositifs
à semiconducteurs à montage en surface**

**Mechanical standardization of semiconductor
devices**

**Part 6:
General rules for the preparation of
outline drawings of surface mounted
semiconductor device packages**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60191-6: 1990

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60191-6

Première édition
First edition
1990-12

**Normalisation mécanique des dispositifs
à semiconducteurs**

**Sixième partie:
Règles générales pour la préparation
des dessins d'encombrement des dispositifs
à semiconducteurs à montage en surface**

**Mechanical standardization of semiconductor
devices**

**Part 6:
General rules for the preparation of
outline drawings of surface mounted
semiconductor device packages**

© IEC 1990 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Définitions	6
3. Règles de dessin	10
Tableaux - Dimensions à spécifier	12
Notes des tableaux	13
4. Illustration des règles	14
5. Valeurs recommandées	14
FIGURES	16
ANNEXE A1 — Dessin de boîtier à montage par sorties avec deux rangées parallèles de sorties	17
ANNEXE A2 — Dessin de boîtier à montage par sorties avec une rangée de sortie sur chacun des quatre côtés	21
ANNEXE A3 — Dessin de boîtier à montage par contact plié avec une rangée de sorties sur chacun des quatre côtés	25
ANNEXE A4 — Dessin de boîtier à montage par plots	29
ANNEXE B1 — Valeurs recommandées pour boîtiers à montage par sorties avec deux rangées parallèles de sorties, dimensions d'origine : inch	33

CONTENTS

	Pages
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Definitions	7
3. Design rules	11
Tables - Dimensions to be specified	12
Notes to the tables	13
4. Illustration of the rules	15
5. Recommended values	15
FIGURES	16
APPENDIX A1 — Drawing of leaded packages with two parallel rows of terminals	17
APPENDIX A2 — Drawing of leaded packages with one row of terminals on each of the four sides	21
APPENDIX A3 — Drawing of folded lead packages with one row of terminals on each of the four sides	25
APPENDIX A4 — Drawing of leadless packages	29
APPENDIX B1 — Recommended values for leaded packages with two parallel rows of terminals, original dimensions : inches	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS
À SEMICONDUCTEURS**

**Sixième partie : Règles générales pour la préparation des dessins
d'encombrement des dispositifs à semiconducteurs à montage en surface**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales, le texte de la recommandation de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Études n° 47 de la CEI. Dispositifs à semiconducteurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

Règle des Six Mois	Rapports de Vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de Vote
47(BC) 903	47(BC) 963	47(BC)1008	47(BC)1034
47(BC)1012	47(BC)1061		
47(BC)1070	47(BC)1106		
47(BC)1144	47(BC)1209		

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

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

Publications n° 191-1 (1966) : Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs,
Première partie : Préparation des dessins des dispositifs à semiconducteurs.

191-3 (1974) : Troisième partie : Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des circuits intégrés.

191-4 (1987) : Quatrième partie : Système de codification et classification en formes des boîtiers pour dispositifs à semiconducteurs.

Autre publication citée :

ISO 1101 (1983) : Dessins techniques - Tolérancement géométrique - Tolérancement de forme, orientation, position et battement - Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MECHANICAL STANDARDIZATION OF SEMICONDUCTOR DEVICES

Part 6: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 47: Semiconductor Devices.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
47(CO) 903	47(CO) 963	47(CO)1008	47(CO)1034
47(CO)1012	47(CO)1061		
47(CO)1070	47(CO)1106		
47(CO)1144	47(CO)1209		

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications No. 191-1 (1966) : Mechanical standardization of semiconductor devices,
Part 1: Preparation of drawings of semiconductor devices.

191-3 (1974) : Part 3: General rules for the preparation of outline drawings of integrated circuits.

191-4 (1987) : Part 4: Coding system and classification into forms of package outlines for semiconductor devices.

Other publication quoted:

ISO 1101 (1983) : Technical drawings - Geometrical tolerancing - Tolerancing of form, orientation, location and run-out - Generalities, definitions, symbols, indications on drawings.

NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Sixième partie : Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à semiconducteurs à montage en surface

1. Domaine d'application

La présente norme sur la normalisation mécanique donne des règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à semiconducteurs à montage en surface. Elle constitue un supplément aux Publications 191-1 et 191-3 de la CEI. Elle couvre tous les dispositifs à montage en surface - semiconducteur discret et circuits intégrés - qui sont classés dans la Forme E par la Publication 191-4 de la CEI.

2. Définitions

2.1 Plan de siège

Le plan de siège est défini comme le plan sur lequel :

- les boîtiers à montage par sorties et les boîtiers à montage par contacts pliés reposent librement sur leurs sorties,
- les boîtiers à montage par plots reposent sur leur plan de base ou sur leurs sorties.

2.2 Plan de référence

Plan parallèle au plan de siège à une distance A_3 au-dessus du plan de siège. (Ce plan ne concerne pas les boîtiers à montage par plots.)

La distance A_3 est dite distance du plan de référence.

Elle détermine la zone de projection des sorties (voir figure 1, page 16).

Note — Cette distance est une dimension théorique qui n'est rattachée à aucune configuration du boîtier. Sa valeur est choisie pour chaque boîtier de façon que la longueur de la zone de projection d'une sortie L_p soit une bonne approximation de la longueur de la sortie utilisée pour le montage, par exemple la longueur de la partie de la sortie qui est soudée sur le substrat.

2.3 Zone de contact d'une sortie

Surface maximale sur le plan de siège à l'intérieur de laquelle la zone de projection d'une sortie est située, compte tenu des valeurs maximales de L_p et b_p des tolérances de position v et w applicables à ces dimensions et des éléments de référence.

La surface de la zone de contact d'une sortie est égale à $l_2 \times b_2$ avec en général :

$$l_2 = L_p \text{ max.} + v \text{ et } b_2 = b_p \text{ max.} + w$$

Le contrôle peut être réalisé au moyen d'un calibre approprié (voir figure 2, page 16).

MECHANICAL STANDARDIZATION OF SEMICONDUCTOR DEVICES

Part 6: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages

1. Scope

This standard on mechanical standardization gives general rules for the preparation of outline drawings of surface-mounted semiconductor devices. It supplements IEC Publications 191-1 and 191-3. It covers all surface-mounted devices - discrete semiconductors as well as integrated circuits - classified as Form E in IEC Publication 191-4.

2. Definitions

2.1 *Setting plane*

The seating plane is defined as that plane on which:

- leaded packages and folded lead packages freely rest on their terminals,
- leadless packages freely rest on their mounting base plane or on their terminals.

2.2 *Reference plane*

Plan parallel to the seating plane at a distance A_3 above the seating plane (does not apply to leadless package).

The distance A_3 is known as the reference plane distance.

It determines the terminal projection zone (see figure 1, on page 16).

Note — This distance is a theoretical dimension which is not related to any feature of the package. Its value is chosen for each package so that the length of terminal projection zone L_p is a good approximation of the terminal length used for mounting, e.g. the length of the part of the terminal that is soldered to the substrate.

2.3 *Terminal land area*

The maximum area on the seating plane within which the terminal projection zone is located, taking into account the maximum values of L_p and b_p , the positional tolerances v and w applying to these dimensions and the reference datums.

The surface of the terminal land area is equal to $l_2 \times b_2$ with, generally:

$$l_2 = L_p \text{ max.} + v \text{ and } b_2 = b_p \text{ max.} + w$$

Checking can be carried out by means of an appropriate gauge (see figure 2, page 16).

2.4 Gabarit des zones de contact des sorties

Groupe de toutes les surfaces des zones de contact des sorties d'un boîtier à montage par sorties ou d'un boîtier à montage par contacts pliés, situé sur le plan de siège.

Pour les boîtiers à montage par plots, c'est la projection de leurs plots métallisés ou de leurs sorties sur le plan de siège.

Les positions géométriques exactes des centres des zones de contact des sorties sont situées sur une grille de module

$$\boxed{e} / \boxed{e_1} \text{ ou } \boxed{e} / \boxed{e_D}, \boxed{e_E}$$

Le gabarit des zones de contact des sorties n'inclut pas les tolérances résultant de la précision de la conception des substrats de montage (cartes imprimées) ou des machines de placement.

2.5 Coplanéité des sorties

L'exigence de coplanéité des sorties est donnée dans un cadre de tolérance par le symbole ISO de planéité, la valeur de tolérance y et la référence au plan du siège.

Lorsque la partie de la sortie destinée au soudage est une zone plate de dimensions définies $b \times l$, de position nominale sur le plan du siège, - par exemple dans le cas des boîtiers à montage par plots - l'exigence de coplanéité des sorties est alors strictement l'exigence ISO de planéité appliquée à ces zones.

Dans tous les autres cas, l'exigence de coplanéité des sorties est précisée par une note (voir page 13).

2.4 Pattern of terminal land areas

The group of all terminal land areas of a leaded package or folded lead package in the seating plane.

For a leadless package, it is the projection of its metallized pads or terminals on the seating plane.

The true positions of the centers of the terminal land areas are located on a grid with as modulus

$$e / e_1 \text{ or } e / e_D, e_E$$

The pattern of terminal land areas does not include tolerances stemming from mounting substrates (printed board) design and placement machine accuracies.

2.5 Coplanarity of terminals

The requirement for coplanarity of terminals is given in a tolerance frame showing the ISO symbol for flatness, the tolerance value y and the reference to the seating plane.

Where the part of the terminal intended for soldering is a flat zone of defined dimensions $b \times l$, with nominal position on the seating plane - e.g. pads of leadless packages - then the requirement for coplanarity of terminals is strictly the ISO requirement for flatness applied to these zones.

In all the other cases, the requirement for coplanarity of terminals is clarified by a note (see page 13).

3. Règles de dessin

Le dessin d'encombrement d'un dispositif à semiconducteur à montage en surface doit comprendre, dans l'ordre :

- le dessin (à proprement parler),
- les tableaux de dimensions,
- les notes des tableaux et du dessin,
- l'indication des pays ayant exprimé leur soutien,
- la codification.

Le dessin doit être conforme aux règles générales de dessin données dans la Publication 191-1 de la CEI, sections 1 et 2, et aux définitions spécifiques de l'article 2 ci-dessus.

Les paragraphes 3.1 et 3.2 ci-après donnent respectivement les tableaux des dimensions à spécifier et les notes auxquelles il convient de se référer, quand elles s'appliquent. Des dimensions et notes supplémentaires peuvent être ajoutées si nécessaire.

L'indication des pays ayant exprimé leur soutien répond aux dispositions de la Publication 191-2 de la CEI, chapitre 00, article 1, et précise le code national lorsqu'il diffère du code CEI.

La codification des boîtiers doit être conforme à la Publication 191-4 de la CEI.

3.1 Dimensions à spécifier

Des croix dans les tableaux de la page 12 indiquent où des valeurs doivent être spécifiées. Dans la colonne auxiliaire à droite, un code indique à quelle famille de boîtiers chacune des dimensions s'applique généralement, comme suit :

- L : boîtiers à montage par sorties
- F : boîtiers à montage par contacts pliés
- P : boîtiers à montage par plots.

3.2 Notes

La liste des notes auxquelles il convient de se référer dans les tableaux et sur le dessin est donnée à la page 13 ; dans la colonne auxiliaire à droite, un code indique à quelle famille de boîtiers chacune des notes s'applique généralement (même code qu'au paragraphe 3.1 ci-dessus).

Pour chaque boîtier particulier, ou famille de boîtier, les notes applicables doivent être numérotées à partir de 1 et dans l'ordre où elles apparaissent dans les tableaux puis sur le dessin.

3. Design rules

The outline drawing of a surface-mounted semiconductor device package shall comprise, in the given sequence:

- the drawing (strictly speaking),
- the tables of dimensions,
- the notes to the tables and the drawings,
- the indication of supporting countries,
- the codification.

The drawing shall conform with the general rules for drawings laid down in IEC Publication 191-1 sections 1 and 2, as well as with the specific definitions of clause 2 above.

Sub-clauses 3.1 and 3.2 hereafter give, respectively, the tables of dimensions to be specified and the notes to be called, where relevant. Supplementary dimensions and notes may be added when required.

Indication of the supporting countries shall be in accordance with IEC Publication 191-2, chapter 00, clause 1 and national codes shall be given when different from IEC codes.

The codification of package outlines shall be in accordance with IEC Publication 191-4.

3.1 *Dimensions to be specified*

Crosses in the tables on page 12 indicate where values have to be specified. In the auxiliary right-hand column, a code indicates for which outline families each dimension is generally relevant, as follows:

- L : leaded packages
- F : folded lead packages
- P : leadless packages.

3.2 *Notes*

Notes to be called in the tables and on the drawing are listed on page 13; in the auxiliary right-hand column, a code indicates for which outline families each note is generally relevant (with the same code as in 3.1 above).

For each particular outline package or package family, the applicable notes shall be numbered sequentially from 1 in the order they appear in the tables and then on the drawing.

Millimètres/inches - Note 1

Groupe 1 - Dimensions appropriées pour le montage et l'interchangeabilité.
Group 1 - Dimensions appropriate to mounting and interchangeability.

Réf.	Min.	Nom.	Max.	Degrés Degrees	Notes	Famille concernée Concerned Family
n	—	X	—		2	LFP
n _D	—	X	—		3	LFP
n _E	—	X	—		3	LFP
A	[X]	—	X			LFP
A ₁	X	—	X			LF
A ₂	X	—	[X]			LF
A ₃	—	X(*)	—			LF
b _p	X	—	X		4	LFP
b ₁	X	—	X			F
D	—	X	—			LFP
E	—	X	—			LFP
e	—	X(*)	—		4	LFP
H _D	X	—	X			LF
H _E	X	—	X			LF
øj	X	—	X			F
L	—	—	[X]			L
L _p	X	—	X		4	LFP
v	—	—	X			LFP
w	—	—	X			LFP
y	—	—	X			LFP
Z	—	—	X			LFP
θ				Min. Max.		L

Groupe 2 - Dimensions appropriées pour le montage et le contrôle par calibre.
Group 2 - Dimensions appropriate to mounting and gauging.

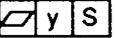
b ₂	—	—	X		4	LFP
e	—	X(*)	—		4	LFP
e _D	—	X(*)	—		4	LFP
e _E	—	X(*)	—		4	LFP
l ₂	—	—	X		4	LFP

Groupe 3 - Dimensions appropriées pour la manipulation automatique.
Group 3 - Dimensions appropriate to automated handling.

A ₂	X	—	[X]			F
D	X	—	X			LFP
E	X	—	X			LFP
k	X	—	—			FP
Q				Nom.		LF
β				Nom.		LF

Groupe 4 - Dimensions pour information seulement.
Group 4 - Dimensions for information only.

c	X	—	X			L
k ₁	—	—	X			FP
Z _D	—	—	X			LFP
Z _E	—	—	X			LFP
α				Nom.		L

Notes des tableaux	Notes to the tables	Famille concernée Concerned Family
<p>1 - Les dimensions en millimètres (inches) sont déduites des dimensions d'origine en inches (millimètres), <i>ou bien</i> Les dimensions en millimètres et les dimensions en inches de ce boîtier sont toutes les deux des dimensions d'origine. Bien que la plus grande attention ait été apportée lors de la spécification des valeurs de ces dimensions pour assurer l'interchangeabilité entre la version en millimètres et la version en inches, il est recommandé à l'utilisateur de ce boîtier de consulter le dessin du fabricant pour connaître la version d'origine de référence.</p> <p>2 - n correspond au nombre total de positions de sorties.</p> <p>3 - n_D correspond au nombre de positions de sorties sur un côté du boîtier dans la direction de la dimension D. n_E correspond au nombre de positions de sorties sur un côté du boîtier dans la direction de la dimension E.</p> <p>4 - Le contrôle des dimensions et des positions des sorties est valablement réalisé lorsque l'on s'assure que ces sorties s'ajustent avec le gabarit des zones de contact des sorties. Cela peut être réalisé à l'aide d'un calibre approprié.</p> <p>(*) Signifie position géométrique exacte.</p> <p>[] Les valeurs données entre crochets sont des valeurs calculées.</p>	<p>1 - The millimetre (inch) dimensions are derived from the original inch (millimetre) dimensions, <i>or</i></p> <p>Both the millimetre and the inch dimensions of this package are original dimensions. Although care has been taken when specifying the dimension values to ensure interchangeability between the millimetre version and the inch version, it is recommended that the user of this package consult the manufacturer's drawing for the original reference version.</p> <p>2 - n refers to the total number of terminal positions.</p> <p>3 - n_D refers to the number of terminal positions on one side of the package in the direction of dimension D. n_E refers to the number of terminal positions on one side of the package in the direction of dimension E.</p> <p>4 - Check of the dimensions and positions of package terminals is validly performed when it is ensured that these terminals fit with the pattern of terminal land areas. This can be carried out by means of an appropriate gauge.</p> <p>(*) Means true geometrical position.</p> <p>[] Values given within square brackets are calculated values.</p>	<p>Famille concernée Concerned Family</p>
<p>5 - Zone d'un repère visible sur la face supérieure.</p>	<p>5 - Zone of a visible index on the top face.</p>	LFP
<p>6 - Coin index de référence.</p>	<p>6 - Index corner.</p>	LF
<p>7 - Le piédestal est un élément facultatif.</p>	<p>7 - The pedestal is an optional feature.</p>	FP
<p>8 - Le dessin des sorties a été interrompu pour montrer la configuration du piédestal.</p>	<p>8 - Drawing of the terminals is deleted to show the outline of the pedestal.</p>	F
<p>9 - La longueur du plot n° 1 doit être visiblement plus grande que la longueur des autres plots.</p>	<p>9 - Length of terminal pad number 1 shall be visibly greater than the length of the other terminal pads.</p>	P
<p>10 - La dimension du coin index k est plus petite (plus grande) que celle des autres coins.</p>	<p>10 - The index corner dimension k is smaller (greater) than that of the other corners.</p>	LFP
<p>(P) Signifie zone de tolérance projetée (voir ISO 1101, article 11).</p>	<p>(P) Means projected tolerance zone (see ISO 1101, clause 11).</p>	LF
<p> Signifie dans ce dessin que la distance du plan de siège au point le plus proche de chaque sortie n'exécède pas y mm.</p>	<p> Means in this drawing that the distance from the seating plane to the nearest point of each terminal should not exceed y mm.</p>	

4. Illustration des règles

Les règles qui précèdent sont illustrées par des exemples d'application à diverses familles de boîtiers :

4.1 Boîtiers à montage par sorties avec deux rangées parallèles de sorties

Voir annexe A1.

4.2 Boîtiers à montage par sorties avec une rangée de sortie sur chacun des quatre côtés

Voir annexe A2.

4.3 Boîtiers à montage par contacts pliés avec une rangée de sortie sur chacun des quatre côtés

Voir annexe A3.

4.4 Boîtiers à montage par plots

Voir annexe A4.

5. Valeurs recommandées

Des valeurs recommandées pour les dimensions figurant dans les tableaux de la page 12 sont données ci-après pour différentes familles de boîtiers.

5.1 Boîtiers à montage par sorties avec deux rangées parallèles de sorties

Voir annexe B1.

Autres boîtiers : à l'étude.

4. Illustration of the rules

The above rules are illustrated by examples of application to several package families:

4.1 *Leaded packages with two parallel rows of terminals*

See appendix A1.

4.2 *Leaded packages with one row of terminals on each of the four sides*

See appendix A2.

4.3 *Folded lead packages with one row of terminals on each of the four sides*

See appendix A3.

4.4 *Leadless packages*

See appendix A4.

5. Recommended values

Recommended values for the dimensions shown in the tables on page 12 are given hereafter for several package families.

5.1 *Leaded packages with two parallel rows of terminals*

See appendix B1.

Other packages: under consideration.

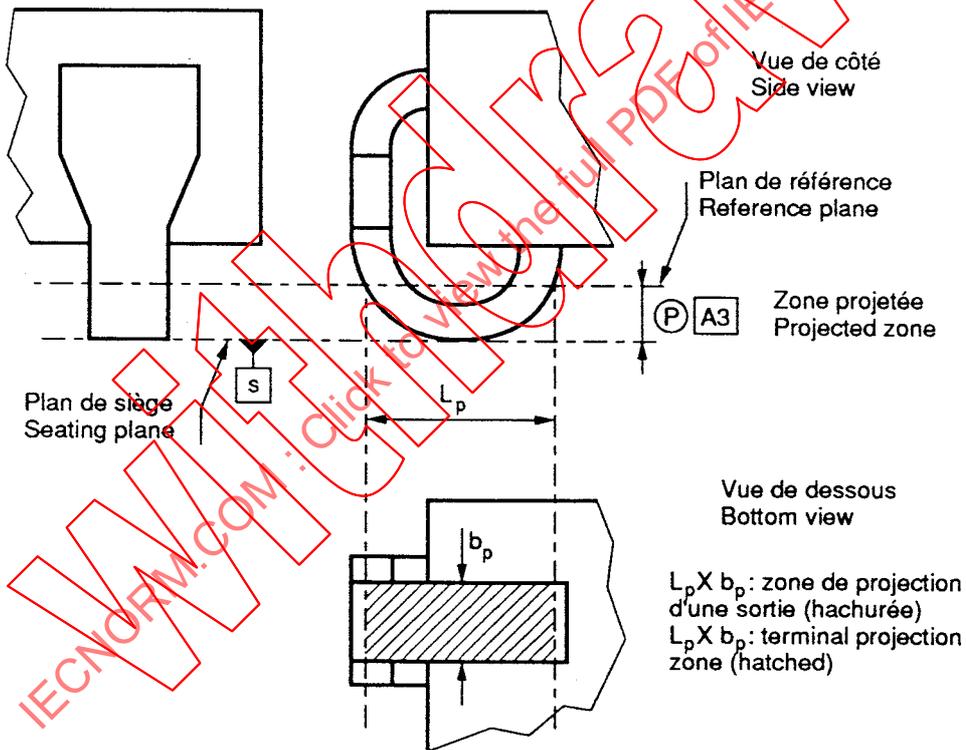
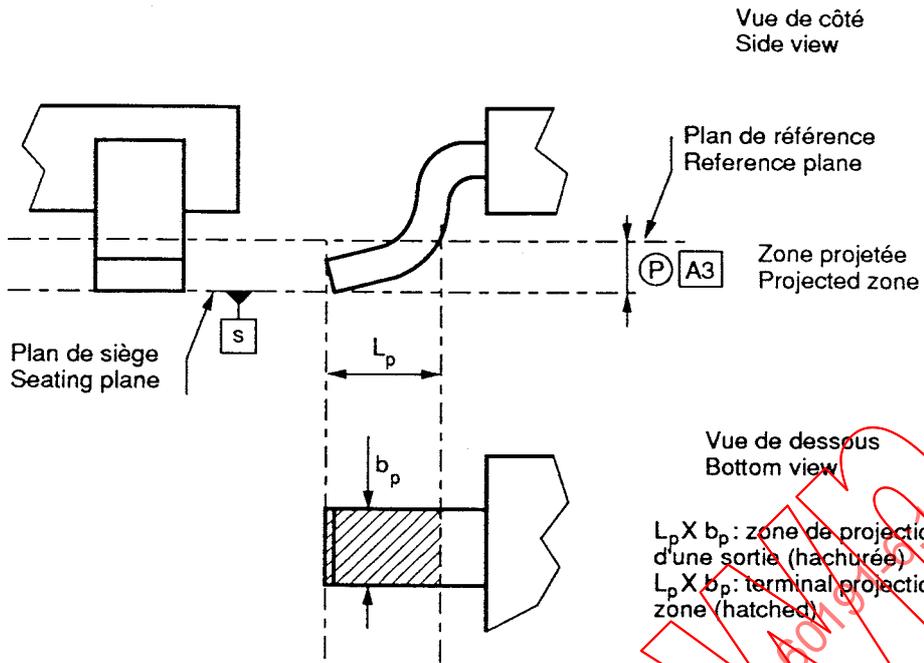


Figure 1 - Illustrations de la zone de projection d'une sortie
Figure 1 - Illustrations of terminal projection zone

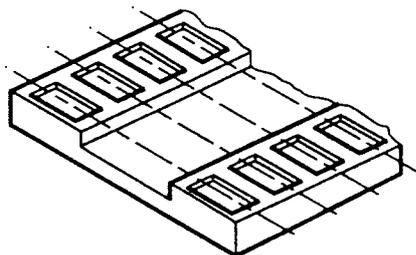


Figure 2 - Vue isométrique d'un exemple de calibre
Figure 2 - Isometric view of an example of gauge

ANNEXE A1 – Dessin de boîtier à montage par sorties avec deux rangées parallèles de sorties

APPENDIX A1 – Drawing of leaded packages with two parallel rows of terminals

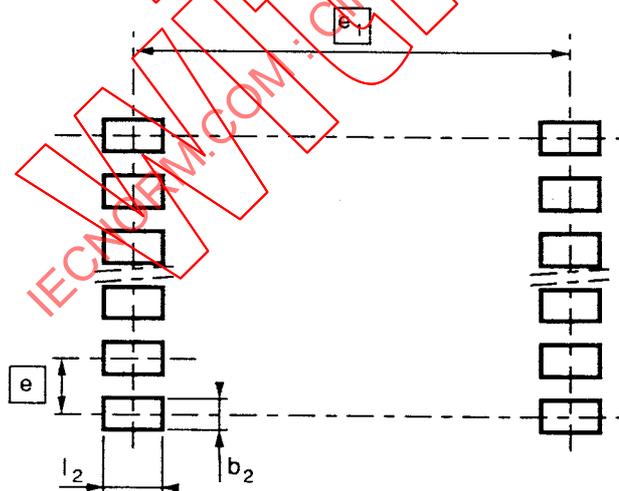
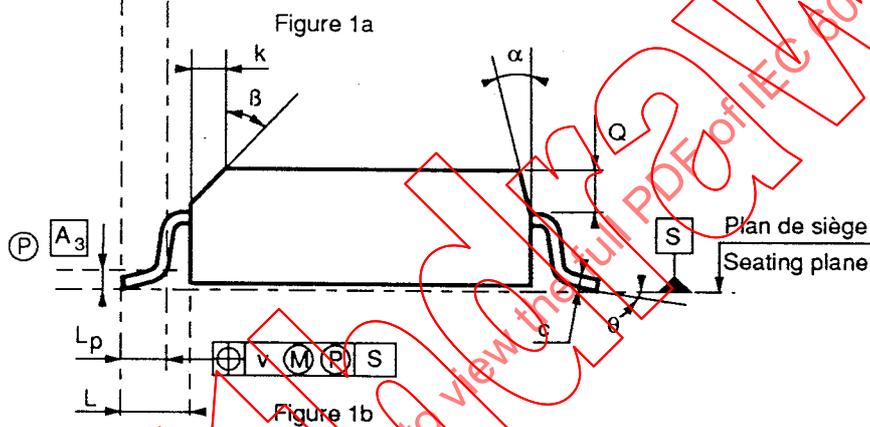
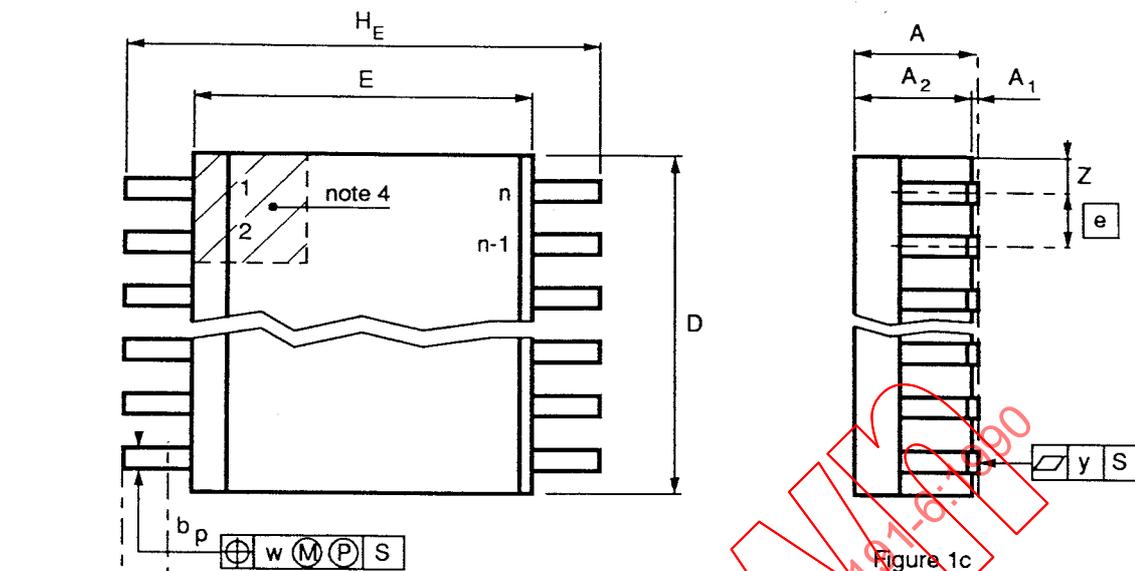
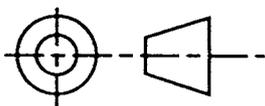


Figure 2
Gabarit des zones de contact des sorties
Pattern of terminal land areas



Date : 1990

ANNEXE A1

APPENDIX A1

Millimètres/inches - Note 1

Groupe 1 - Dimensions appropriées pour le montage et l'interchangeabilité.
 Group 1 - Dimensions appropriate to mounting and interchangeability.

Réf.	Min.	Nom.	Max.	Degrés Degrees	Notes
n	—	X	—		2
A	[X]	—	X		
A ₁	X	—	X		
A ₂	X	—	[X]		
A ₃	—	X(*)	—		
b _p	X	—	X		3
D	—	X	—		
E	—	X	—		
e	—	X(*)	—		3
H _E	X	—	X		
L	—	—	[X]		
L _p	X	—	X		3
v	—	—	X		
w	—	—	X		
y	—	—	X		
Z	—	—	X		
θ				min. max.	

Groupe 2 - Dimensions appropriées pour le montage et le contrôle par calibre.
 Group 2 - Dimensions appropriate to mounting and gauging.

b ₂	—	—	X		3
e	—	X(*)	—		3
e ₁	—	X(*)	—		3
l ₂	—	—	X		3

Groupe 3 - Dimensions appropriées pour la manipulation automatique.
 Group 3 - Dimensions appropriate to automated handling.

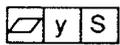
A ₂	X	—	[X]		
D	X	—	X		
E	X	—	X		
k	X	—	—		
Q	X	—	—		
β				nom.	

Groupe 4 - Dimensions pour information seulement.
 Group 4 - Dimensions for information only.

c	X	—	X		
α				min. max.	

ANNEXE A1

- 1 - Les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions d'origine en inches.
- 2 - n correspond au nombre total de positions de sorties.
- 3 - Le contrôle des dimensions et des positions des sorties est valablement réalisé lorsque l'on s'assure que ces sorties s'ajustent avec le gabarit des zones de contact des sorties. Cela peut être réalisé à l'aide d'un calibre approprié.
- (*) Signifie position géométrique exacte.
- [] Les valeurs données entre crochets sont des valeurs calculées.
- 4 - Zone d'un repère visible sur la face supérieure.
- (P) Signifie zone de tolérance projetée (voir ISO 1101).



Signifie dans ce dessin que la distance du plan de siège au point le plus proche de chaque sortie n'excède pas y mm.

APPENDIX A1

- 1 - The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.
- 2 - n refers to the total number of terminal positions.
- 3 - Check of the dimensions and positions of package terminals is validly performed when it is ensured that these terminals fit with the pattern of terminal land areas. This can be carried out by means of an appropriate gauge.
- (*) Means true geometrical position.
- [] Values given within square brackets are calculated values.
- 4 - Zone of a visible index on the top face.
- (P) Means projected tolerance zone (see ISO 1101).



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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF on IEC 191-6:1990

- Page blanche -

- Blank page -

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60197-6:1990
Withdrawn

ANNEXE A2 – Dessin de boîtier à montage par sorties avec une rangée de sorties sur chacun des quatre côtés

APPENDIX A2 – Drawing of leaded packages with one row of terminals on each of the four sides

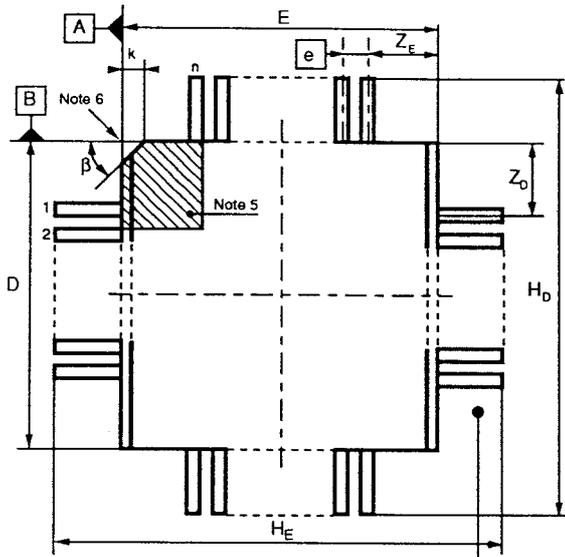


Figure 1a

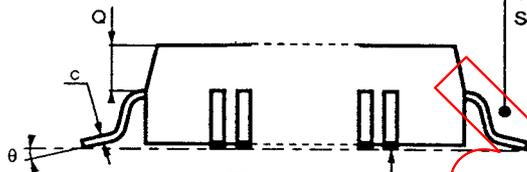
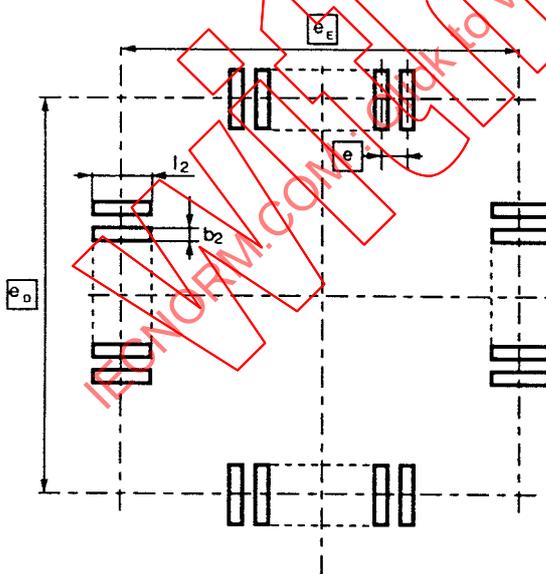


Figure 1b

Voir Figure 3
See Figure 3



Gabarit des zones de contact des sorties
Pattern of terminal land areas

Figure 2

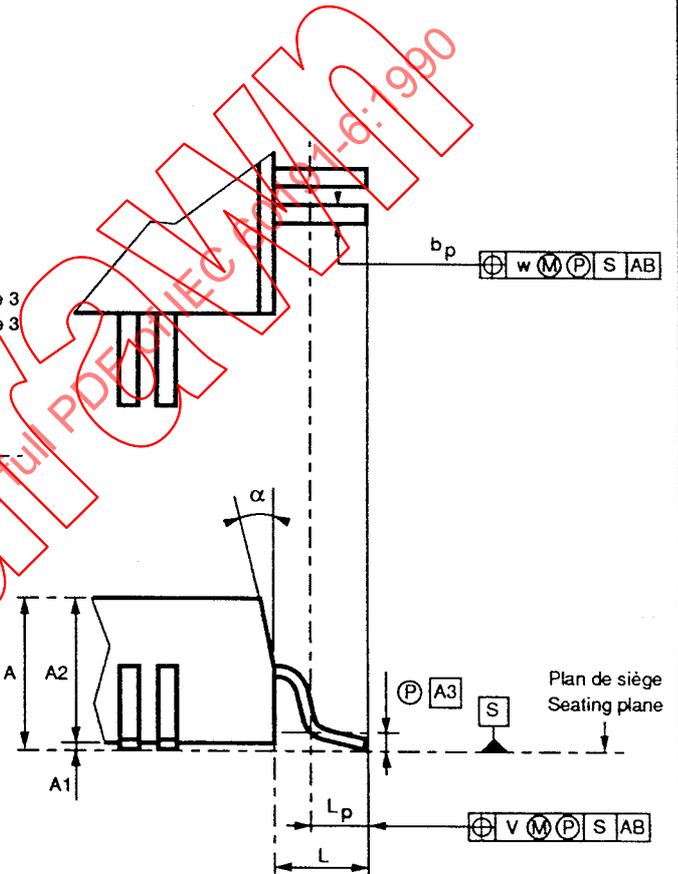
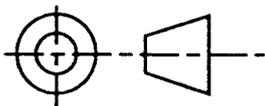


Figure 3



Date : 1990

ANNEXE A2

APPENDIX A2

Millimètres/inches - Note 1

Groupe 1 - Dimensions appropriées pour le montage et l'interchangeabilité.
 Group 1 - Dimensions appropriate to mounting and interchangeability.

Réf.	Min.	Nom.	Max.	Degrés Degrees	Notes
n	—	X	—		2
n _D	—	X	—		3
n _E	—	X	—		3
A	[X]	—	X		
A ₁	X	—	X		
A ₂	X	—	[X]		
A ₃	—	X(*)	—		
b _D	X	—	X		4
D	—	X	—		
E	—	X	—		
e	—	X(*)	—		4
H _D	X	—	X		
H _E	X	—	X		
L	—	—	[X]		
L _D	X	—	X		4
v	—	—	X		
w	—	—	X		
y	—	—	X		
θ				Min. Max.	

Groupe 2 - Dimensions appropriées pour le montage et le contrôle par calibre.
 Group 2 - Dimensions appropriate to mounting and gauging.

b ₂	—	—	X		4
e	—	X(*)	—		4
e _D	—	X(*)	—		4
e _E	—	X(*)	—		4
l ₂	—	—	X		4

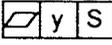
Groupe 3 - Dimensions appropriées pour la manipulation automatique.
 Group 3 - Dimensions appropriate to automated handling.

A ₂	X	—	[X]		
D	X	—	X		
E	X	—	X		
k	X	—	—		
Q	X	—	—	Nom.	
β				Nom.	

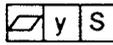
Groupe 4 - Dimensions pour information seulement.
 Group 4 - Dimensions for information only.

c	X	—	X		
Z _D	—	—	X		
Z _E	—	—	X		
α				Nom.	

ANNEXE A2

- 1 - Les dimensions en millimètres (inches) sont déduites des dimensions d'origine en inches (millimètres), *ou bien*
Les dimensions en millimètres et les dimensions en inches de ce boîtier sont toutes les deux des dimensions d'origine.
Bien que la plus grande attention ait été apportée lors de la spécification des valeurs de ces dimensions pour assurer l'interchangeabilité entre la version en millimètres et la version en inches, il est recommandé à l'utilisateur de ce boîtier de consulter le dessin du fabricant pour connaître la version d'origine de référence.
- 2 - n correspond au nombre total de positions de sorties.
- 3 - n_D correspond au nombre de positions de sorties sur un côté du boîtier dans la direction de la dimension D.
 n_E correspond au nombre de positions de sorties sur un côté du boîtier dans la direction de la dimension E.
- 4 - Le contrôle des dimensions et des positions des sorties est valablement réalisé lorsque l'on s'assure que ces sorties s'ajustent avec le gabarit des zones de contact des sorties. Cela peut être réalisé à l'aide d'un calibre approprié.
- (*) Signifie position géométrique exacte.
- [] Les valeurs données entre crochets sont des valeurs calculées.
- 5 - Zone d'un repère visible sur la face supérieure.
- 6 - Coin index de référence.
- (P) Signifie zone de tolérance projetée (voir ISO 1101, article 11).
-  y S Signifie dans ce dessin que la distance du plan de siège au point le plus proche de chaque sortie n'exécède pas y mm.

APPENDIX A2

- 1 - The millimetre (inch) dimensions are derived from the original inch (millimetre) dimensions, *or*
Both the millimetre and the inch dimensions of this package are original dimensions.
Although care has been taken when specifying the dimension values to ensure interchangeability between the millimetre version and the inch version, it is recommended that the user of this package consult the manufacturer's drawing for the original reference version.
- 2 - n refers to the total number of terminal positions.
- 3 - n_D refers to the number of terminal positions on one side of the package in the direction of dimension D.
 n_E refers to the number of terminal positions on one side of the package in the direction of dimension E.
- 4 - Check of the dimensions and positions of package terminals is validly performed when it is ensured that these terminals fit with the pattern of terminal land areas. This can be carried out by means of an appropriate gauge.
- (*) Means true geometrical position.
- [] Values given within square brackets are calculated values.
- 5 - Zone of a visible index on the top face.
- 6 - Index corner.
- (P) Means projected tolerance zone (see ISO 1101, clause 11).
-  y S Means in this drawing that the distance from the seating plane to the nearest point of each terminal should not exceed y mm.

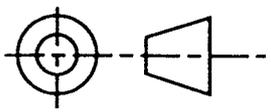
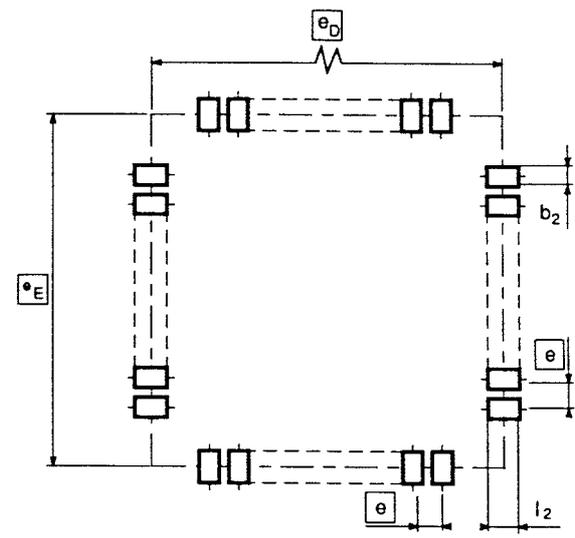
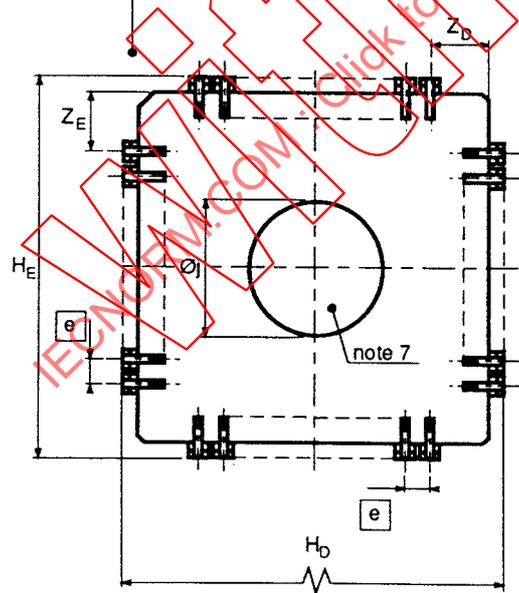
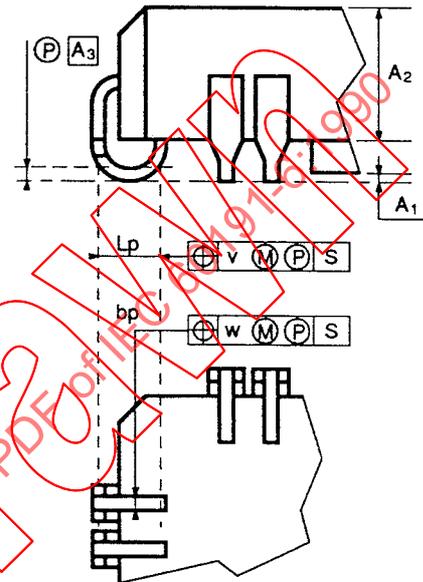
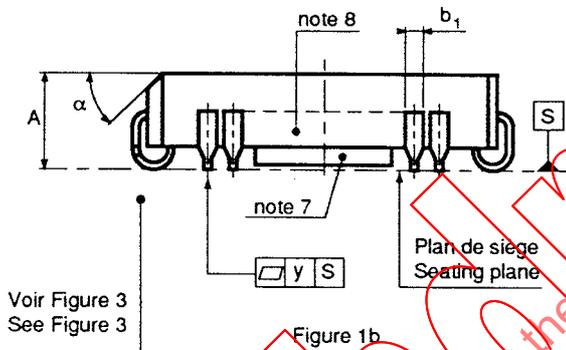
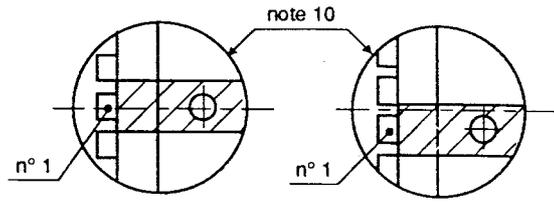
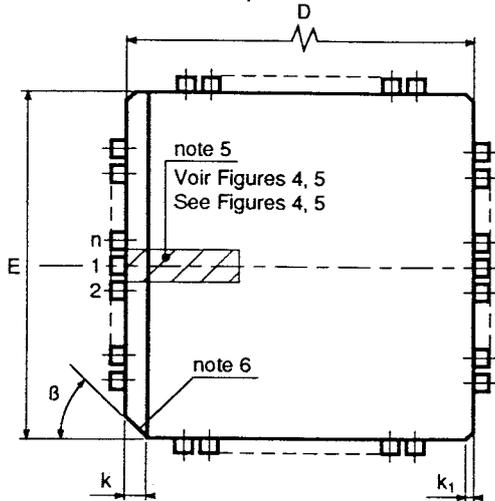
- Page blanche -

- Blank page -

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60197-6:1990
Withdrawn

ANNEXE A3 – Dessin de boîtier à montage par contact plié avec une rangée de sorties sur chacun des quatre côtés

APPENDIX A3 – Drawing of folded lead packages with one row of terminals on each of the four sides



Date : 1990

ANNEXE A3

APPENDIX A3

Millimètres/inches - Note 1

Groupe 1 - Dimensions appropriées pour le montage et l'interchangeabilité.

Group 1 - Dimensions appropriate to mounting and interchangeability.

Réf.	Min.	Nom.	Max.	Degrés Degrees	Notes
n	—	X	—		2
n _D	—	X	—		3
n _E	—	X	—		3
A	[X]	—	X		
A ₁	X	—	X		
A ₂	X	—	[X]		
A ₃	—	X(*)	—		
b _p	X	—	X		4
b ₁	X	—	X		
D	—	X	—		
E	—	X	—		
e	—	X(*)	—		4
H _D	X	—	X		
H _E	X	—	X		
øj	—	—	X		
L _p	X	—	X		4
v	—	—	X		
w	—	—	X		
y	—	—	Y		

Groupe 2 - Dimensions appropriées pour le montage et le contrôle par calibre.

Group 2 - Dimensions appropriate to mounting and gauging.

b ₂	—	—	X		4
e	—	X(*)	—		4
e _D	—	X(*)	—		4
e _E	—	X(*)	—		4
l ₂	—	—	X		4

Groupe 3 - Dimensions appropriées pour la manipulation automatique.

Group 3 - Dimensions appropriate to automated handling.

A ₂	X	—	[X]		
D	X	—	X		
E	X	—	X		
k	X	—	—		
Q				Nom.	
β				Nom.	

Groupe 4 - Dimensions pour information seulement.

Group 4 - Dimensions for information only.

c	X	—	X		
k1	—	—	X		
Z _D	—	—	X		
Z _E	—	—	X		
α				Nom.	

ANNEXE A3

APPENDIX A3

- 1 - Les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions d'origine en inches, *ou bien* Les dimensions en millimètres et les dimensions en inches de ce boîtier sont toutes les deux des dimensions d'origine.

Bien que la plus grande attention ait été apportée lors de la spécification des valeurs de ces dimensions pour assurer l'interchangeabilité entre la version en millimètres et la version en inches, il est recommandé à l'utilisateur de ce boîtier de consulter le dessin du fabricant pour connaître la version d'origine de référence.

- 2 - n correspond au nombre total de positions de sorties.

- 3 - n_D correspond au nombre de positions de sorties sur un côté du boîtier dans la direction de la dimension D.

n_E correspond au nombre de positions de sorties sur un côté du boîtier dans la direction de la dimension E.

- 4 - Le contrôle des dimensions et des positions des sorties est valablement réalisé lorsque l'on s'assure que ces sorties s'ajustent avec le gabarit des zones de contact des sorties. Cela peut être réalisé à l'aide d'un calibre approprié.

(*) Signifie position géométrique exacte.

[] Les valeurs données entre crochets sont des valeurs calculées.

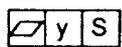
- 5 - Zone d'un repère visible sur la face supérieure.

- 6 - Coin index de référence.

- 7 - Le piédestal est un élément facultatif.

- 8 - Le dessin des sorties a été interrompu pour montrer la configuration du piédestal.

(P) Signifie zone de tolérance projetée (voir ISO 1101, article 11).

 Signifie dans ce dessin que la distance du plan de siège au point le plus proche de chaque sortie n'exécède pas y mm.

- 1 - The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions, *or* Both the millimetre and the inch dimensions of this package are original dimensions.

Although care has been taken when specifying the dimension values to ensure interchangeability between the millimetre version and the inch version, it is recommended that the user of this package consult the manufacturer's drawing for the original reference version.

- 2 - n refers to the total number of terminal positions.

- 3 - n_D refers to the number of terminal positions on one side of the package in the direction of dimension D.

n_E refers to the number of terminal positions on one side of the package in the direction of dimension E.

- 4 - Check of the dimensions and positions of package terminals is validly performed when it is ensured that these terminals fit with the pattern of terminal land areas. This can be carried out by means of an appropriate gauge.

(*) Means true geometrical position.

[] Values given within square brackets are calculated values.

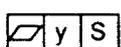
- 5 - Zone of a visible index on the top face.

- 6 - Index corner.

- 7 - The pedestal is an optional feature.

- 8 - Drawing of the terminals is deleted to show the outline of the pedestal.

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

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

- Page blanche -

- Blank page -

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60197-6:1990
Withdrawn

ANNEXE A4 – Dessin de boîtier à montage par plots

APPENDIX A4 – Drawing of leadless packages

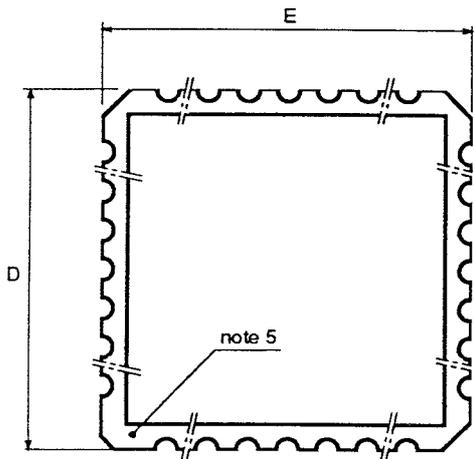


Figure 1a

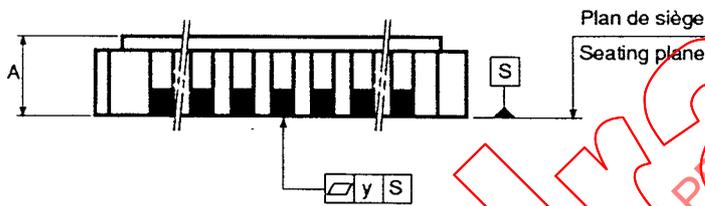


Figure 1b

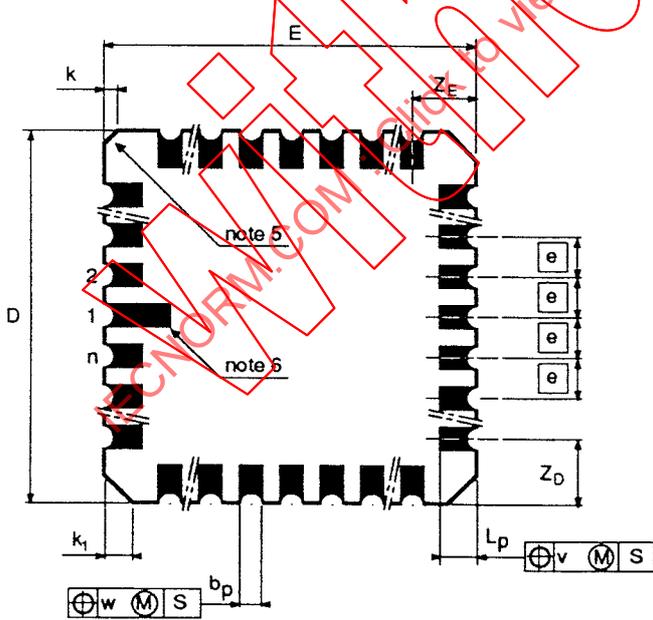


Figure 1c

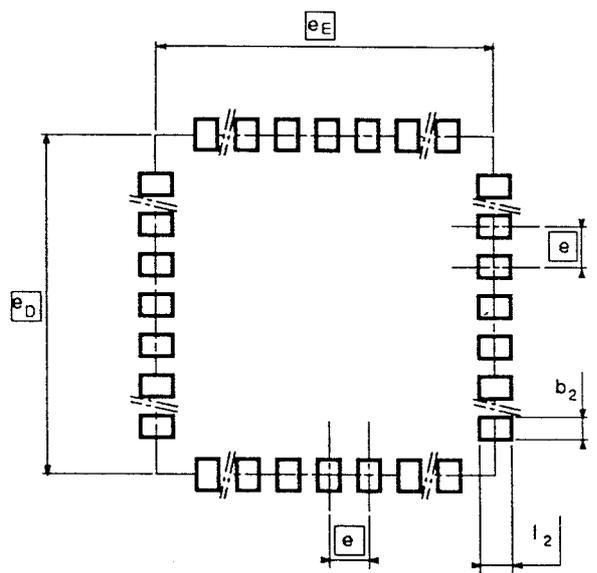
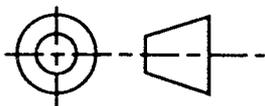


Figure 2

Gabarit des zones de contact des sorties
Pattern of terminal land areas



Date : 1990

ANNEXE A4

APPENDIX A4

Millimètres/inches - Note 1

Groupe 1 - Dimensions appropriées pour le montage et l'interchangeabilité.

Group 1 - Dimensions appropriate to mounting and interchangeability.

Réf.	Min.	Nom.	Max.	Degrés Degrees	Notes
n	—	X	—		2
n _D	—	X	—		3
n _E	—	X	—		3
A	X	—	X		
b _p	X	—	X		4
D	—	X	—		
E	—	X	—		
e	—	X(*)	—		4
L _p	X	—	X		4
v	—	—	X		
w	—	—	X		
y	—	—	X		

Groupe 2 - Dimensions appropriées pour le montage et le contrôle par calibre.

Group 2 - Dimensions appropriate to mounting and gauging.

b ₂	—	—	X		4
e	—	X(*)	—		4
e _D	—	X(*)	—		4
e _E	—	X(*)	—		4
l ₂	—	—	X		4

Groupe 3 - Dimensions appropriées pour la manipulation automatique.

Group 3 - Dimensions appropriate to automated handling.

D	X	—	X		
E	X	—	X		
k	—	—	X		

Groupe 4 - Dimensions pour information seulement.

Group 4 - Dimensions for information only.

k _t	X	—	—		
Z _D	—	—	X		
Z _E	—	—	X		

ANNEXE A4

APPENDIX A4

- | | |
|---|--|
| <p>1 - Les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions d'origine en inches.</p> <p>2 - n correspond au nombre total de positions de sorties.</p> <p>3 - n_D correspond au nombre de positions de sorties sur un côté du boîtier dans la direction de la dimension D.
n_E correspond au nombre de positions de sorties sur un côté du boîtier dans la direction de la dimension E.</p> <p>4 - Le contrôle des dimensions et des positions des plots métallisés du boîtier est valablement réalisé lorsque l'on s'assure que ces plots s'ajustent avec le gabarit des zones de contact des sorties.</p> <p>(*) Signifie position géométrique exacte.</p> <p>5 - Coin index de référence utilisé pour le positionnement.</p> <p>6 - La longueur du plot n° 1 doit être visiblement plus grande que la longueur des autres plots.</p> | <p>1 - The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.</p> <p>2 - n refers to the total number of terminal positions.</p> <p>3 - n_D refers to the number of terminal positions on one side of the package in the direction of dimension D.
n_E refers to the number of terminal positions on one side of the package in the direction of dimension E.</p> <p>4 - Check of the dimensions and positions of package pads is validly performed when it is ensured that these pads fit with the pattern of terminal land areas.</p> <p>(*) Means true geometrical position.</p> <p>5 - Reference index corner used for placement.</p> <p>6 - Length of terminal pad number 1 shall be visibly greater than the length of the other terminal pads.</p> |
|---|--|

IECNORM.COM: Click to view the full PDF IEC 60136-6:2000