

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 191-3

Première édition — First edition

1974

Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs

Troisième partie : Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement
des circuits intégrés

Mechanical standardization of semiconductor devices

Part 3 : General rules for the preparation of outline drawings of integrated circuits



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

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

- **Bulletin de la CEI**
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

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

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

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

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

- **IEC Bulletin**
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

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

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 191-3

Première édition — First edition

1974

Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs

Troisième partie: Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement
des circuits intégrés

Mechanical standardization of semiconductor devices

Part 3: General rules for the preparation of outline drawings of integrated circuits



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Objet	6
2. Terminologie et définitions	6
3. Classification des boîtiers	8
4. Identification des sorties — Numérotation des sorties	8
5. Dimensions et symboles littéraux de référence	10
6. Présentation de dessins	18
7. Cotation et tolérances	18
8. Conversion d'incches en millimètres ou réciproquement et règles d'arrondissement	18
9. Définition de familles	18
10. Exemples de dessins	18
ANNEXE A — Limites applicables aux dimensions des encombrements de boîtiers de circuits intégrés . . .	20
ANNEXE B — Exemples de dessins montrant la classification des boîtiers, l'utilisation des symboles littéraux de référence, la numérotation des sorties et l'aire d'index	26
ANNEXE C — Identification et numérotation des sorties des dispositifs avec sorties disposées sur trois rangées ou plus dans chaque direction orthogonale	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Terminology and definitions	7
3. Cross-referencing of packages	9
4. Terminal identification—Numbering of terminals	9
5. Dimensions and reference letter symbols	11
6. Drawing layout	19
7. Dimensioning and tolerances	19
8. Inter-conversion of inch and millimetre dimensions and rules for rounding off	19
9. Definition of families	19
10. Examples of drawings	19
APPENDIX A — Limits applicable for the dimensions of integrated circuits package outlines	21
APPENDIX B — Example drawings showing cross-referencing of packages, utilization of reference letter symbols, terminal identification and index area	26
APPENDIX C — Terminal identification and numbering of terminals of devices with terminals disposed in three or more rows in each orthogonal direction	38

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Troisième partie : Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des circuits intégrés

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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 recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs et circuits intégrés.

Un projet, document 47(Bureau Central)384, contenant toutes les données incluses dans la présente recommandation, à l'exclusion du paragraphe 4.5 et de l'annexe C correspondante, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1971.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')
Allemagne
Australie
Belgique
Canada
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
France
Israël

Italie
Japon
Pays-Bas
Portugal
Roumanie
Royaume-Uni
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

Un projet, document 47(Bureau Central)421, contenant le paragraphe 4.5 et l'annexe C, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1972.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')
Allemagne
Australie
Belgique
Canada
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
Israël
Japon

Pologne
Portugal
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MECHANICAL STANDARDIZATION OF SEMICONDUCTOR DEVICES

Part 3 : General rules for the preparation of outline drawings
of integrated circuits

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 47, Semiconductor Devices and Integrated Circuits. A draft, document 47(Central Office)384, containing all the material included in this recommendation, with the exception of Sub-clause 4.5 and corresponding Appendix C, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1971.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Denmark
Finland
France
Germany
Israel
Italy

Japan
Netherlands
Portugal
Romania
South Africa (Republic of)
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

A draft, document 47(Central Office)421, containing Sub-clause 4.5 and Appendix C, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Denmark
Finland
Germany
Israel
Japan
Poland

Portugal
Romania
South Africa (Republic of)
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Troisième partie : Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des circuits intégrés

1. Objet

Cette recommandation sur la normalisation mécanique donne des recommandations pour la préparation des dessins des encombrements de circuits intégrés.

2. Terminologie et définitions

2.1 *Dessin d'encombrement de boîtier*

Dessin qui spécifie les caractéristiques dimensionnelles d'un boîtier et les autres paramètres étroitement associés qui sont requis pour l'interchangeabilité mécanique.

2.2 *Plan de siège*

Plan qui désigne le plan de contact du boîtier, incluant toute butée, avec la surface sur laquelle il sera monté.

Note. — Il est souvent utilisé comme plan de référence.

2.3 *Plan de base*

Plan parallèle au plan de siège et passant par le point le plus bas du boîtier, à l'exclusion des butées.

2.4 *Plan de calibrage*

Plan perpendiculaire aux sorties, dans lequel la position des sorties est contrôlée.

Note. — Dans certains boîtiers, deux des plans mentionnés ci-dessus, ou tous ces plans, peuvent coïncider.

2.5 *Position de sortie*

Un des emplacements de la série d'emplacements équidistants sur un cercle ou sur une rangée qui est susceptible d'être occupé ou non par une sortie.

2.6 *Index visuel*

Configuration de référence (par exemple: marque, chanfrein, encoche, ergot, creux, etc.) qui identifie la première position de sortie.

2.7 *Aire d'index*

Aire dans laquelle l'index visuel est situé en partie ou en totalité.

2.8 *Index mécanique*

Configuration (par exemple: ergot, encoche, méplat, rainure, etc.) qui permet l'orientation en cas de manipulation automatique.

Lorsque c'est possible, l'index mécanique devra coïncider avec l'index visuel.

MECHANICAL STANDARDIZATION OF SEMICONDUCTOR DEVICES

Part 3 : General rules for the preparation of outline drawings of integrated circuits

1. Scope

This recommendation on mechanical standardization gives recommended practice for the preparation of drawings of integrated circuit outlines.

2. Terminology and definitions

2.1 Package outline drawing

The drawing of a package which specifies the dimensional characteristics and other closely associated features which are required for mechanical interchangeability.

2.2 Seating plane

A plane which designates the plane of contact of the package, including any stand-off, with the surface on which it will be mounted.

Note. — This is often used as the reference plane.

2.3 Base plane

A plane drawn parallel to the seating plane through the lowest point of the package, excluding any stand-off.

2.4 Gauging plane

A plane perpendicular to the terminals, at which the position of the terminals is controlled.

Note. — In some packages, two or more of the above-mentioned planes may coincide.

2.5 Terminal position

One of a series of equally spaced locations on a circle or on a row which may or may not be occupied by a terminal.

2.6 Visual index

A reference feature (e.g. mark, chamfer, notch, tab, depression, etc.) which identifies the first terminal position.

2.7 Index area

The area in which a portion or all of the visual index must lie.

2.8 Mechanical index

A feature (e.g. tab, notch, flat, groove, etc.) which provides orientation during automatic handling.

Where possible, the mechanical index should coincide with the visual index.

2.9 *Ligne d'axe d'index ou ligne de repère*

Ligne d'axe d'une configuration d'index (exemple: ergot) qui sert à orienter l'index par rapport à la première position de sortie.

2.10 *Coin de référence de grille*

Première position de sortie (vue depuis l'extrémité libre des sorties) dans un système alphanumérique de grille.

2.11 *Rangée de sorties*

Série d'emplacements de sortie, équidistants, situés sur une ligne droite.

2.12 *Cercle de sorties*

Série d'emplacements de sortie, équidistants, situés sur un cercle.

3. **Classification des boîtiers**

La classification sera obtenue en répartissant les dessins de l'annexe B comme suit:

3.1 Forme 1 (axiale) — figures 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

3.2 Forme 2 (axiale) — figures 7, 8 et 9.

3.3 Forme 3 (axiale) — figures 10, 11 et 12.

3.4 Forme 4 (périphérique) — figures 13, 14, 15, 16 et 16a.

3.5 Forme 5 (spéciale).

Cette forme, pour laquelle il n'est pas donné d'exemples dans l'annexe B, se rapporte à des dessins constituant des combinaisons de boîtiers à sorties axiales et de boîtiers à sorties périphériques ou à des dessins qui, pour d'autres raisons, par exemple boîtiers sans broches ou fils de sorties, ne peuvent être classés dans les catégories axiale ou périphérique.

4. **Identification des sorties — Numérotation des sorties**

Dans la mesure du possible, les sorties des dispositifs seront désignées selon les règles suivantes.

4.1 *Dispositifs avec sorties disposées en arrangement linéaire*

(Voir figure 2, annexe B.)

On considère que les sorties sont regardées depuis leur extrémité libre. La sortie la plus proche de l'index visuel sera désignée par le N° 1, les autres sorties seront numérotées dans l'ordre à partir de la sortie N° 1.

4.2 *Dispositifs avec sorties disposées en un seul arrangement circulaire*

(Voir figures 10 et 11, annexe B.)

On considère que les sorties sont regardées depuis leur extrémité libre. La sortie dont le centre est au-delà de la ligne de repère de l'index visuel sera désignée par le N° 1, les autres sorties seront numérotées dans l'ordre dans le sens horaire à partir de la sortie N° 1.

Si l'absence d'une sortie dans un arrangement de sorties par ailleurs également espacées identifie la ligne de repère, la position de la sortie omise ne devra pas être numérotée; par contre dans un arrangement circulaire modulaire déterminé, toute position de sortie omise qui ne définit pas une ligne de repère devra être numérotée.

2.9 *Index centre line or datum line*

A centre line through a visual index feature (e.g. tab) which is used to orientate the index with the first terminal position.

2.10 *Grid reference corner*

The first terminal position (viewed from the free end of the terminals) in an alphanumeric grid system.

2.11 *Terminal row*

A series of equally spaced terminal positions which are located on a straight line.

2.12 *Terminal circle*

A series of equally spaced terminal positions which are located on a circle.

3. **Cross-referencing of packages**

Cross-referencing is achieved by using the drawings in Appendix B as follows:

3.1 Form 1 (axial) — Figures 1, 2, 3, 4, 5 and 6.

3.2 Form 2 (axial) — Figures 7, 8 and 9.

3.3 Form 3 (axial) — Figures 10, 11 and 12.

3.4 Form 4 (peripheral) — Figures 13, 14, 15, 16 and 16a.

3.5 Form 5 (special).

This form, for which there are no examples given in Appendix B, refers to figures which are combinations of axial and peripheral or which, for other reasons, e.g. leadless packages, do not fit in the axial or peripheral categories.

4. **Terminal identification — Numbering of terminals**

Where possible, device terminals should be identified according to the following rules.

4.1 *Devices with terminals disposed in linear array*

(See Figure 2 in Appendix B.)

The terminals are considered as being viewed from their free ends. The terminal nearest the visual index should be numbered as No. 1, the other terminals should be numbered progressively from terminal No. 1.

4.2 *Devices with terminals disposed on a single circular array*

(See Figures 10 and 11 in Appendix B.)

The terminals are considered as being viewed from their free ends. The terminal, the centre of which is past the datum line of the visual index, should be numbered as No. 1, the other terminals should be numbered progressively and in clockwise sequence from terminal No. 1.

Where omission of one terminal in an otherwise equally spaced array identifies the datum line, the position of the omitted terminal should not be numbered; but in a fixed modular circuit array, any location of omitted terminal which does not define a datum line shall be numbered.

4.3 Dispositifs avec sorties disposées en plusieurs arrangements circulaires

(Voir figure 12, annexe B.)

Les règles données au paragraphe 4.2 seront appliquées comme suit : les sorties situées sur le cercle d'implantation du plus grand diamètre seront désignées A1, A2, A3, etc., les sorties situées sur les autres cercles d'implantation de diamètre décroissant seront désignées dans l'ordre B1, B2, B3, etc., C1, C2, C3, etc.

4.4 Dispositifs avec sorties disposées sur une périphérie carrée ou rectangulaire

(Voir figures 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16 et 16a, annexe B.)

On devra prévoir une identification visuelle de la face supérieure du dispositif. Un moyen d'identification de la position de la sortie N° 1 sera également prévu. Ces deux moyens d'identification peuvent être combinés.

Les positions des sorties seront numérotées dans l'ordre de succession dans le sens antihoraire autour de la périphérie du dispositif en regardant sa face supérieure. La position de sortie N° 1 devra être la première position en partant du moyen d'identification dans le sens antihoraire.

Chaque sortie sera identifiée par le numéro de sa position. Il peut arriver que certaines positions numérotées ne soient pas occupées par une sortie, mais les sorties existantes devront néanmoins avoir le numéro de la position qu'elles occupent.

4.5 Dispositifs avec sorties disposées sur trois rangées ou plus dans chaque direction orthogonale

(Voir figure 5, annexe B.)

1. Les positions des sorties seront sur un système de grille orthogonal de pas identique respectivement dans les deux directions.
2. Les positions des sorties seront numérotées, que la sortie soit présente ou non.
3. Le dispositif étant observé depuis l'extrémité libre des sorties et en partant de l'aire index disposée à gauche et en bas;
 - a) la première rangée verticale est numérotée 1, les autres rangées verticales sont numérotées dans l'ordre numérique à partir de 1;
 - b) la première rangée horizontale est référencée A, les autres rangées sont référencées dans l'ordre alphabétique à partir de A (sans utiliser les lettres I et O.)

(La figure 17, annexe C, représente un exemple d'utilisation de ce système.)

4. Dans le cas de l'existence de plus de 24 rangées de sorties, les rangées après la rangée Z recevront un préfixe alphabétique, exemple AA, AB, etc.

(La figure 18, annexe C, représente un exemple de dispositif ayant deux rangées de sorties proches des bords longitudinaux du boîtier, avec un pas égal à « e » dans une direction et à « 2e » dans l'autre direction et avec une distance entre les deux rangées internes de sorties égale à « 24e ».)

5. Dimensions et symboles littéraux de référence

5.1 Hauteur à partir du siège ou hauteur du dispositif monté (A)

Distance séparant le plan de siège du point le plus haut du boîtier.

5.2 Hauteur d'espacement (A_1)

Distance séparant le plan de siège du plan de base.

5.3 Hauteur du boîtier (A_2)

Distance séparant le plan de base du point le plus haut du boîtier.

4.3 *Devices with terminals disposed on multiple circular arrays*

(See Figure 12 in Appendix B.)

The rules given in Sub-clause 4.2 will be applied as follows: the terminals located on the pitch circle of the largest diameter should be numbered A1, A2, A3, etc., the terminals located on the other pitch circles of decreasing diameter should be numbered progressively B1, B2, B3, etc., C1, C2, C3, etc.

4.4 *Devices with terminals disposed on a square or rectangular periphery*

(See Figures 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16 and 16a in Appendix B.)

Visual identification of the top of the device should be provided. The means of identification of terminal position No. 1 should also be provided. These identifications may be combined.

The terminal positions should be numbered progressively in an anti-clockwise direction around the periphery of the device as viewed from the top. The terminal position No. 1 shall be the first position anti-clockwise from the means of identification.

Each terminal shall be identified by the number of its position. Terminals may not necessarily be present in all the numbered positions, but those present shall have the number of the position.

4.5 *Devices with terminals disposed in three or more rows in each orthogonal direction*

(See Figure 5 in Appendix B.)

1. The terminal position should be on an orthogonal network of equal pitch respectively in both directions.
2. Terminal positions shall be numbered whether or not a terminal is present.
3. With the device viewed from the free end of the terminals and from the index area in the lower left:

- a) the first vertical row is numbered 1, the other vertical rows are numbered progressively from No. 1;
- b) the first horizontal row is lettered A, the other horizontal rows are lettered in alphabetical order from A (without using I and O).

(Figure 17 in Appendix C shows an example of this designation system.)

4. When more than 24 rows are possible, the rows after row Z shall be given an alphabetical prefix, e.g. AA, AB, etc.

(Figure 18 in Appendix C shows an example of a device having two rows near to the edges of the long side of the package and with a pitch equal to "e" in one direction and "2e" in the other and with a distance equal to "24e" between the inner two rows.)

5. **Dimensions and reference letter symbols**

5.1 *Seated height (A)*

Distance from the seating plane to the highest point of the package.

5.2 *Stand-off height (A₁)*

Distance between the seating plane and the base plane.

5.3 *Package height (A₂)*

Distance from the base plane to the highest point of the package.

5.4 *Diamètre du cercle d'implantation des sorties* ($\varnothing a$, $\varnothing a_A$, $\varnothing a_B$, etc.)

Diamètre du cercle sur lequel les positions de sortie sont situées.

$\varnothing a$ sera utilisé pour le plus grand diamètre de cercle d'implantation, lorsqu'il existe plus d'un cercle d'implantation.

5.5 *Grande dimension d'une butée* (B)

Plus grande dimension de la section de la butée.

5.6 *Petite dimension d'une butée* (B_1)

Plus petite dimension de la section de la butée.

5.7 *Diamètre d'une butée* ($\varnothing B$)

Diamètre de la section de la butée.

5.8 *Largeur d'une sortie* (b)

Plus grande dimension de la section de la sortie.

5.9 *Autre(s) largeur(s) d'une sortie* (b_1 , b_2 , b_3 , etc.)

5.10 *Diamètre(s) d'une sortie* ($\varnothing b$, $\varnothing b_0$, $\varnothing b_1$, $\varnothing b_2$, $\varnothing b_3$, etc.)

Diamètre du cercle-enveloppe, circonscrit à la sortie.

Note. — $\varnothing b_0$ et $\varnothing b_2$ se réfèrent généralement à des diamètres contrôlés avec précision sur une longueur spécifiée de la sortie (voir figures 10 et 11).

5.11 *Épaisseur d'une sortie* (c)

Plus petite dimension de la section de la sortie.

5.12 *Longueur du boîtier* (D)

Plus grande dimension du boîtier, à l'exclusion des sorties, mesurée dans un plan parallèle au plan de siège.

Note. — Lorsque des sorties existent dans deux directions opposées seulement, on suppose qu'elles sont disposées dans le sens de la largeur (E) (voir figure 16a).

5.13 *Autre(s) longueur(s) du boîtier* (D_1 , D_2 , etc.)

Autre(s) longueur(s) du boîtier, généralement plus petite(s) que D .

5.14 *Diamètre du boîtier* ($\varnothing D$)

Plus grand diamètre du boîtier, à l'exclusion des sorties, mesuré dans un plan parallèle au plan de siège.

5.15 *Autre(s) diamètre(s) du boîtier* ($\varnothing D_1$, $\varnothing D_2$, etc.)

Autre(s) diamètre(s) du boîtier, généralement plus petit(s) que $\varnothing D$.

5.16 *Espacement(s) linéaire(s) des butées* (d , d_1 , d_2 , d_A , d_B , etc.)

Espacement(s) linéaire(s) entre les positions exactes des centres des butées.

5.17 *Largeur du boîtier* (E)

Plus petite dimension du boîtier, à l'exclusion des sorties, mesurée dans un plan parallèle au plan de siège.

5.18 *Autre(s) largeur(s) du boîtier* (E_1 , E_2 , etc.)

Autre(s) largeur(s) du boîtier, généralement plus petite(s) que E .