

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60067

Deuxième édition
Second edition
1966-01

Dimensions des tubes électroniques

Dimensions of electronic tubes and valves



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60067: 1966

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60067

Deuxième édition
Second edition
1966-01

Dimensions des tubes électroniques

Dimensions of electronic tubes and valves

© IEC 1966 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 **XE**

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PUBLICATION 67

DIMENSIONS
DES TUBES ÉLECTRONIQUES

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	Page A
RECOMMANDATIONS POUR LA PRÉPARA- TION DES DESSINS	Page B-1 et suiv.
EMBASES ET CULOTS	1ère Partie
FORMES	2ème Partie
COIFFES	3ème Partie
CALIBRES SPÉCIAUX POUR TUBES À RAYONS CATHODIQUES	4ème Partie

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PUBLICATION 67

DIMENSIONS
OF ELECTRONIC TUBES AND VALVES

CONTENTS

FOREWORD	Page A
RECOMMENDATIONS FOR THE PREPARA- TION OF DRAWINGS	Page B-1 et seq.
BASES	Part I
OUTLINES	Part II
CAPS	Part III
SPECIAL GAUGES FOR CATHODE-RAY TUBES	Part IV

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

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

**DIMENSIONS
DES TUBES ÉLECTRONIQUES**

Deuxième Edition

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIMENSIONS
OF ELECTRONIC TUBES AND VALVES**

Second edition

FOREWORD

- (1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- (4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

Recommandations pour la préparation des dessins

PRÉFACE

En janvier 1961, les Comités nationaux ont approuvé l'introduction dans la Publication 67 de «Recommandations pour la préparation des dessins».

Les pays suivants ont voté en faveur de la publication:

Allemagne	Pays-Bas
Autriche	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
France	Union des Républiques
Italie	Socialistes Soviétiques
Japon	Union Sud-Africaine

En août 1964, les Comités nationaux ont approuvé une révision des «Recommandations pour la préparation des dessins».

Les pays suivants ont voté en faveur de la publication de cette révision:

Afrique du Sud	Japon
Allemagne	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Chine (République Populaire de)	Royaume-Uni
Corée (République de)	Suède
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
France	Union des Républiques
	Socialistes Soviétiques

Recommended practice for the preparation of drawings

PREFACE

In January 1961, National Committees approved the incorporation in Publication 67 of a "Recommended practice for the preparation of drawings".

The following countries voted in favour of publication:

Austria	Netherlands
Belgium	Romania
Canada	Sweden
Czechoslovakia	Switzerland
Denmark	Union of South-Africa
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America

In August 1964, National Committees approved a revision of the "Recommended practice for the preparation of drawings".

The following countries voted in favour of publication of this revision:

Belgium	Poland
China (People's Republic of)	South Africa
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
France	Union of Soviet Socialist
Germany	Republics
Japan	United Kingdom
Korea (Republic of)	United States of America
Netherlands	

RECOMMANDATIONS POUR LA PRÉPARATION DES DESSINS DESTINÉS A ÊTRE INCLUS DANS LA PUBLICATION 67 DE LA CEI

1. Objet

Le présent texte contient des recommandations concernant la préparation des dessins à inclure dans cette publication.

2. Règles générales

2.1 *Disposition générale*

- 2.1.1 Le dessin doit indiquer toutes les dimensions nécessaires pour assurer les espacements et l'adaptation nécessaires vis-à-vis des dispositifs accessoires.
- 2.1.2 Le pays d'origine, le code et le nom doivent être indiqués au bas de chaque page.
- 2.1.3 Lorsqu'un dessin est réédité à cause de modifications, les modifications apportées doivent être indiquées par des flèches dans la marge.
Les dates de la feuille modifiée et de la feuille remplacée doivent être indiquées.
- 2.1.4 Il n'est pas nécessaire que les dessins soient à l'échelle, mais ils doivent être à peu près dans les proportions et, si nécessaire pour la clarté, un dessin de détail agrandi doit être représenté.
- 2.1.5 Les angles doivent être indiqués comme ci-dessous:
 - a) En donnant la valeur en degrés, minutes et secondes.
Lorsque ceci n'est pas pratique, la valeur doit être donnée en fractions de degrés.
 - b) Lorsqu'il est évident qu'un certain nombre d'angles sont de valeur égale, la valeur d'un seul de ces angles sera donnée.
- 2.1.6 Le cercle de répartition doit être représenté par une ligne trait-point.
- 2.1.7 Les dimensions d'origine en fractions d'onces doivent être évitées autant que possible.

2.2 *Dessin*

Le dessin doit comporter:

- 2.2.1 Une vue de profil bien choisie.
- 2.2.2 Autant de vues et de détails complémentaires que nécessaire pour montrer une configuration ou des accessoires spéciaux.

2.3 *Cotes*

Deux sortes de cotes peuvent figurer sur les dessins, à savoir:

- 2.3.1 Des cotes avec tolérance, à utiliser lorsqu'il est nécessaire d'assurer une compatibilité.
Le nombre de décimales données pour les dimensions pour lesquelles les valeurs maximale, nominale et minimale sont indiquées doit être le même.
- 2.3.2 Des cotes nominales sans tolérance, données à titre d'information ou utilisées pour spécifier des positions géométriques exactes.

Pour ces cotes nominales, aucune tolérance particulière ne doit être supposée.

RECOMMENDED PRACTICE FOR THE PREPARATION OF DRAWINGS FOR INCLUSION IN IEC PUBLICATION 67

1. Scope

This text gives recommended practice for the preparation of drawings for inclusion in this Publication.

2. General rules

2.1 *General layout*

- 2.1.1 The drawing shall show all dimensions necessary to assure clearances and mating with auxiliary accessories.
- 2.1.2 The country of origin, code and name should be stated at the foot of each sheet.
- 2.1.3 When a drawing is re-issued because of modifications, the changes made should be indicated by arrows in the margin.
The date of the revised issue and of the superseded issue should be stated.
- 2.1.4 Drawings need not be drawn to scale, but they should be roughly in proportion and, where necessary for clarity, an enlarged detail drawing should be used.
- 2.1.5 Angles should be indicated as follows:
 - a) By quoting the value in degrees and minutes and seconds.
Where this is not practical, the value should be quoted in fractions of degrees.
 - b) Where it is self-evident that a number of angles are of equal value, the value of only one of those angles should be quoted.
- 2.1.6 The pitch circle should be shown by a dot and dashed line.
- 2.1.7 Fractional dimensions in inch originals should be avoided if possible.

2.2 *Drawing*

The drawing shall include:

- 2.2.1 A suitable side-view.
- 2.2.2 Such additional views and details as are required to show special configurations or appendages.

2.3 *Dimensions*

Two types of dimensions may be on the drawing, namely:

- 2.3.1 Dimensions with tolerances to be used where they are necessary to ensure compatibility.
The number of decimals quoted for dimensions for which maximum, nominal and minimum values are given should be the same.
- 2.3.2 Untoleranced nominal dimensions which are given for general information or which are used in specifying true geometrical positions.

For such nominal dimensions, no specific tolerance is to be inferred.

2.4 Valeurs des cotes

- 2.4.1 Les valeurs numériques des cotes ne seront pas portées directement sur les vues; elles seront données sous forme de tableau situé sous les vues, avec des lettres repères portées sur les vues mêmes.
- 2.4.2 Toutes les lettres de référence sur les dessins doivent être en position verticale.
- 2.4.3 Les dimensions définies par seulement un maximum ou un minimum doivent être données avec le nombre de décimales qui convient pour exprimer le degré de précision correspondant à la dimension; par exemple, s'il est jugé convenable d'effectuer la mesure à 0,001 in près, la dimension doit être exprimée avec trois décimales (par exemple: 0,005 in). S'il suffit d'effectuer la mesure à 0,01 in près, la dimension doit être exprimée avec deux chiffres décimaux (par exemple: 0,50 in) et ainsi de suite. Des considérations semblables s'appliquent au nombre de décimales nécessaires lorsque la dimension d'origine est exprimée en millimètres.
- 2.4.4 Le tableau donnera les dimensions aussi bien en millimètres qu'en inches et le système d'origine sera indiqué immédiatement au-dessus du tableau.
- 2.5 Les notes seront numérotées et placées sous le tableau des dimensions. Ce tableau comportera une colonne «Notes» à l'extrême droite et les références aux notes seront portées en regard des cotes auxquelles elles se rapportent.
- 2.6 On utilisera la méthode de projection dite du troisième angle et ceci sera indiqué sur chaque dessin.
- 2.7 Tous les dessins devront comporter un emplacement pour la date d'approbation.
- 2.8 La conversion des inches en millimètres et vice versa sera faite conformément à cette publication.

3. Dessins des culots et embases

3.1 Définitions

3.1.1 Dessin d'un culot (ou d'une embase)

Dessin donnant les caractéristiques dimensionnelles du culot (ou de l'embase) nécessaires pour assurer la compatibilité avec le support et l'interchangeabilité du tube dont il fait partie.

3.1.2 Diamètre du culot

Le diamètre principal ou le plus grand diamètre du culot.

3.1.3 Guide de positionnement

Partie du culot spécialement conçue pour positionner le tube dans son support.

Exemples: broche baïonnette, ergot et clé ou encoche, doigt de guidage et autres dispositifs similaires.

3.1.4 Ligne de référence

Ligne radiale utilisée comme référence pour la numérotation des broches ou des contacts.

3.2 Règles générales concernant les dessins de culots (ou d'embases)

- 3.2.1 Chaque fois qu'on utilisera une vue de dessous du culot, les broches ou contacts seront numérotés conformément au paragraphe 3.3. Une note devra indiquer que le dessin donne la numérotation des broches lorsqu'on les regarde par leurs extrémités libres.
- 3.2.2 Lorsque c'est applicable, chaque dessin du culot spécifiera la hauteur maximale de soudure à ajouter à la dimension hors-tout du culot pour les tubes finis.
- 3.2.3 Les tolérances sur les cotes du culot ou de l'embase dépendent de son utilisation. En général, il est recommandé d'indiquer les cotes de la façon suivante:
 - 3.2.3.1 Diamètre des broches: tolérance en plus et en moins.

2.4 *Values of dimensions*

- 2.4.1 Numerical dimensions shall not be shown directly on the views; they will be shown in tabular form under the view and related to reference letters on the view itself.
- 2.4.2 All reference letters on the drawings should be in an upright position.
- 2.4.3 Single maximum or single minimum dimensions should be stated in decimals to such a number of places as it is considered adequate to express the degree of accuracy appropriate to the dimension, e.g. if measurement to the nearest 0.001 in is considered appropriate, the dimension should be expressed to the third decimal place, (for example 0.005 in). If measurement to the nearest 0.01 in is sufficient, the dimension should be expressed to the second decimal place (for example 0.50 in) and so on. Similar consideration should be given to the number of decimal places necessary when an original dimension is expressed in millimetres.
- 2.4.4 The table will give dimensions in both inches and millimetres and the original system used shall be stated immediately above the table.
- 2.5 Notes shall be numbered and placed under the table of dimensions. This table shall have a “Note” column on the right-hand side and the note reference shall be placed opposite the dimension to which the note refers.
- 2.6 Third angle projection shall be used and this shall be stated on each drawing.
- 2.7 All drawings shall allow a space for the date of approval.
- 2.8 Inter-conversion of inch and millimetre dimensions shall be in accordance with this Publication.

3. **Base drawings**

3.1 *Definitions*

3.1.1 *Base drawing*

A drawing which includes the dimensional characteristics of the base required for compatibility with the socket and interchangeability of the tube or valve of which it is a part.

3.1.2 *Base diameter*

The major or greater diameter of the base.

3.1.3 *Locating guide*

That portion of the base specifically designed to position the tube or valve in the socket.

Examples: bayonet pin, spigot and key or keyway, index guide and similar devices.

3.1.4 *Datum line*

A radial line used as a reference for numbering base pins or contacts.

3.2 *General rules for base drawings*

- 3.2.1 Wherever the bottom view of the base is used, the pins or contacts shall be numbered according to Sub-clause 3.3. A note should be given stating that the drawing shows the numbering of the pins as seen from their free ends.
- 3.2.2 Where applicable, each base drawing shall specify the maximum height of solder to be added to the over-all base dimension for finished tubes and valves.
- 3.2.3 Tolerances for base dimensions depend on the possible application of the base. Normally it is recommended that the dimensions are shown as follows:
 - 3.2.3.1 Pin diameter: plus and minus tolerance.

- 3.2.3.2 Longueur de la partie droite de la broche: cote minimale.
- 3.2.3.3 Longueur hors tout de la broche: cote maximale.
- 3.2.3.4 Implantation des broches: cotes nominales.
- 3.2.3.5 Hauteur de la coquille, de la chemise ou de la pastille: cote nominale.
- 3.2.3.6 Diamètre de la coquille, de la chemise ou de la pastille: cotes maximale et minimale.
- 3.2.4 Les dimensions du culot ne comportant pas de tolérance ou d'autres limitations seront considérées comme des «cotes nominales». Les écarts par rapport à ces cotes doivent être compatibles avec une utilisation correcte.
- 3.3 *Numérotage des broches et des contacts des culots*
 - 3.3.1 Pour identifier les broches, on utilisera des numéros. Les broches seront numérotées dans l'ordre à partir de la ligne de référence (voir paragraphe 3.3.4), dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre, en commençant par la première broche dont le centre est situé au delà de la ligne de référence en regardant le culot depuis l'extrémité libre des broches. Chaque broche sera repérée par le numéro de sa position.

Dans le cas où une broche de contact se trouve au centre du culot, celle-ci sera soit numérotée, soit désignée comme la broche centrale. Si elle est numérotée, ce sera la broche ayant le numéro le plus élevé.

Lorsqu'il existe une broche courte ou broche repère, elle ne sera pas comptée dans la numérotation des broches.

Lorsqu'une embase a des cercles de répartition concentriques de diamètres décroissants les positions des broches sur les cercles de répartition seront numérotées à la suite, en continuant après la broche du cercle extérieur qui a le numéro le plus élevé, toujours dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre et en suivant une spirale décroissante. La ligne de référence est celle correspondant seulement au cercle extérieur.
 - 3.3.2 Pour les tubes dont les sorties se trouvent suivant une disposition pratiquement linéaire, la sortie la plus proche du repère de référence sera désignée sous le N° 1. Les autres sorties seront numérotées dans l'ordre à partir de la sortie N° 1, mais lorsqu'il manque une sortie, sa position sera comptée pour le numérotage des autres sorties.
 - 3.3.3 Lorsqu'un tube comporte plus d'un culot sur une même ampoule, les numéros des broches seront attribués séparément pour chaque culot.
 - 3.3.4 Les méthodes de détermination de la ligne de référence sont données ci-dessous par ordre de préférence.
 - 3.3.4.1 La ligne radiale passant par le centre de la clé, de l'encoche, ou du bossage repère.
 - 3.3.4.2 La ligne radiale située à égale distance entre les deux broches les plus écartées dans une répartition par ailleurs régulière.
 - 3.3.4.3 La ligne radiale située à égale distance entre:
 - les deux plus grosses broches, ou
 - les deux plus petites broches.
 - 3.3.4.4 La ligne radiale à 180° du rayon de positionnement de la broche la plus isolée.
 - 3.3.4.5 La ligne radiale à 180° du rayon de positionnement de la broche baïonnette.
 - 3.3.4.6 La ligne radiale à 180° du point situé à égale distance:
 - des broches les plus rapprochées, ou
 - des broches les plus espacées.

- 3.2.3.2 Length of the straight portion of the pin contact: minimum dimension.
- 3.2.3.3 Overall pin length: maximum dimension.
- 3.2.3.4 Pin positions: nominal dimensions.
- 3.2.3.5 Shell or wafer height: nominal dimension.
- 3.2.3.6 Shell or wafer diameter: maximum and minimum dimensions.
- 3.2.4 Base dimensions without tolerance or other limitations shall be interpreted as “nominal dimensions”. Variations on such dimensions shall be consistent with current practice.

3.3 *Numbering of base pins and contacts*

- 3.3.1 Numbers shall be used to identify pins. Pin positions shall be numbered in succession in a clockwise direction from the datum line (see Sub-clause 3.3.4) beginning with the first pin position, the centre of which is past the datum line, as viewed from the free end of the pins. Each pin shall be identified by the number of its position.

When a contact pin is located in the centre of the base, this may either be numbered or designated as the centre pin. If numbered, it should be the highest numbered pin.

When there is a short or index pin, that pin shall not be counted in the numbering of pins.

When a base has concentric pin circles of decreasing diameters, the pin positions on the pin circles shall be numbered sequentially, continuing from the highest numbered pin position in the outer circle, always numbering in a clockwise direction along a decreasing spiral. The datum line is the reference for the outer pin circle only.

- 3.3.2 For tubes and valves in which the leads emerge from the base in an essentially linear array, the lead nearest the reference mark shall be numbered as No.1. The other leads shall be numbered progressively from lead No.1, but when a lead is omitted its position shall be included in the numbering of the other leads.
- 3.3.3 When tubes and valves have more than one base mounted on the same bulb section, the pin numbers will be established separately for each base.
- 3.3.4 Methods for locating the datum line are listed below in order of preference.
 - 3.3.4.1 The radial line through the centre of the key, the keyway or indexing boss.
 - 3.3.4.2 The radial line midway between the two pins most widely spaced in an otherwise equally spaced circular pin array.
 - 3.3.4.3 The radial line midway between:
 - the two large contact pins, or
 - the two small contact pins.
 - 3.3.4.4 The radial line 180° from the locating radial line through the most isolated pin.
 - 3.3.4.5 The radial line 180° from the locating radial line through the bayonet pin.
 - 3.3.4.6 The radial line 180° from the midway point of:
 - the two most closely spaced pins, or
 - the two most widely spaced pins.

Lorsqu'on ne peut appliquer exactement aucune des méthodes indiquées ci-dessus, on déterminera et utilisera la méthode la plus appropriée.

Lorsqu'il est impossible de déterminer une ligne de référence ne présentant pas d'ambiguïté, comme c'est le cas pour un culot à deux broches, et si le numérotage des broches est nécessaire, une marque repère peut être utilisée.

3.4 Règles générales pour les dessins de calibres

3.4.1 Un dessin séparé du calibre d'embase (ou de culot) doit être donné pour préciser les écartements et la répartition des contacts ainsi que les autres facteurs qui peuvent être importants pour la compatibilité entre l'embase et le support de tube, sauf dans les cas où la simplicité de l'embase permet la mesure directe de la position des broches et des autres éléments de compatibilité.

3.4.2 Les dimensions qu'il est recommandé d'indiquer sont les suivantes:

3.4.2.1 Diamètre du cercle de répartition: dimension nominale.

3.4.2.2 Diamètre du trou de broche: tolérance en plus et en moins.

3.4.2.3 Position du trou de broche: zone de tolérance de position avec un point de référence.

3.4.2.4 Epaisseur du calibre: dimension nominale.

3.4.2.5 Dimensions du trou pour l'ergot et la clé: tolérance en plus et en moins.

3.4.2.6 Lorsque les trous sont disposés sur un cercle, l'angle entre les trous: dimension nominale.

3.4.2.7 Procédure de calibrage à utiliser: donner la référence à l'article approprié de la première partie.

3.5 Lettres repères pour les cotes de dessins de culots et de calibres

Autant que possible, les lettres repères sur les dessins de calibres devront correspondre à celles des dimensions homologues sur les dessins de culots. Les lettres repères ne figurant pas sur les dessins seront exclues des tableaux. Lorsqu'il est fait usage de lettres ayant des indices numériques, les indices les plus faibles devront correspondre aux plus grandes dimensions; ceci ne s'applique pas aux rayons.

A	= diamètre du cercle d'implantation des broches
B	= diamètre de la plus grosse broche
C	= diamètre de la plus petite broche
D	= diamètre de la coquille ou de la chemise
E	= grande corde entre centres des broches
F	= petite corde entre centres des broches
G	= ergot et rainure pour la clé sur le calibre
H	= hauteur hors-tout de la coquille ou chemise et de la broche
J	= partie droite de la broche
K	= hauteur de la coquille ou chemise
L	= longueur de la broche
M	= largeur de la collerette sur la broche
N	= profondeur de la collerette sur la broche
P	= longueur de l'ergot
Q	= longueur de la clé
R	= rayon du congé au bord des trous
S	= profondeur de la clé
T	= épaisseur du calibre
U ₁ , U ₂	= diamètres de l'ergot
V ₁ , V ₂	= largeurs de l'ergot plus la clé
X-X	= section droite
Y-Y	= autre section droite
X-Y	= section brisée
W	= largeur de la clé
Z	= longueur d'une broche courte ou broche repère sur laquelle aucune connexion n'est faite.
a	= petit angle
b, d	= grands angles
g	= partie plate du dessin agrandi de la broche
h	= partie conique du dessin agrandi de la broche

Where none of the above methods can be employed exactly, the method best suited for the base should be determined and used.

When an unambiguous datum line cannot be established, such as in the case of a two pin base, and pin numbers are necessary, a reference mark may be used.

3.4 *General rules for gauge drawings*

3.4.1 A separate drawing of the base gauge should be provided to govern the spacing and alignment of base contacts and such other factors as may be important for compatibility between base and holder or socket except in those cases where the simplicity of the base permits direct measurement of the pins position and other compatibility features.

3.4.2 The recommended dimensions to be shown are as follows:

3.4.2.1 Pitch circle diameter: nominal dimension.

3.4.2.2 Pin hole diameter: plus and minus tolerance.

3.4.2.3 Pin hole position: positional tolerance zone with reference to a datum point.

3.4.2.4 Gauge thickness: nominal dimension.

3.4.2.5 Spigot and key hole dimensions: plus and minus tolerance.

3.4.2.6 Where holes are in a circular array, the angle between pin holes: nominal dimension.

3.4.2.7 Gauging procedure to be used: this should be a reference to the appropriate clause in Part I.

3.5 *Reference letters for dimensions on base and gauges drawings*

Reference letters on gauge drawings shall, where possible, be arranged to refer to related dimensions on the corresponding base drawings. Letter references not appearing in the drawing should be omitted from the tables. Where letters are used with numerical subscripts, the lower numbers shall be used to denote the larger dimensions; this does not apply to radii.

A	= pitch circle diameter
B	= diameter of larger pin
C	= diameter of smaller pin
D	= diameter of shell
E	= larger chord between pin centres
F	= smaller chord between pin centres
G	= spigot and key slot on gauge
H	= over-all height of shell and pin
J	= straight portion of pin
K	= height of shell
L	= length of pin
M	= width of collar on pin
N	= depth of collar on pin
P	= length of spigot
Q	= length of key
R	= radius at entry of holes
S	= depth of key
T	= thickness of gauge
U ₁ , U ₂	= diameters of spigot
V ₁ , V ₂	= widths of spigot and key
X-X	= for a clear section reference
Y-Y	= for another clear section reference
X-Y	= for a discontinuous section reference
W	= width of the key
Z	= the length of a short or index pin to which no electrical connection is made.
a	= small angle
b, d	= larger angles
g	= flat portion on enlarged pin contour
h	= tapered portion on enlarged pin contour

3.6 *Exemple de disposition d'un dessin*

Comme les feuilles contenues dans cette publication proviennent de sources différentes et ont été incorporées à des dates différentes, toutes les feuilles ne correspondent pas forcément aux instructions ci-dessus.

Toutefois, la feuille 67-I-15a est un exemple de disposition de dessin.

4. Dessins d'encombrement

4.1 *Définitions*

4.1.1 *Dessin d'encombrement*

Dessin comportant les caractéristiques dimensionnelles d'un tube fini nécessaires pour assurer l'interchangeabilité et autres que celles figurant sur le dessin du culot.

4.1.2 *Longueur hors-tout*

Cote hors-tout du tube, y compris la soudure. (Les sorties souples ne sont pas comprises dans la longueur hors-tout.)

4.1.3 *Diamètre de l'ampoule*

Diamètre le plus important ou plus grand diamètre de l'enveloppe. Sa valeur maximale doit comprendre une marge pour tenir compte du faux-rond.

4.1.4 *Longueur totale de l'ampoule et de la coiffe (s'il y a lieu) ou hauteur à partir du siège*

Distance depuis le bas de la coquille, chemise ou embase, etc. jusqu'à l'extrémité supérieure du queusot, de la coiffe (avec soudure), de la sortie rigide s'il y a lieu ou du sommet de l'ampoule. (Les sorties souples ne sont pas comprises dans la hauteur à partir du siège.)

4.1.5 *Diamètre du dôme*

Diamètre de la partie cylindrique de l'ampoule voisine du sommet ou de l'extrémité fermée.

4.1.6 *Longueur du siège à la ligne au sommet de l'ampoule*

Distance depuis le bas de la coquille, chemise ou embase, etc. jusqu'à un plan déterminé par un calibre annulaire de diamètre donné et généralement concentrique à l'axe du tube et perpendiculaire à celui-ci.

4.2 *Règles générales concernant les dessins d'encombrement*

4.2.1 Lorsqu'on utilise pour les sorties des tubes des connexions telles que des fils souples ou rigides au lieu de culots ou embases et de coiffes, leurs dimensions essentielles avec leurs tolérances seront portées sur le dessin d'encombrement du tube. Les sorties souples ne doivent pas être incluses dans la longueur hors-tout du tube.

4.2.2 Les cotes portées sur les dessins d'encombrement des culots et embases ne doivent normalement pas être répétées sur le dessin d'encombrement du tube.

4.2.3 Lorsque le culot possède un diamètre supérieur à celui de l'ampoule, les diamètres maximaux de l'ampoule et du culot doivent être spécifiés sur le dessin d'encombrement du tube.

4.2.4 En général, il est recommandé d'indiquer les cotes de la façon suivante:

3.6 *Specimen drawing layout*

The sheets contained in this Publication have originated from many sources and were added at different dates and for these reasons, it should not be expected that all sheets comply with the above rules.

Sheet 67–I–15a is however a specimen drawing layout.

4. Outline drawings

4.1 *Definitions*

4.1.1 *Outline drawings*

A drawing which includes the dimensional characteristics of a finished tube or valve required for interchangeability other than those included in the base drawing.

4.1.2 *Over-all length*

An over-all clearance dimension of the tube or valve including solder. (Flexible leads shall not be included as part of the over-all length.)

4.1.3 *Bulb diameter*

The major or greater diameter of the bulb envelope. Its maximum value should include an allowance for out of round.

4.1.4 *Total height of bulb and top (if present) or seated height*

The distance from the bottom of base shell, wafer, button, etc. to top any exposed tip, cap (with solder) or rigid terminal present, otherwise to top of bulb. (Flexible leads shall not be included as a part of the seated height.)

4.1.5 *Dome diameter*

The diameter of the parallel-sided portion of the bulb adjacent to its top or closed end.

4.1.6 *Base-seat to bulb-top or hold-down line*

The distance from the bottom of the base shell, wafer, button, etc. to the plane of a circle determined by a ring gauge of specified diameter at right angles to the tube or valve axis and generally concentric with it.

4.2 *General rules for outline drawings*

4.2.1 When tube or valve terminals, such as flexible leads, rigid leads, etc. are used for electrical connections instead of bases and caps, their essential dimensions and tolerances shall be shown on the tube or valve outlines. Such flexible leads are not to be included in the over-all length dimensions of the tube or valve.

4.2.2 Base dimensions specified on base outline drawings should not normally be repeated on the tube or valve outline.

4.2.3 When the base has a diameter greater than the bulb, both the bulb and base maximum diameters shall be specified on the tube or valve outline.

4.2.4 Normally, it is recommended that the dimensions are shown as follows:

TABLEAU I

Classification	Longueur hors-tout	Hauteur à partir du siège	Diamètre de l'ampoule ¹⁾	Diamètre du dôme (s'il y a lieu)	Longueur du siège à la ligne au sommet
Tubes d'utilisation générale					
a) Sorties d'un seul côté ²⁾ (ampoule tubulaire) (sauf tubes miniatures et subminiatures)	Max.	Max.	Max.	Max.	
b) Sorties d'un seul côté (ampoules non tubulaires)	Max.	Nominal avec tolérance $\pm$	Max.	Max.	
c) Sorties aux deux extrémités ²⁾ (sauf tubes miniatures et subminiatures)	Max.	Nominal avec tolérance $\pm$	Max.	Max.	
d) Miniatures et subminiatures, sorties d'un seul côté ou aux deux extrémités	Max.	Max.	Min.	Max.	Nominal avec tolérance $\pm$

TABLEAU II

Classification	Longueur hors-tout	Hauteur à partir du siège	Diamètre de l'ampoule ¹⁾	Coiffe latérale (s'il y a lieu)
Tubes de puissance et d'émission et tubes semblables (sorties d'un seul côté ou aux deux extrémités avec montage encastré)	Max.	Max.	Max.	Nominal depuis l'axe du tube avec tolérance $\pm$

TABLEAU III

Classification	Longueur hors-tout	Hauteur à partir du siège	Diamètre de l'ampoule ¹⁾	Longueur et largeur de la surface active de cathode	Du siège au centre de la cathode
Tubes photoélectriques	Max.	Max.	Max.	Min. (de chaque)	Nominal

¹⁾ Voir paragraphe 4.2.3.

²⁾ Par suite des exigences d'utilisation des tubes indicateurs à rayons électroniques, la hauteur à partir du siège doit être indiquée avec des valeurs maximale et minimale.

TABLE I

Classification	Over-all length	Seated height	Bulb diameter ¹⁾	Dome diameter (when included)	Base-seat to hold-down line
General purpose tubes and valves					
a) Single-ended ²⁾ (tubular bulb) (excluding miniature and subminiature)	Max.	Max.	Max.	Max.	
b) Single-ended (other than tubular bulb)	Max.	Nominal with $\pm$ tolerance	Max.	Max.	
c) Double-ended ²⁾ (excluding miniature and subminiature)	Max.	Nominal with $\pm$ tolerance	Max.	Max.	
d) Miniature and subminiature single and double-ended	Max.	Max.	Min.	Max.	Nominal with $\pm$ tolerance

TABLE II

Classification	Over-all length	Seated height	Bulb diameter ¹⁾	Side cap, when included
Power and transmitting tubes or valves and similar types (single and double-ended with push-in mountings)	Max.	Max.	Max.	Nominal from tube and valve axis with $\pm$ tolerance

TABLE III

Classification	Over-all length	Seated height	Bulb diameter ¹⁾	Length and width of active cathode surface	Base-seat to centre of cathode
Photo tubes	Max.	Max.	Max.	Min. (for each)	Nominal

¹⁾ See Sub-clause 4.2.3

²⁾ Due to application requirements for electron ray indicator tubes and valves, the design seated height should be shown with maximum and minimum values.

4.3 *Lettres repères pour les cotes de dessins d'encombrement*

A = diamètre de l'ampoule (ou plus grand diamètre)
B = plus petit diamètre de l'ampoule
C = longueur totale de l'ampoule avec sorties (et coiffe s'il y a lieu)
D = longueur totale de l'ampoule (et coiffe s'il y a lieu)
E = longueur du siège jusqu'à la ligne au sommet de l'ampoule
F = épaisseur de la partie pincée
G = longueur des sorties
H = diamètre des connexions
J = distance entre sorties

4.4 *Exemple de disposition d'un dessin*

Comme les feuilles contenues dans cette publication proviennent de sources différentes et ont été incluses à des dates différentes, toutes les feuilles ne correspondent pas forcément aux instructions ci-dessus.

Toutefois, la feuille 67-II-9a est un exemple de disposition de dessin.

4.3 *Reference letters for dimensions on outline drawings*

A = diameter of bulb (or larger diameter)
B = smaller diameter of bulb
C = total length of bulb and leads (and top cap, if present)
D = total length of bulb (and top cap, if present)
E = length from base seat to bulb top line
F = thickness of press
G = length of leads
H = diameter of leads
J = distance between leads

4.4 *Specimen drawing layout*

The sheets contained in this Publication have originated from many sources and were added at different dates and for these reasons, it should not be expected that all sheets comply with the above rules.

Sheet 67-II-9a is however a specimen drawing layout.

RÈGLES D'INTER-CONVERSION ET D'ARRONDISSEMENT DES DIMENSIONS EN INCHES ET EN MILLIMÈTRES

Les méthodes indiquées ont pour base la Recommandation ISO/R 370, d'où les articles 4 et 5 et l'annexe ci-après sont extraits.

Avertissement: Lorsque l'on convertit une dimension d'inches en millimètres ou inversement, l'attention est attirée sur le fait que les premières colonnes des tableaux I et II ont pour en-tête «au moins égale à».

1. Unités d'origine

Les unités utilisées pour les dimensions d'origine doivent être connues.

2. Dimensions tolérancées

Elles peuvent être données soit sous forme d'une valeur nominale avec une tolérance, soit sous forme de valeurs minimale et maximale.

2.1 Valeurs minimale et maximale d'une dimension tolérancée

Convertir et arrondir en utilisant la Méthode B. Des exemples sont donnés aux articles 4 et 5.

2.2 Valeur nominale d'une dimension tolérancée

Convertir et arrondir au même nombre de décimales que celui utilisé pour les valeurs minimale et maximale de la même dimension, en utilisant la Méthode A.

3. Dimensions non tolérancées

3.1 Valeur maximale seulement, ou minimale seulement, d'une dimension non tolérancée

Convertir et arrondir en utilisant la Méthode B, en supposant que la tolérance d'origine est l'unité de l'avant-dernier ordre exprimé.

Si l'application de cette règle conduit à une incompatibilité, on utilisera alors une plus grande précision.

Exemple 1

Une dimension est exprimée en inches comme suit: 1,934 in min.

La conversion exacte en millimètres donne: 49,1236 mm.

En supposant que la tolérance d'origine est 0,01 in (c'est-à-dire l'unité de l'avant-dernier ordre exprimé), le tableau I indique un arrondissement à 0,01 mm près et en appliquant la Méthode B (c'est-à-dire un arrondissement vers l'intérieur de la tolérance) on obtient 49,13 mm min.

Exemple 2

Une dimension est exprimée en millimètres comme suit: 49,9 mm max.

La conversion exacte en inches donne: 1,964 566 9 in.

En supposant que la tolérance d'origine est 1 mm (c'est-à-dire l'unité de l'avant-dernier ordre exprimé), le tableau II indique un arrondissement à 0,001 in près et en appliquant la Méthode B (c'est-à-dire un arrondissement vers l'intérieur de la tolérance) on obtient 1,964 in max.

INTER-CONVERSION AND ROUNDING OFF OF INCH AND MILLIMETRE DIMENSIONS

These methods are based on the ISO Recommendation R 370, from which the Clauses 4 and 5 and the appendix are extracted.

Warning: When converting inch dimensions to millimetre dimensions or vice versa, attention is drawn to the fact that the first columns of Tables I and II are headed “equal to at least”.

1. Original units

The units used for the original dimensions must be known.

2. Toleranced dimensions

These may be given as a nominal value with tolerance or as maximum and minimum values.

2.1 *Maximum and minimum values of toleranced dimensions*

Convert and round off using Method B. For examples, see Clauses 4 and 5.

2.2 *Nominal value of toleranced dimensions*

Convert and round off to the same number of decimal places as used in the maximum and minimum values of the same dimension, using Method A.

3. Untoleranced dimensions

3.1 *Maximum only or minimum only untoleranced dimension*

Convert and round off using Method B by assuming as the original tolerance the unity of the last but one expressed order.

If the application of this rule results in incompatibility, then greater precision should be used.

Example 1

A dimension is expressed in inches as follows: 1.934 in min.

The exact conversion to millimetres gives: 49.1236 mm.

By assuming the original tolerance to be 0.01 in (i.e. the unity of the last but one expressed order) then Table I indicates a rounding off to 0.01 mm and by applying Method B (i.e. rounding off within the tolerance) 49.13 mm min. is obtained.

Example 2

A dimension is expressed in millimetres as follows: 49.9 mm max.

The exact conversion to inches gives: 1.964 566 9 in.

By assuming the original tolerance to be 1 mm (i.e. the unity of the last but one expressed order) then Table II indicates a rounding off to 0.001 in and by applying Method B (i.e. rounding off within the tolerance) 1.964 in max. is obtained.

3.2 Dimensions nominales non tolérancées indiquées pour information générale

Convertir et arrondir en utilisant la Méthode A, en supposant que la tolérance d'origine est l'unité de l'avant-dernier ordre exprimé.

Exemple

Une dimension est exprimée en millimètres comme suit: 101 mm.

La conversion exacte en inches donne: 3,976 378 in.

En supposant que la tolérance d'origine est 10 mm (c'est-à-dire l'unité de l'avant-dernier ordre exprimé), le tableau II indique un arrondissement à 0,01 in près et en appliquant la Méthode A, on obtient 3,98 in.

3.3 Dimensions nominales non tolérancées indiquées pour spécifier des positions géométriques exactes

Convertir et arrondir en utilisant la Méthode A, en supposant que la tolérance d'origine est le diamètre de la zone de tolérance autour de la position géométrique exacte.

Le diamètre de la zone de tolérance doit être converti et arrondi au même nombre de décimales que la dimension nominale non tolérancée donnée pour spécifier la position géométrique exacte en utilisant la Méthode B.

Exemple

La conversion exacte en millimètres de la distance 1,423 in entre un point de référence et un certain point donne 36,1442 mm et le diamètre de la zone de tolérance de position autour de ce point est 0,007 in.

En supposant que la tolérance d'origine est 0,007 in (c'est-à-dire le diamètre de la zone de tolérance de position du point), le tableau I indique un arrondissement à 0,001 mm près et en appliquant la Méthode A, on obtient 36,144 mm.

La conversion exacte en millimètres du diamètre de la zone de tolérance donne 0,1778 mm ce qui, en arrondissant au même nombre de décimales vers l'intérieur de la tolérance, donne 0,177 mm.

4. Conversion des inches en millimètres

4.1 Méthode A

- Considérer exclusivement pour chaque dimension en inches chacune de ses deux limites, maximale et minimale.
- Convertir exactement en millimètres les deux valeurs correspondantes au moyen du facteur de conversion: 1 in = 25,4 mm (voir tables de conversion en annexe).
- Arrondir les résultats obtenus, au plus près, conformément aux indications du tableau I ci-après, en fonction de la tolérance originale en inches, c'est-à-dire de la différence entre les deux limites en inches*.

L'application de cette méthode donne la garantie, même dans les cas extrêmes les plus défavorables, qu'aucune des deux limites initiales ne sera dépassée de plus de 2 % de la valeur de la tolérance.

4.2 Méthode B

Identique à la Méthode A, l'arrondissement étant toutefois effectué non pas au plus près mais vers l'intérieur de la tolérance (c'est-à-dire à la valeur la plus voisine vers le bas pour la limite supérieure et vers le haut pour la limite inférieure).

Cette méthode ne doit être appliquée que lorsqu'il est imposé de respecter strictement les limites originales spécifiées (en particulier lorsque les pièces doivent être vérifiées au moyen des calibres d'origine).

* Ceci revient à arrondir chacune des deux valeurs converties en millimètres à un nombre entier de 1×10^{-n} mm quand la tolérance originale en inches est comprise entre 1×10^{-n} et moins de 10×10^{-n} in.

3.2 Nominal untoleranced dimensions given for general information

Convert and round off using Method A by assuming as the original tolerance the unity of the last but one expressed order.

Example

A dimension is expressed in millimetres as follows: 101 mm.

The exact conversion to inches gives: 3.976 378 in.

By assuming the original tolerance to be 10 mm (i.e. the unity of the last but one expressed order) then Table II indicates a rounding off to 0.01 in and by applying Method A, 3.98 in is obtained.

3.3 Nominal untoleranced dimensions given to specify true geometrical positions

Convert and round off using Method A by assuming as the original tolerance the diameter of the tolerance zone around the true geometrical position.

The diameter of the tolerance zone should be converted and rounded off to the same number of decimals as the nominal untoleranced dimension given to specify true geometrical position using Method B.

Example

The exact conversion to millimetres of the distance 1.423 in from some reference to a certain point gives 36.1442 mm and there is a positional tolerance zone of 0.007 in diameter around this point.

By assuming the original tolerance to be 0.007 in (i.e. the diameter of the positional tolerance around this point) then Table I indicates rounding off to 0.001 mm and by applying Method A, 36.144 mm is obtained.

The exact conversion to millimetres of the diameter of the tolerance zone gives 0.1778 mm. Rounding off to the same number of decimals towards the interior of the tolerance results in 0.177 mm.

4. Conversion of inches into millimetres

4.1 Method A

- For each dimension in inches, consider only its two limits, maximum and minimum.
- Convert the corresponding two values into millimetres by means of the conversion factor: 1 in = 25.4 mm (see the conversion tables in the Appendix).
- Round off the results obtained in this way to the nearest rounded value as indicated in Table I below, depending on the original tolerance in inches, i.e. on the difference between the two limits in inches*.

The use of this method guarantees that, even in the most unfavourable cases, neither of the two original limits will be exceeded by more than 2% of the value of the tolerance.

4.2 Method B

As Method A, except that the rounding off is not effected to the nearest rounded value but towards the interior of the tolerance (i.e. to the next lower value for the upper limit and to the next higher value for the lower limit).

This method should be employed only when the original limits have to be respected absolutely (in particular, when components are to be inspected by means of original gauges).

* This amounts to rounding off each of the two values converted into millimetres to a whole number of 1×10^{-n} mm when the original tolerance in inches lies between 1×10^{-n} and less than 10×10^{-n} in.

TABLEAU I

Tolérance originale en inches		Arrondir à un nombre entier de
Au moins égale à	Inférieure à	
in	in	mm
0,00001	0,0001	0,00001
0,0001	0,001	0,0001
0,001	0,01	0,001
0,01	0,1	0,01
0,1	1	0,1

Exemple: soit une dimension exprimée en inches comme suit:

$$1,950 \pm 0,016$$

la conversion des deux limites en millimètres donne:

$$49,1236 \text{ et } 49,9364.$$

La tolérance étant égale à 0,032 in et comprise par conséquent entre 0,01 in et 0,1 in, il faut, suivant la Méthode A, arrondir au plus près à 0,01 mm. Les valeurs à retenir pour les deux limites en millimètres sont donc:

$$49,12 \text{ et } 49,94.$$

(L'arrondissement vers l'intérieur de la tolérance, suivant la Méthode B, donnerait les limites 49,13 et 49,93, soit une tolérance réduite à 0,80 mm au lieu de 0,82 mm donné par la Méthode A.)

5. Conversion des millimètres en inches

5.1 Méthode A

- Considérer exclusivement, pour chaque dimension en millimètres, chacune de ses deux limites, maximale et minimale.
- Convertir exactement en inches les deux valeurs correspondantes au moyen du facteur de conversion: $1 \text{ mm} = 1/25,4 \text{ in}$ (voir tables de conversion en annexe).
- Arrondir les résultats obtenus, au plus près, conformément aux indications du tableau II ci-après, en fonction de la tolérance originale en millimètres, c'est-à-dire de la différence entre les deux limites en millimètres*.

L'application de cette méthode donne la garantie, même dans les cas extrêmes les plus défavorables, qu'aucune des deux limites initiales ne sera dépassée de plus de 2,5% de la valeur de la tolérance.

5.1 Méthode B

Identique à la Méthode A, l'arrondissement étant toutefois effectué, non pas au plus près, mais vers l'intérieur de la tolérance (c'est-à-dire à la valeur la plus voisine vers le bas pour la limite supérieure et vers le haut pour la limite inférieure).

Cette méthode ne doit être appliquée que lorsqu'il est imposé de respecter strictement les limites originales spécifiées (en particulier quand les pièces doivent être vérifiées au moyen des calibres d'origine).

* Pour les tolérances au moins égales à 0,0005 mm, ceci revient à arrondir chacune des valeurs converties en inches à un nombre entier de $1 \times 10^{-(n+2)} \text{ in}$, quand la tolérance originale en millimètres est comprise entre 5×10^{-n} et moins de $50 \times 10^{-n} \text{ mm}$.

TABLE I

Original tolerance in inches		Round off to a whole number of
Equal to at least	Below	
in	in	mm
0.00001	0.0001	0.00001
0.0001	0.001	0.0001
0.001	0.01	0.001
0.01	0.1	0.01
0.1	1	0.1

Example: suppose that a dimension is expressed in inches as follows:

$$1.950 \pm 0.016$$

conversion of the two limits into millimetres gives:

$$49.1236 \text{ and } 49.9364.$$

As the tolerance equals 0.032 in and thus lies between 0.01 in and 0.1 in, it is necessary, employing Method A, to round these values off to the nearest 0.01 mm. The values in millimetres to be employed for these two limits are thus:

$$49.12 \text{ and } 49.94.$$

(Rounding off towards the interior of the tolerance, according to Method B, would give limits of 49.13 and 49.93 mm, i.e. a tolerance reduced to 0.80 mm instead of 0.82 mm as given by Method A.)

5. Conversion of millimetres into inches

5.1 Method A

- For each dimension in millimetres, consider only its two limits, maximum and minimum.
- Convert the corresponding two values exactly into inches by means of the conversion factor:
1 mm = 1/25.4 in (see the conversion tables in the Appendix).
- Round off the results obtained in this way to the nearest rounded value as indicated in Table II below, depending on the original tolerance in millimetres, i.e. on the difference between the two limits in millimetres*.

The use of this method guarantees, that even in the most unfavourable cases, neither of the two original limits will be exceeded by more than 2.5% of the value of the tolerance.

5.2 Method B

As Method A, except that the rounding off is not effected to the nearest rounded value but towards the interior of the tolerance (i.e. to the next lower value for the upper limit and to the next higher value for the lower limit).

This method should be employed only when the original limits have to be respected absolutely (in particular, when components are to be inspected by means of original gauges).

* For tolerances equal to at least 0.0005 mm, this is the same as rounding off each of the two values converted into inches, to a whole number of $1 \times 10^{-(n+2)}$ in, when the original tolerance in millimetre lies between 5×10^{-n} and less than 50×10^{-n} mm.

TABLE II

Original tolerance in millimetres		Round off to a whole number of
Equal to at least	Below	
mm	mm	in
0.0003	0.005	0.000 001
0.005	0.05	0.000 01
0.05	0.5	0.0001
0.5	5	0.001
5	50	0.01

Example: suppose that a dimension is expressed in millimetres as follows:

$$49.5 \pm 0.4$$

conversion of the two limits into inches gives:

$$1.933\ 070\ 9 \text{ and } 1.964\ 566\ 9.$$

As the tolerance equals 0.8 mm, and thus lies between 0.5 mm and 5 mm, it is necessary, employing Method A, to round these values off to the nearest 0.001 in. The values in inches to be employed for these two limits are thus:

$$1.933 \text{ and } 1.965.$$

(Rounding off towards the interior of the tolerance, according to Method B, would give limits of 1.934 and 1.964 in, i.e. a tolerance reduced to 0.030 in instead of 0.032 in. as given by Method A.)

ANNEXE APPENDIX

1. TABLES DE CONVERSION DES INCHES EN MILLIMÈTRES * 1. TABLES FOR CONVERSION FROM INCHES INTO MILLIMETRES *

1.1 Fractions d'_inches 1.1 Inches in fractions

in			mm		
$\frac{1}{64}$	0.015 625	0.396 875	$\frac{33}{64}$	0.515 625	13.096 875
$\frac{1}{32}$	0.031 250	0.793 750	$\frac{17}{32}$	0.531 250	13.493 750
$\frac{3}{64}$	0.046 875	1.190 625	$\frac{35}{64}$	0.546 875	13.890 625
$\frac{1}{16}$	0.062 500	1.587 500	$\frac{9}{16}$	0.562 500	14.287 500
$\frac{5}{64}$	0.078 125	1.984 375	$\frac{37}{64}$	0.578 125	14.684 375
$\frac{3}{32}$	0.093 750	2.381 250	$\frac{19}{32}$	0.593 750	15.081 250
$\frac{7}{64}$	0.109 375	2.778 125	$\frac{39}{64}$	0.609 375	15.478 125
$\frac{1}{8}$	0.125 000	3.175 000	$\frac{5}{8}$	0.625 000	15.875 000
$\frac{9}{64}$	0.140 625	3.571 875	$\frac{41}{64}$	0.640 625	16.271 875
$\frac{5}{32}$	0.156 250	3.968 750	$\frac{21}{32}$	0.656 250	16.668 750
$\frac{11}{64}$	0.171 875	4.365 625	$\frac{43}{64}$	0.671 875	17.065 625
$\frac{3}{16}$	0.187 500	4.762 500	$\frac{11}{16}$	0.687 500	17.462 500
$\frac{13}{64}$	0.203 125	5.159 375	$\frac{45}{64}$	0.703 125	17.859 375
$\frac{7}{32}$	0.218 750	5.556 250	$\frac{23}{32}$	0.718 750	18.256 250
$\frac{15}{64}$	0.234 375	5.953 125	$\frac{47}{64}$	0.734 375	18.653 125
$\frac{1}{4}$	0.250 000	6.350 000	$\frac{3}{4}$	0.750 000	19.050 000
$\frac{17}{64}$	0.265 625	6.746 875	$\frac{49}{64}$	0.765 625	19.446 875
$\frac{9}{32}$	0.281 250	7.143 750	$\frac{25}{32}$	0.781 250	19.843 750
$\frac{19}{64}$	0.296 875	7.540 625	$\frac{51}{64}$	0.796 875	20.240 625
$\frac{5}{16}$	0.312 500	7.937 500	$\frac{13}{16}$	0.812 500	20.637 500
$\frac{21}{64}$	0.328 125	8.334 375	$\frac{53}{64}$	0.828 125	21.034 375
$\frac{11}{32}$	0.343 750	8.731 250	$\frac{27}{32}$	0.843 750	21.431 250
$\frac{23}{64}$	0.359 375	9.128 125	$\frac{55}{64}$	0.859 375	21.828 125
$\frac{3}{8}$	0.375 000	9.525 000	$\frac{7}{8}$	0.875 000	22.225 000
$\frac{25}{64}$	0.390 625	9.921 875	$\frac{57}{64}$	0.890 625	22.621 875
$\frac{13}{32}$	0.406 250	10.318 750	$\frac{29}{32}$	0.906 250	23.018 750
$\frac{27}{64}$	0.421 875	10.715 625	$\frac{59}{64}$	0.921 875	23.415 625
$\frac{7}{16}$	0.437 500	11.112 500	$\frac{15}{16}$	0.937 500	23.812 500
$\frac{29}{64}$	0.453 125	11.509 375	$\frac{61}{64}$	0.953 125	24.209 375
$\frac{15}{32}$	0.468 750	11.906 250	$\frac{31}{32}$	0.968 750	24.606 250
$\frac{31}{64}$	0.484 375	12.303 125	$\frac{63}{64}$	0.984 375	25.003 125
$\frac{1}{2}$	0.500 000	12.700 000	1	1.000 000	25.400 000

* Sur la base du facteur de conversion 1 in = 25,4 mm.
(Toutes les valeurs figurant dans ces tables sont exactes.)

* On the basis of the conversion factor 1 in = 25.4 mm.
(All the values in these tables are exact.)

1.2 Décimales d'inches et inches

1.2 Inches in decimals and inches

in	mm
0.001	0.0254
0.002	0.0508
0.003	0.0762
0.004	0.1016
0.005	0.1270
0.006	0.1524
0.007	0.1778
0.008	0.2032
0.009	0.2286

in	mm
0.01	0.254
0.02	0.508
0.03	0.762
0.04	1.016
0.05	1.270
0.06	1.524
0.07	1.778
0.08	2.032
0.09	2.286

in	mm
0.1	2.54
0.2	5.08
0.3	7.62
0.4	10.16
0.5	12.70
0.6	15.24
0.7	17.78
0.8	20.32
0.9	22.86

* Sur la base du facteur de conversion 1 in = 25,4 mm.
(Toutes les valeurs figurant dans ces tables sont exactes).

* On the basis of the conversion factor 1 in = 25.4 mm.
(All the values in these tables are exact).

in	mm	in	mm
1	25.4	51	1295.4
2	50.8	52	1320.8
3	76.2	53	1346.2
4	101.6	54	1371.6
5	127.0	55	1397.0
6	152.4	56	1422.4
7	177.8	57	1447.8
8	203.2	58	1473.2
9	228.6	59	1498.6
10	254.0	60	1524.0
11	279.4	61	1549.4
12	304.8	62	1574.8
13	330.2	63	1600.2
14	355.6	64	1625.6
15	381.0	65	1651.0
16	406.4	66	1676.4
17	431.8	67	1701.8
18	457.2	68	1727.2
19	482.6	69	1752.6
20	508.0	70	1778.0
21	533.4	71	1803.4
22	558.8	72	1828.8
23	584.2	73	1854.2
24	609.6	74	1879.6
25	635.0	75	1905.0
26	660.4	76	1930.4
27	685.8	77	1955.8
28	711.2	78	1981.2
29	736.6	79	2006.6
30	762.0	80	2032.0
31	787.4	81	2057.4
32	812.8	82	2082.8
33	838.2	83	2108.2
34	863.6	84	2133.6
35	889.0	85	2159.0
36	914.4	86	2184.4
37	939.8	87	2209.8
38	965.2	88	2235.2
39	990.6	89	2260.6
40	1016.0	90	2286.0
41	1041.4	91	2311.4
42	1066.8	92	2336.8
43	1092.2	93	2362.2
44	1117.6	94	2387.6
45	1143.0	95	2413.0
46	1168.4	96	2438.4
47	1193.8	97	2463.8
48	1219.2	98	2489.2
49	1244.6	99	2514.6
50	1270.0	100	2540.0

2. TABLES DE CONVERSION DES MILLIMÈTRES EN INCHES *
2. TABLES FOR CONVERSION FROM MILLIMETRES INTO INCHES *

mm	in
0,001	0,000 039 4
0,002	0,000 078 7
0,003	0,000 118 1
0,004	0,000 157 5
0,005	0,000 196 9
0,006	0,000 236 2
0,007	0,000 275 6
0,008	0,000 315 0
0,009	0,000 354 3

mm	in
0,01	0,000 393 7
0,02	0,000 787 4
0,03	0,001 181 1
0,04	0,001 574 8
0,05	0,001 968 5
0,06	0,002 362 2
0,07	0,002 755 9
0,08	0,003 149 6
0,09	0,003 543 3

mm	in
0,1	0,003 937 0
0,2	0,007 874 0
0,3	0,011 811 0
0,4	0,015 748 0
0,5	0,019 685 0
0,6	0,023 622 0
0,7	0,027 559 1
0,8	0,031 496 1
0,9	0,035 433 1

mm	in	mm	in
1	0,039 370 1	51	2,007 874 0
2	0,078 740 2	52	2,047 244 1
3	0,118 110 2	53	2 086 614 2
4	0,157 480 3	54	2 125 984 2
5	0,196 850 4	55	2 165 354 3
6	0,236 220 5	56	2,204 724 4
7	0,275 590 6	57	2,244 094 5
8	0,314 960 6	58	2,283 464 6
9	0,354 330 7	59	2,322 834 6
10	0,393 700 8	60	2,362 204 7
11	0,433 070 9	61	2,401 574 8
12	0,472 440 9	62	2,440 944 9
13	0,511 811 0	63	2,480 315 0
14	0,551 181 1	64	2,519 685 0
15	0,590 551 2	65	2,559 055 1
16	0,629 921 3	66	2,598 425 2
17	0,669 291 3	67	2,637 795 3
18	0,708 661 4	68	2,677 165 4
19	0,748 031 5	69	2,716 535 4
20	0,787 401 6	70	2,755 905 5
21	0,826 771 7	71	2,795 275 6
22	0,866 141 7	72	2,834 645 7
23	0,905 511 8	73	2,874 015 7
24	0,944 881 9	74	2,913 385 8
25	0,984 252 0	75	2,952 755 9
26	1,023 622 0	76	2,992 126 0
27	1,062 992 1	77	3,031 496 1
28	1,102 362 2	78	3,070 866 1
29	1,141 732 3	79	3,110 236 2
30	1,181 102 4	80	3,149 606 3
31	1,220 472 4	81	3 188 976 4
32	1,259 842 5	82	3,228 346 5
33	1,299 212 6	83	3,267 716 5
34	1,338 582 7	84	3,307 086 6
35	1,377 952 8	85	3,346 456 7
36	1,417 322 8	86	3,385 826 8
37	1,456 692 9	87	3,425 196 8
38	1,496 063 0	88	3,464 566 9
39	1,535 433 1	89	3,503 937 0
40	1,574 803 1	90	3,543 307 1
41	1,614 173 2	91	3,582 677 2
42	1,653 543 3	92	3,622 047 2
43	1,692 913 4	93	3,661 417 3
44	1,732 283 5	94	3,700 787 4
45	1,771 653 5	95	3,740 157 5
46	1,811 023 6	96	3,779 527 6
47	1,850 393 7	97	3,818 897 6
48	1,889 763 8	98	2,858 267 7
49	1,929 133 9	99	3,897 637 8
50	1,968 503 9	100	3,937 007 9

* Sur la base du facteur de conversion 1 mm = 1/25,4 in.
(Les valeurs en inches figurant dans ces tables sont
arrondies à la 7^{me} décimale la plus proche.)

* On the basis of the conversion factor 1 mm = 1/25.4 in.
(The inch values in these tables are rounded to the
nearest value in the 7th decimal place).

PUBLICATION 67

1^{ère} PARTIE

EMBASES ET CULOTS

Sommaire

	Page
Liste des dessins	1.1 et suivantes
Préface	2.1 et suivantes
Généralités.	3.1 et suivantes
Explication des lettres de référence sur les dessins	4

PUBLICATION 67

PART I

BASES

Contents

	Page
List of drawings	1.1, et seq.
Preface	2.1, et seq.
General	3.1, et seq.
Explanation of letters on drawings	4

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

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

PUBLICATION 67, 1^{ère} PARTIE

Liste des dessins

Nom	Feuille	Date
Culot américain à 4 broches petit modèle	67-I-1a	Sept. 1953
Calibre pour le culot américain à 4 broches	67-I-1b	»
Culot américain à 4 broches grand modèle	67-I-2	»
Culot américain à 4 broches avec baïonnette	67-I-3	Déc. 1958
Culot américain à 5 broches	67-I-4a	Sept. 1953
Calibre pour le culot américain à 5 broches	67-I-4b	»
Culot octal	67-I-5a	Jan. 1964
Calibre pour le culot octal	67-I-5b	Mar. 1966
Dimensions des chemises du culot octal	67-I-5c	»
	67-I-5d	Nov. 1956
Chemises de culot octal	67-I-5e	Déc. 1961
Culots octal à pastille, à sortie coaxiale	67-I-5f	Jan. 1964
Calibre pour les culots octal à pastille, à sortie coaxiale	67-I-5g	Jan. 1964
Embase B9G	67-I-6a	Sept. 1953
Calibre pour l'embase B9G (trous carrés)	67-I-6b	»
Calibre pour l'embase B9G (trous ronds)	67-I-6c	»
Embase américaine à 8 broches à verrouillage	67-I-7a	»
Calibre pour l'embase américaine à 8 broches à verrouillage	67-I-7b	»
Embase continentale «loctal» ou embase B	67-I-8a	»
Calibre pour l'embase continentale «loctal» ou embase B	67-I-8b	»
Embase B8G	67-I-9a	Déc. 1958
Calibre pour l'embase B8G	67-I-9b	Sept. 1953
Embase miniature à 7 broches	67-I-10a	Déc. 1960
Calibre pour l'embase miniature à 7 broches	67-I-10c	Sept. 1953
Embase Rimlock-Médium	67-I-11a, b	Déc. 1958
Calibre de position des broches et du bossage pour l'embase Rimlock-Médium	67-I-11c, d	Sept. 1953
Embase miniature à 9 broches	67-I-12a	Déc. 1958
Calibre pour l'embase miniature à 9 broches	67-I-12b	Sept. 1953
Culot britannique à ergot à 12 broches B12B	67-I-13a	»
Calibre pour le culot britannique à ergot à 12 broches B12B	67-I-13b	»
Broches et calibre pour les broches du culot britannique à ergot à 12 broches B12B	67-I-13c	»
Culot britannique à 12 contacts à clé B12D	67-I-14a	»
Calibre vérifiant la forme du moulage du culot britannique à 12 contacts à clé B12D	67-I-14b	»
Calibre à bague pour le culot britannique à 12 contacts à clé B12D	67-I-14c	»
Culot américain magnal à 11 broches	67-I-15a	Jan. 1964
Calibre pour le culot américain magnal à 11 broches	67-I-15b	Sept. 1953
Dimensions des chemises du culot américain magnal à 11 broches	67-I-15c	»
Culot américain diheptal à 14 broches	67-I-16a	Déc. 1958

PUBLICATION 67, PART 1

List of drawings

Name	Sheet	Date
Dwarf shell small 4-pin base	67-I-1a	Sept. 1953
4-pin base gauge	67-I-1b	„
Medium 4-pin base	67-I-2	„
Medium 4-pin base with bayonet	67-I-3	Dec. 1958
Medium 5-pin base	67-I-4a	Sept. 1953
Medium 5-pin base gauge	67-I-4b	„
Octal base	67-I-5a	Jan. 1964
Octal base gauge	67-I-5b	Mar. 1966
Shell sizes of octal base	67-I-5c	„
	67-I-5d	Nov. 1956
Shells of octal base	67-I-5e	Dec. 1961
Small wafer octal bases with coaxial lead	67-I-5f	Jan. 1964
Gauge for octal base with coaxial lead	67-I-5g	„
B9G base	67-I-6a	Sept. 1953
B9G base gauge (square holes)	67-I-6b	„
B9G base gauge (round holes)	67-I-6c	„
Locking-in base	67-I-7a	„
Locking-in base gauge	67-I-7b	„
Continental loctal—or B-base	67-I-8a	„
Continental loctal—or B-base gauge	67-I-8b	„
B8G base	67-I-9a	Dec. 1958
B8G base gauge	67-I-9b	Sept. 1953
Small button miniature 7-pin base	67-I-10a	Dec. 1960
Small button miniature 7-pin base gauge	67-I-10c	Sept. 1953
Rimlock/B8A base	67-I-11a, b	Dec. 1958
Pin and boss position gauge for Rimlock/B8A base	67-I-11c, d	Sept. 1953
Small button noval 9-pin base	67-I-12a	Dec. 1958
Small button noval 9-pin base gauge	67-I-12b	Sept. 1953
B12B 12-pin spigot base	67-I-13a	„
B12B 12-pin spigot base gauge	67-I-13b	„
B12B 12-pin spigot base pins and pin gauge	67-I-13c	„
B12D 12-contact key base	67-I-14a	„
B12D 12-contact key base: base moulding gauge	67-I-14b	„
B12D 12-contact key base: contact ring gauge	67-I-14c	„
Magnal 11-pin base	67-I-15a	Jan. 1964
Magnal 11-pin base gauge	67-I-15b	Sept. 1953
Shell sizes of Magnal base	67-I-15c	„
Diheptal 14-pin base	67-I-16a	Dec. 1958

Liste des dessins (suite)

Nom	Feuille	Date
Calibre pour le culot américain à 14 broches	67-I-16b	Sept. 1953
Dimensions des chemises du culot américain à 14 broches	67-I-16c	»
Culot américain duodécàl à 12 broches	67-I-17a	Déc. 1958
Calibre pour le culot duodécàl	67-I-17b	Mar. 1966
Coquilles pour le culot duodécàl	67-I-17c	Déc. 1958
Culot américain submagnal à 11 broches	67-I-18a	Jan. 1964
Calibre pour le culot américain submagnal à 11 broches	67-I-18b	Sept. 1953
Culot submagnal à petite coquille	67-I-18c	Déc. 1958
Culot Pee Wee à 3 broches	67-I-19a	Sept. 1953
Calibre pour le culot Pee Wee à 3 broches	67-I-19b	Déc. 1958
Embase américaine septar à 7 broches	67-I-20a,b	Jan. 1964
Calibre pour l'embase américaine septar à 7 broches	67-I-20c	»
Calibre de position du manchon pour l'embase septar	67-I-20d	»
Culot américain géant à 5 broches avec baïonnette	67-I-21a	Déc. 1958
Culot 5B31	67-I-21b	»
Embase géante à 5 broches	67-I-21c	Jan. 1964
Calibre pour embase géante à 5 broches	67-I-21d	Nov. 1954
Embase supergéante à 5 broches	67-I-22a	Déc. 1960
Calibre pour embase supergéante à 5 broches	67-I-22b	Nov. 1954
Embase supergéante à 5 broches avec pont de verre	67-I-22c	Déc. 1960
Culot Jumbo à 4 broches	67-I-23	Nov. 1954
Culot super-Jumbo à 4 broches avec baïonnette	67-I-24	»
Culot américain A3-20	67-I-25	»
Embase subminiature 8B6	67-I-26a	Sept. 1955
Calibre pour embase subminiature 8B6	67-I-26b	»
Embase subminiature 8A6	67-I-27	»
Culot super-Jumbo à 4 broches	67-I-28a	»
Calibre pour le culot super-Jumbo à 4 broches	67-I-28b	»
Embase subminiature B5B/F	67-I-29	»
Embase E3-15	67-I-30	Sept. 1956
Culots 8C15-A et B	67-I-31a	Déc. 1961
Culots 8C15-A et B	67-I-31b	»
Calibre pour les culots 8C15	67-I-31c	Mar. 1966
Culot plat à 5 broches	67-I-32a	Déc. 1961
Calibre pour culot plat à 5 broches	67-I-32b	»
Calibre pour l'embase 8D15	67-I-33b	Jan. 1964
Embase 12A19	67-I-34a	Jan. 1964
Embase 12B19	67-I-35a	Jan. 1964

List of drawings (cont.)

Name	Sheet	Date
Diheptal 14-pin base pin alignment gauge	67-I-16b	Sept. 1953
Shell sizes of diheptal base	67-I-16c	„
Duodecal 12-pin base	67-I-17a	Dec. 1958
Duodecal 12-pin base gauge	67-I-17b	Mar. 1966
Shell sizes of duodecal base	67-I-17c	Dec. 1958
Sub-magnal 11-pin base	67-I-18a	Jan. 1964
Sub-magnal 11-pin base gauge	67-I-18b	Sept. 1953
Small-shell submagnal	67-I-18c	Dec. 1958
Pee Wee 3-pin base	67-I-19a	Sept. 1953
Pee Wee 3-pin base gauge	67-I-19b	Dec. 1958
Septar 7-pin base	67-I-20a,b	Jan. 1964
Septar 7-pin base gauge	67-I-20c	„
B7A base pin No. 4 sleeve position gauge	67-I-20d	„
Medium shell Giant 5-pin base with bayonet	67-I-21a	Dec. 1958
B5E base	67-I-21b	„
Giant 5-pin base	67-I-21c	Jan. 1964
Giant 5-pin base gauge	67-I-21d	Nov. 1954
Super Giant 5-pin base	67-I-22a	Dec. 1960
Super Giant 5-pin base gauge	67-I-22b	Nov. 1954
Super Giant 5-pin base with bridge	67-I-22c	Dec. 1960
Jumbo 4-pin base	67-I-23	Nov. 1954
Super Jumbo 4-pin with bayonet	67-I-24	„
A3-20 base	67-I-25	„
Subminiature base E8-9	67-I-26a	Sept. 1955
Gauge for subminiature base E8-9	67-I-26b	„
Subminiature base E8-10	67-I-27	„
Super Jumbo 4-pin base	67-I-28a	„
Super Jumbo 4-pin base gauge	67-I-28b	„
Subminiature base B5B/F	67-I-29	„
Base E3-15	67-I-30	Sept. 1956
B8H base	67-I-31a	Dec. 1961
B8H base	67-I-31b	„
B8H pin and spigot position gauge	67-I-31c	Mar. 1966
5 pin flat base	67-I-32a	Déc. 1961
5 pin flat base gauge	67-I-32b	„
Gauge for base E8-11	67-I-33b	Jan. 1964
E12-70 base	67-I-34a	Jan. 1964
E12-74 base	67-I-35a	Jan. 1964

Liste des dessins (suite)

Nom	Feuille	Date
Embase magnoval	67-I-36a	Mar. 1966
Calibres pour embase magnoval . .	67-I-36b, c	»
Embase à 13 broches	67-I-37a	»
Calibre pour embase à 13 broches .	67-I-37b	»
Embase novar	67-I-38a	»
Calibre pour embase novar 9D18-1 .	67-I-38b	»
Embase novar	67-I-39a	»
Calibre pour embase novar 9D18-2 .	67-I-39b	»
Embase de nuvistor	67-I-40a	»
Calibre d'embase de nuvistor . . .	67-I-40b, c	»
Embase décal	67-I-41a	»
Calibre pour embase décal	67-I-41b	»

List of drawings (cont.)

Name	Sheet	Date
B9D base	67-I-36a	Mar. 1966
B9D base gauges	67-I-36b, c	„
B13B base	67-I-37a	„
B13B base gauge	67-I-37b	„
B9E base	67-I-38a	„
B9E base gauge	67-I-38b	„
B9E base	67-I-39a	„
B9E base gauge	67-I-39b	„
Nuvistor bases	67-I-40a	„
Nuvistor base gauge	67-I-40b, c	„
B10B base	67-I-41a	„
B10B base gauge	67-I-41b	„

DIMENSIONS DES TUBES ÉLECTRONIQUES

1^{ère} PARTIE: EMBASES ET CULOTS

PRÉFACE

En 1947 il fut décidé de réviser la Publication 58 de la C E I : Recommandations relatives aux dimensions, définitions et règles concernant les appareils radiophoniques. Dans ce document, en effet, étaient incluses des normes pour les dimensions, calibres et règles concernant différents culots de tubes électroniques qui ne sont plus utilisées couramment et qui, dans plusieurs pays, ont été modifiées ou remplacées par d'autres.

Les travaux de révision furent poursuivis activement de 1948 jusqu'en 1953, époque à laquelle les feuilles qui composent la première édition du fascicule furent définitivement adoptées. Afin de tenir à jour le présent document, le travail de normalisation des culots et embases de tubes électroniques sera poursuivi; de nouvelles feuilles seront ajoutées en temps utile. La révision des feuilles existantes sera également entreprise chaque fois que cela deviendra nécessaire.

Au cours des délibérations qui conduisirent à la présente édition, les pays suivants se déclarèrent en faveur de sa publication:

Autriche	Pays-Bas
Belgique	République Fédérale
Etats-Unis d'Amérique	Allemande
Finlande	Royaume-Uni
France	Suède
Inde	Suisse
Norvège	Union Sud-Africaine

Au mois d'août 1954, les feuilles 67-I-21a, 67-I-21b, 67-I-21c, 67-I-21d, 67-I-22a, 67-I-22b, 67-I-23, 67-I-24 et 67-I-25, furent acceptées en vue de leur insertion dans le Fascicule 67, 1^{ère} Partie.

Les pays suivants se déclarèrent en faveur de cette publication:

Autriche	République Fédérale Allemande
Belgique	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Suisse
Japon	Union Sud-Africaine
Pays-Bas	Yougoslavie

DIMENSIONS OF ELECTRONIC TUBES AND VALVES

PART I: BASES

PREFACE

In 1947, it was decided that I E C Publication 58: Recommendations for dimensions, definitions and rules applicable to radio engineering, should be revised. Certain standards for dimensions, gauges and rules for electronic tube and valve bases were included in that publication but these standards were no longer in common use and had been replaced and extended in many countries.

The work of revision was actively pursued from 1948 until 1953, when the sheets which form the first issue of this publication were finally adopted. In order to keep the present publication up to date the work on electronic tube and valve bases is being continued; new sheets will be added as appropriate. Revision of existing sheets will also be undertaken as necessary.

During the work leading up to this publication, the following countries voted in favour of publication:

Austria	Netherlands
Belgium	Norway
France	Sweden
Finland	Switzerland
German Federal Republic	Union of South Africa
India	United Kingdom
	U.S.A.

In August, 1954, sheets 67-I-21a, 67-I-21b, 67-I-21c, 67-I-21d, 67-I-22a, 67-I-22b, 67-I-23, 67-I-24 and 67-I-25, were approved for insertion in Publication 67, Part I.

The following countries voted in favour of the publication:

Austria	Sweden
Belgium	Switzerland
France	Union of South Africa
German Federal Republic	United Kingdom
Japan	U.S.A.
Netherlands	Yugoslavia

Addition à la Préface de la Publication 67
1^{ère} Partie — Juin 1956

Au mois d'août 1955, les feuilles 67-I-17a*, 67-I-17c*, 67-I-26a, 67-I-26b, 67-I-27, 67-I-28a, 67-I-28b et 67-I-29 furent acceptées en vue de leur insertion dans le Fascicule 67, 1^{ère} Partie.

Les pays suivants se déclarèrent en faveur de la publication de toutes les feuilles ou d'une partie de celles-ci:

Argentine	Japon
Autriche	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Danemark	République Fédérale Allemande
Espagne	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Suisse
Italie	Union Sud-Africaine
	Yugoslavie

Addition à la Préface de la Publication 67
1^{ère} Partie — Décembre 1956

Au mois de juin 1956, durant la conférence de Munich, il fut décidé de remplacer les feuilles 67-I-5a, 67-I-5d, 67-I-15a et 67-I-18a par de nouveaux tirages, les feuilles existantes comportant une erreur.

En juin 1956, les nouvelles pages 3.1, 3.2, 3.3, destinées à remplacer les pages existantes portant ces mêmes numéros, furent acceptées en vue de leur insertion dans la Publication 67.

Les pays suivants se déclarèrent en faveur de la publication de ces pages:

Autriche	Pays-Bas
Danemark	République Fédérale Allemande
Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Italie	Suède
Japon	Suisse
	U.R.S.S.

En juin 1956, la nouvelle feuille 67-I-30 fut acceptée en vue de son insertion dans la Publication 67, 1^{ère} Partie.

Les pays suivants se déclarèrent en faveur de la publication de cette feuille:

Autriche	Pays-Bas
Danemark	République Fédérale Allemande
Etats-Unis d'Amérique	Suède
Italie	Suisse
Japon	U.R.S.S.

* Retirées par la suite

Addition to Preface of Publication 67
Part I — June 1956

In August 1955, sheets 67-I-17a*, 67-I-17c*, 67-I-26a, 67-I-26b, 67-I-27, 67-I-28a, 67-I-28b and 67-I-29, were approved for insertion in Publication 67, Part I.

The following countries voted in favour of publication of part or of all the sheets:

Argentine	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Spain
Denmark	Sweden
France	Switzerland
German Federal Republic	United Kingdom
Italy	U.S.A.
Japan	Union of South Africa
	Yugoslavia

Addition to Preface of Publication 67
Part I — December 1956

In June 1956, during the Munich meeting it was decided that sheets 67-I-5a, 67-I-5d, 67-I-15a and 67-I-18a were to be replaced by new sheets as the existing sheets contained errors.

In June 1956 new pages 3.1, 3.2 and 3.3 to replace existing pages 3.1, 3.2 and 3.3 were approved for insertion in Publication 67, Part I.

The following countries voted in favour of publication of the pages:

Austria	Netherlands
Denmark	Sweden
German Federal Republic	Switzerland
Italy	United Kingdom
Japan	U.S.A.
	U.S.S.R.

In June 1956 the sheet 67-I-30 was approved for insertion in Publication 67, Part I.

The following countries voted in favour of publication of the sheet:

Austria	Netherlands
Denmark	Sweden
German Federal Republic	Switzerland
Italy	U.S.A.
Japan	U.S.S.R.

* Subsequently withdrawn

Addition à la Préface de la Publication 67
1^{ère} Partie — Février 1959

Au mois de décembre 1958, les nouvelles feuilles 67-I-3, 67-I-9a, 67-I-11a, 67-I-11b, 67-I-12a, 67-I-16a, 67-I-17a, 67-I-19b, 67-I-21a et 67-I-21b furent acceptées pour remplacer les feuilles existantes 67-I-3, 67-I-11a, 67-I-11b, 67-I-17a, 67-I-19b, 67-I-21a et 67-I-21b dans la Publication 67, 1^{ère} Partie.

Les nouvelles feuilles 67-I-17c et 67-I-18c furent aussi acceptées pour être publiées dans la Publication 67, 1^{ère} Partie.

Les pays suivants ont voté en faveur de la publication de ces feuilles:

Allemagne	Pays-Bas
Autriche	Pologne
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Japon	

Addition à la Préface de la Publication 67
1^{ère} Partie — Janvier 1960 et janvier 1961

En janvier 1960, une nouvelle feuille 67-I-10a a été adoptée pour être insérée dans la Publication 67, 1^{ère} partie en remplacement des feuilles existantes 67-I-10a et 67-I-10b,

Les pays suivants ont voté en faveur de la publication de cette feuille:

Allemagne	Hongrie
Autriche	Italie
Belgique	Japon
Canada	Pays-Bas
Chine, République Populaire	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
France	

En janvier 1961, une nouvelle feuille 67-I-22c a été adoptée pour être insérée dans la Publication 67, 1^{ère} partie; le Président décida alors que la feuille 67-I-22a devait être revue, afin d'aligner sa rédaction sur celle de la feuille 67-I-22c,

Les pays suivants ont voté en faveur de la publication de la feuille 67-I-22c.

Allemagne	Pays-Bas
Autriche	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Italie	Union Sud-Africaine
Japon	

Addition to Preface of Publication 67
Part I — February 1959

In December 1958 new sheets 67-I-3, 67-I-9a, 67-I-11a, 67-I-11b, 67-I-12a, 67-I-16a, 67-I-17a, 67-I-19b, 67-I-21a and 67-I-21b were approved to replace existing sheets 67-I-3, 67-I-11a, 67-I-11b, 67-I-17a, 67-I-19b, 67-I-21a and 67-I-21b in Publication 67, Part I.

New sheets 67-I-17c and 67-I-18c were also approved for insertion in Publication 67, Part I.

The following countries voted in favour of the publication of these sheets:

Austria	Poland
Canada	Union of Soviet Socialist Republics
Denmark	Switzerland
Germany	United Kingdom
Japan	United States of America
Netherlands	

Addition to Preface of Publication 67
Part I — January 1960 and January 1961

In January 1960, a new sheet 67-I-10a was approved for insertion in Publication 67, Part I, to replace existing sheets 67-I-10a and 67-I-10b.

The following countries voted in favour of the publication of this sheet:

Austria	Italy
Belgium	Japan
Canada	Netherlands
Chinese People's Republic	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	Union of Soviet Socialist Republics
France	United Kingdom
Germany	United States of America
Hungary	

In January 1961, a new sheet 67-I-22c was approved for insertion in Publication 67, Part I; subsequently the Chairman decided that Sheet 67-I-22a had to be reviewed so as to be brought editorially into line with the new sheet 67-I-22c.

The following countries voted in favour of the publication of Sheet 67-I-22c:

Austria	Netherlands
Belgium	Romania
Canada	Sweden
Czechoslovakia	Switzerland
France	Union of South Africa
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	

Addition à la Préface de la Publication 67
1^{ère} Partie — Février 1962

En octobre 1961, les nouvelles feuilles 67-I-5e, 67-I-31a, 67-I-31b, 67-I-31c, 67-I-32a et 67-I-32b furent acceptées en vue de leur insertion dans la Publication 67, 1^{ère} Partie.

Les pays suivants ont voté en faveur de la publication de ces feuilles:

Allemagne	Norvège
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
Finlande	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Hongrie	Turquie
Italie	Union des Républiques Socia-
Japon	listes Soviétiques

Addition à la Préface de la Publication 67
1^{ère} Partie — Juin 1964

En décembre 1963, les nouvelles feuilles 67-I-5f, 67-I-5g, 67-I-20d, 67-I-33b, 67-I-34a et 67-I-35a furent acceptées en vue de leur insertion dans la Publication 67, 1^{ère} Partie.

Les pays suivants ont voté en faveur de la publication de ces feuilles:

Allemagne	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Roumanie
Chine	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
Inde	Turquie
Japon	

Addition à la Préface de la Publication 67
1^{ère} Partie — Mars 1966

En décembre 1963, les feuilles 67-I-5b, 67-I-17b et 67-I-31c furent acceptées en remplacement des feuilles 67-I-5b, 67-I-17b et 67-I-31c existantes. Les nouvelles feuilles 67-I-36a, 67-I-36b, 67-I-36c, 67-I-37a, 67-I-37b, 67-I-38a, 67-I-38b, 67-I-39a, 67-I-39b, 67-I-40a, 67-I-40b, 67-I-40c, 67-I-41a et 67-I-41b furent acceptées en vue de leur insertion dans la Publication 67, 1^{ère} Partie.

Les pays suivants ont voté en faveur de la publication de ces feuilles:

Afrique du Sud	Japon
Allemagne	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Chine (République Populaire de)	Royaume-Uni
Corée (République de)	Suède
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Hongrie	Union des Républiques
Israël	Socialistes Soviétiques

Addition to Preface of Publication 67
Part I — February 1962

In October 1961 new sheets 67-I-5e, 67-I-31a, 67-I-31b, 67-I-31c, 67-I-32a and 67-I-32b were approved for inclusion in Publication 67, Part I.

The following countries voted in favour of the publication of these sheets:

Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Czechoslovakia	Romania
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet Socialist
Hungary	Republics
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America

Addition to Preface of Publication 67
Part I — June 1964

In December 1963 new sheets 67-I-5f, 67-I-5g, 67-I-20d, 67-I-33b, 67-I-34a and 67-I-35a were approved for inclusion in Publication 67, Part I.

The following countries voted in favour of the publication of these sheets:

Belgium	Netherlands
Canada	Poland
China	Romania
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	Turkey
Germany	United Kingdom
India	United States of America
Japan	

Addition to Preface of Publication 67
Part I — March 1966

In December 1963, new sheets 67-I-5b, 67-I-17b and 67-I-31c were approved to replace existing sheets 67-I-5b, 67-I-17b and 67-I-31c. New sheets 67-I-36a, 67-I-36b, 67-I-36c, 67-I-37a, 67-I-37b, 67-I-38a, 67-I-38b, 67-I-39a, 67-I-39b, 67-I-40a, 67-I-40b, 67-I-40c, 67-I-41a and 67-I-41b, were approved for inclusion in Publication 67, Part I.

The following countries voted in favour of the publication of these sheets:

Belgium	Netherlands
China (People's Republic of)	Poland
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist
Israel	Republics
Japan	United Kingdom
Korea (Republic of)	United States of America

GÉNÉRALITÉS

Domaine d'application

Le présent document normalise les dimensions des culots et embases des tubes électroniques ainsi que leurs calibres, avec les tolérances nécessaires.

Objectif

L'objectif de la normalisation internationale est d'obtenir que les dimensions des culots et embases garantissant l'interchangeabilité des tubes soient les mêmes dans tous les pays.

Dimensions

Les dimensions des culots ou embases qui sont nécessaires pour assurer la compatibilité entre le tube électronique et son support s'appliquent aux tubes terminés, sauf spécification contraire.

Calibres et procédés de calibrage

Chaque fois que ce sera spécifié sur le dessin d'une embase ou d'un culot, des calibres normalisés seront utilisés pour vérifier l'emplacement et l'alignement des contacts et tous autres facteurs qui peuvent être importants pour la compatibilité entre le culot du tube électronique et son support. Ces calibres normalisés sont prévus pour des embases faisant partie intégrante du tube ou pour des culots séparés avant leur montage sur le tube. Ils peuvent également être employés avec des culots déjà assemblés sur les tubes à condition que toute trace de soudure soit retirée des génératrices de la broche. (Pour le contrôle du diamètre de la broche sans enlèvement de la soudure, voir « diamètre des broches des culots assemblés ».)

Quand l'embase fait partie intégrante du tube, le calibrage doit être exécuté sans modification des broches ou des fils (telle qu'enlèvement de la soudure).

Calibres

Les calibres normalisés d'alignement des broches de culots ou d'embases doivent être conformes aux dessins contenus dans ces normes.

GENERAL

Scope

This publication gives standards for the dimensions with the necessary tolerances of electronic tube and valve bases and the gauges for these articles.

Object

The object of international standardization of electronic tube and valve bases is to ensure that those dimensions essential for compatibility shall be the same in all countries.

Dimensions

The dimensions of the electronic tube and valve bases being of importance to ensure compatibility between base and socket apply to the finished tubes or valves, except where otherwise stated.

Gauges and gauging procedure

Standard alignment gauges shall be used, when specified on individual base drawings, to govern the spacing and alignment of base contacts and such other factors as may be important to the compatibility between base and socket. Standard alignment gauges are intended to be used for integral type bases and for attachable bases before assembly on electronic tubes and valves; they may also be used for attachable bases assembled on electronic tubes and valves, provided all solder is removed from the sides of the contact pins (for checking pin diameter without removing the solder see under heading "Pin diameters on attachable bases").

Where the base is an integral part of electronic tubes and valves, gauging shall be performed without any alteration to the pins or leads (such as removal of solder).

Gauges

Standard base pin alignment gauges shall conform to the drawings contained in this standard.

1. *Dimensions et tolérances*

Les dimensions spécifiées pour ces pièces ne définissent pas les tolérances de fabrication, mais les limites qui ne doivent pas être dépassées au cours de la vie du calibre.

Les dimensions indiquées sur les dessins des calibres incluent les tolérances de fabrication et d'usure.

2. *Construction*

Les dessins de ces pièces indiquent en général seulement les parties essentielles des calibres. Les autres détails de construction doivent être conformes à la pratique d'usage pour ces types de calibre, entre autres:

- a) on pourra remplacer les trous simples par des canons de passage en acier trempé à condition qu'ils soient bien fixés et qu'ils n'affaiblissent pas le calibre.
- b) Les surfaces des calibres doivent être convenablement finies en rapport avec la classe de tolérance indiquée; elles doivent être au moins rectifiées.
- c) A moins d'indications contraires les angles aigus seront éliminés; un rayon ou un chanfrein de 0,12 mm. (0.005 in) est acceptable.

Procédés de calibrage

Le poids total, lorsqu'il est indiqué sur un dessin de calibre correspond au poids total du calibre et de son poids additionnel. Le procédé de calibrage indiqué sur chaque dessin pour l'emploi du calibre se réfère à l'une des deux méthodes ci-dessous.

Procédé de calibrage normalisé N° 1.

La totalité de la longueur des broches doit s'introduire dans le calibre prescrit et s'en dégager, sans effort anormal dans les deux cas.

Procédé de calibrage normalisé N° 2.

Le calibre doit être fixé sur un poids additionnel de façon à obtenir le poids total prescrit sur le dessin du calibre. La totalité de la lon-

1. *Dimensions and Tolerances*

The dimensions specified for these items do not define manufacturing tolerances but are limiting dimensions which should not be exceeded throughout the working life of the gauge.

The dimensions and tolerances given on the gauge drawings include manufacturing and wear figures.

2. *Construction*

The relevant drawings show, in general, only the essential features of the gauges. The detailed construction should follow normal gauging practice, e.g.

- (a) Hardened bushes may be used where plain holes are shown, provided that they are secure and the gauge is not unduly weakened.
- (b) Gauge surfaces shall be suitably finished for the class of tolerance indicated and should have a ground finish or better.
- (c) Unless otherwise stated the sharp edges shall be removed. A maximum radius or chamfer of 0.005 in (0.12 mm) is acceptable.

Gauging procedure

The total weight where given on a gauge drawing is the required total weight of gauge and accessory. The procedure indicated on each gauge drawing refers to the procedure shown below.

Standard gauging procedure No. 1

The entire length of the pins shall, without undue force, pass into and disengage from the prescribed gauge.

Standard gauging procedure No. 2

The gauge shall be attached to such additional weight as will give the total weight prescribed on the gauge drawing.

gueur des broches doit s'introduire dans le calibre et, en sens inverse, doit s'en dégager sans soulever le poids total de l'ensemble composé du calibre et de son poids additionnel.

Au cas d'un désaccord provoqué par des différences entre des calibres, l'article sera accepté s'il passe dans un calibre réalisé conformément aux tolérances définies dans le système original de mesure, le procédé de calibrage étant, en outre, exécuté à une température de $20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ et à un pourcentage relatif d'humidité de 75 %.

Diamètre des broches des culots assemblés

Les broches des tubes électroniques comportant des culots assemblés, auront dans les « conditions de réception » les diamètres maxima indiqués ci-dessous dépendant de la valeur nominale du diamètre de broche mentionné sur la feuille correspondante:

The entire length of the pins shall pass into the gauge and, on withdrawal, shall become disengaged without lifting the total weight of the assembled gauge and accessory weight.

In any case of disagreement arising due to differences between gauges the article shall be accepted if it passes any gauge which is made within the tolerances defined in the original system of measures, the gauging procedure being carried out at $20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ and at maximum relative humidity of 75%.

Pin diameters on attachable bases

Pins on electronic tubes and valves with attachable bases will, in the "as received condition", have maximum diameters as mentioned below depending on the nominal value of the diameter as given on the appropriate sheets:

Diamètre de la broche — Pin diameter			
Valeur nominale Nominal value		Valeur maximum dans les « Conditions de réception » Maximum value in the "as received condition"	
<i>inches</i>	<i>millimetres</i>	<i>inches</i>	<i>millimetres</i>
0.093	2.362	0.100	2.540
0.125	3.175	0.132	3.352
0.156	3.962	0.163	4.140
0.187	4.750	0.195	4.953

Dans ce tableau, les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions originales en pouces.

Pour les broches d'un diamètre nominal de 0.093 in (2,362 mm), on peut utiliser un calibre de broche avec un trou cylindrique d'un diamètre minimum de 0.1000 in (2,5400 mm) et maximum de 0.1005 in (2,5527 mm).

In the table the millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

For pins with a nominal diameter of 0.093 in (2.362 mm) a pin gauge may be used with a cylindrical hole with a diameter of min. 0.1000 in (2.5400 mm) and max. 0.1005 in (2.5527 mm).

EXPLICATION DES LETTRES DE RÉFÉRENCE SUR LES DESSINS

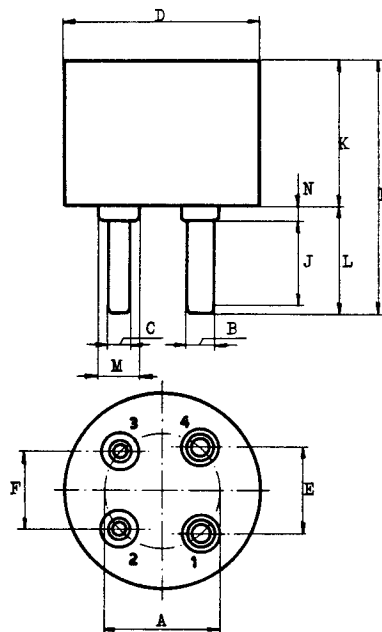
Des lettres de référence ont été portées dans la mesure du possible sur les dessins pour renvoyer aux dimensions correspondantes des culots/embases et calibres en accord avec le système suivant.

A = diamètre du cercle des broches
B = diamètre de la grosse broche
C = diamètre de la broche fine (éventuellement)
D = diamètre du culot (éventuellement)
E = grande corde entre les centres des broches
F = petite corde entre les centres des broches (éventuellement)
G = clé et rainure d'ergot sur le calibre
H = hauteur totale du culot et de la broche
J = longueur de la partie droite de la broche
K = hauteur du culot
L = longueur de la broche
M = largeur du collet sur la broche (éventuellement)
N = profondeur du collet sur la broche (éventuellement)
P = longueur de la clé (éventuellement)
Q = longueur de l'ergot (éventuellement)
R = rayon du congé
S = profondeur de l'ergot (éventuellement)
T = épaisseur du calibre
U₁, U₂ = diamètres de la clé (éventuellement)
V₁, V₂ = largeur de la clé plus l'ergot (éventuellement)
X—Y = axe de coupe
a = petit angle
b, d = grands angles (éventuellement)

EXPLANATION REGARDING REFERENCE LETTERS ON DRAWINGS

Reference letters on drawings have where possible been arranged to refer to related dimensions on the bases and their gauges in accordance with the following system.

A = pitch circle diameter
B = diameter of larger pin
C = diameter of smaller pin (if present)
D = diameter of shell (if present)
E = larger chord between pin centres
F = smaller chord between pin centres (if present)
G = spigot and key slot on gauge
H = overall height of shell and pin
J = straight portion of pin
K = height of shell
L = length of pin
M = width of collar on pin (if present)
N = depth of collar on pin (if present)
P = length of spigot (if present)
Q = length of key (if present)
R = radius at entry of holes
S = depth of key (if present)
T = thickness of gauge
U₁, U₂ = diameters of spigot (if present)
V₁, V₂ = width of spigot and key (if present)
X—Y = section reference
a = small angle
b, d = larger angles (if present)



Les dimensions en millimètres sont
déduites des dimensions originales
en inches.

The millimetre dimensions are deriv-
ed from the original inch dimensions.

ref.	inches			millimetres			notes
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
A	-	0.640	-	-	16.26	-	-
B	0.153	0.156	0.159	3.887	3.962	4.038	-
C	0.122	0.125	0.128	3.099	3.175	3.251	-
D	1.037	-	1.072	26.34	-	27.22	-
E	-	0.468	-	-	11.89	-	-
F	-	0.437	-	-	11.10	-	-
H	-	1.436	-	-	36.47	-	-
J	0.450	-	-	11.43	-	-	-
K	-	0.843	-	-	21.41	-	-
L	-	-	0.596	-	-	15.13	1.
M	-	-	0.195	-	-	4.95	-
N	-	-	0.065	-	-	1.65	-

1. Dans le cas du tube fini, ajouter 0.030"
(0.762 mm) pour la soudure.

Pour vérifier l'alignement des broches
utiliser le calibre de la feuille 19b.

1. On finished article add 0.030" (0.762 mm) for
solder.

For pin alignment use the gauge as shown
on sheet 19b.

Les dimensions en inches indiquées sur cette
feuille correspondent au RTMA-Standard ET-103-C
d'avril 1953 pour le culot A4-26.

The inch dimensions as given on this sheet are in
accordance with RTMA-Standard ET-103-C of April
1953 for base A4-26.

Pays/Country	Code	Nom/Name	Mode de projection: troisième angle Third angle projection
Origin. ETATS UNIS/U.S.A.	A4-26	DWARF SHELL SMALL 4-PIN BASE	
France/France	-	Culot américain à 4 broches petit modèle	Date : Septembre 1953 September 1953

67-I-1a