

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60191-2**
Première édition
First edition
1966

Modifiée selon les Compléments:
Amended in accordance with Supplement:
A (1967), B (1969), C (1970), D (1971), E (1974), F (1976),
G (1978), H (1978), J (1980), K (1981), L (1982), M (1983),
N (1987), P (1988), Q (1990), R (1995), S (1995), T (1995),
U (1997), V (1998), W (1999), X (1999), Y (2000) et/and Z (2000)

**Normalisation mécanique des dispositifs
semiconducteurs –**

**Partie 2:
Dimensions**

**Mechanical standardization of semiconductor
devices –**

**Part 2:
Dimensions**

© IEC 2000 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 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

COMMISSION LECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PUBLICATION 191-2

**NORMALISATION MECANIQUE
DES DISPOSITIFS
SEMICONDUCTEURS**

DEUXIEME PARTIE: DIMENSIONS

SOMMAIRE

PRAMBULE	
PRÉFACE	
CONCEPTION DE LA NORMALISATION MECANIQUE.....	Chapitre 00
VALEURS RECOMMANDÉES POUR CERTAINES DIMENSIONS DE DESSINS DE DISPOSITIFS SEMICONDUCTEURS	Chapitre 0
DESSINS D'ENCOMBREMENTS	Chapitre I
TYPES DE DISPOSITIFS SEMICONDUCTEURS GÉNÉRALEMENT MONTÉS DANS LES BOITIERS DU CHAPITRE I	
DESSINS D'EMBASES.....	Chapitre II
DESSINS DE BOITIERS.....	Chapitre III
DESSINS DE CALIBRES	Chapitre IV
TABLEAUX MONTRANT LES ASSOCIATIONS ENTRE LES BOITIERS ET LES EMBASES	Chapitre V
DESSINS OBSOLES	
COMPLÉMENTS AUX LISTES DE CODES NATIONAUX FIGURANT SUR LES FEUILLES DES NORMES DE LA PUBLICATION 191-2 DE LA CEI	
SUPPRESSIONS DANS LES LISTES DE CODES NATIONAUX FIGURANT SUR LES FEUILLES DE NORMES DE LA PUBLICATION 191-2 DE LA CEI	

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PUBLICATION 191-2

**MECHANICAL STANDARDIZATION
OF SEMICONDUCTOR
DEVICES**

PART 2: DIMENSIONS

CONTENTS

FOREWORD	
PREFACE	
PHILOSOPHY OF MECHANICAL STANDARDIZATION.....	Chapter 00
RECOMMENDED VALUES FOR CERTAIN DIMENSIONS OF DRAWINGS OF SEMICONDUCTOR DEVICES	Chapter 0
DEVICE OUTLINE DRAWINGS	Chapter I
TYPES OF SEMICONDUCTOR DEVICES GENERALLY MOUNTED IN THE PACKAGES OF CHAPTER I	
BASE DRAWINGS.....	Chapter II
CASE OUTLINE DRAWINGS	Chapter III
GAUGE DRAWINGS	Chapter IV
TABLES SHOWING ASSOCIATIONS BETWEEN CASE OUTLINES AND BASES	Chapter V
OBSOLETE DRAWINGS	
ADDITIONS TO THE LISTS OF NATIONAL CODES APPEARING ON THE STANDARD SHEETS OF IEC PUBLICATION 191-2	
DELETIONS TO THE LISTS OF NATIONAL CODES APPEARING ON THE STANDARD SHEETS OF IEC PUBLICATION 191-2	

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Vingt-quatrième complément à la CEI 60191-2 (1966)

**NORMALISATION MECANIQUE DES DISPOSITIFS
SEMICONDUCTEURS –****Partie 2: Dimensions****AVANT-PROPOS**

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, tant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

PRÉFACE AU VINGT-QUATRIÈME COMPLÉMENT

La présente norme a été établie par le sous-comité 47D: Normalisation mécanique des dispositifs semiconducteurs, et par le comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs semiconducteurs.

Elle constitue le vingt-quatrième complément à la CEI 60191-2.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
47D/363/FDIS	47D/371/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

Twenty-fourth supplement to IEC 60191-2 (1966)

**MECHANICAL STANDARDIZATION OF
SEMICONDUCTOR DEVICES –****Part 2: Dimensions**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

PREFACE TO THE TWENTY-FOURTH SUPPLEMENT

This standard has been prepared by subcommittee 47D: Mechanical standardization of semiconductor devices, and by IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

It forms the twenty-fourth supplement to IEC 60191-2.

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

FDIS	Report on voting
47D/363/FDIS	47D/371/RVD

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

CHAPITRE 00 – CONCEPTION DE LA NORMALISATION MÉCANIQUE

1. Règles fondamentales

Lors de la réunion tenue à Montreux (juin 1981), le Comité d'Études n° 47 adopta les règles fondamentales suivantes qui remplacent celles adoptées à Copenhague en octobre 1962:

- A. Toute proposition nouvelle devra être soumise à l'étude préliminaire d'un groupe de travail convenablement qualifié (note 1) avant circulation dans un document Secrétariat.
- B. Le groupe de travail qualifié devra étudier les nouvelles propositions avec les objectifs suivants:
 1. Aboutir à une normalisation active en n'acceptant que les brouillons qui sont soutenus internationalement.
 2. Spécifier de façon précise les dimensions en vue d'assurer l'interchangeabilité et de faciliter les manipulations automatiques.
 3. Reconsidérer continuellement les dessins existants et proposer la suppression de ceux qui ne sont plus soutenus.
- C. Il ne sera procédé à la discussion d'un dessin de brouillon que s'il a le soutien préalable d'au moins trois pays.
- D. Un dessin ne sera introduit dans la Publication 191-2 de la CEI que si au moins trois des pays qui le soutiennent ont fourni leur numéro de code national (ou exprimé un soutien formel s'ils ne possèdent pas de numéro de code).

Notes 1. – Lors de la réunion du Comité d'Études n° 47 à Orlando (février 1980), il a été admis d'étendre le domaine d'activité du GT7 de façon qu'il couvre aussi bien la normalisation mécanique des semiconducteurs discrets que celle des circuits intégrés.

Il a également été admis que, compte tenu de l'élargissement de son domaine d'activité, le GT7 serait le groupe de travail qualifié mentionné dans le paragraphe A.

En vue d'éviter que l'introduction du GT7 dans le processus suivi par le Comité d'Études n° 47 pour préparer des documents Secrétariat sur la normalisation mécanique provoque des délais supplémentaires, le GT7 a été autorisé à obtenir de la part des trois pays concernés, ou plus, la confirmation directe du maintien de leur appui pour ces propositions.

2. – Lors de la réunion du Comité d'Études n° 47 à Montreux (juin 1981), il a été admis que les réunions du GT7 s'intégreraient dans les réunions du Comité d'Études n° 47.

Cependant, certaines propositions peuvent nécessiter un temps d'études dépassant la durée d'une réunion du Comité d'Études n° 47 et en conséquence requièrent une ou plusieurs réunions du GT7 entre deux réunions consécutives du Comité d'Études n° 47.

Lors de la réunion tenue à Moscou (juin 1977), le Comité d'Études n° 47 adopta la règle suivante:

Lorsqu'un dessin de la Publication 191-2 de la CEI vient à ne plus être soutenu que par un seul pays, il sera retiré de la publication principale et transféré dans une section séparée intitulée «Dessins obsolètes» avec l'indication de la date de transfert sur la feuille particulière correspondante.

Un avertissement au début de la section dédiée aux dessins obsolètes stipulera qu'à l'expiration d'une période de deux ans à compter de sa date de transfert, le dessin sera supprimé, sauf s'il est soutenu par un autre pays dans l'intervalle.

CHAPTER 00 — PHILOSOPHY OF MECHANICAL STANDARDIZATION

1. Basic rules

During the meeting held in Montreux (June 1981), Technical Committee No. 47 adopted the following Basic Rules which supersede those adopted in Copenhagen in October 1962:

- A. All new proposals should be the subject of a preliminary study by an appropriately qualified working group (Note 1) before circulation in a Secretariat document.
- B. The qualified working group should study the proposals with the following objectives:
 1. To achieve active standardization by only accepting outlines which are internationally supported.
 2. To closely specify dimensions for the purposes of interchangeability and ease of automatic handling.
 3. To continuously review existing drawings and propose deletions of drawings which are no longer supported.
- C. The support of three or more countries is required before proceeding to discuss a new proposal.
- D. Three national code numbers (or the positive support of a country having no national code number) are required before the introduction of an outline drawing in IEC Publication 191-2.

Notes 1. — During the meeting of Technical Committee No. 47 in Orlando (February 1980), it was agreed to extend the scope of WG7 in order that this WG covers discrete semiconductor as well as integrated circuit mechanical standardization.

It was also agreed that, with this extended scope, WG7 is the qualified working group mentioned in paragraph A.

To ensure that the introduction of WG7 into the flow chart of Technical Committee No. 47 procedure for preparing secretariat documents on mechanical standardization introduces no additional delay, WG7 was authorized to obtain confirmation direct from the three or more countries concerned, of their continuing support for these proposals.

2. — During the meeting of Technical Committee No. 47 in Montreux (June 1981) it was agreed that meetings of WG7 should form an integral part of Technical Committee No. 47 meetings.

However some proposals may require a study extended beyond the duration of Technical Committee No. 47 meeting and consequently imply extra meeting(s) of WG7 between two consecutive meetings of Technical Committee No. 47.

During the meeting held in Moscow (June 1977), Technical Committee No. 47 adopted the following rule:

When the number of supporters for a drawing in IEC Publication 191-2 is reduced to a single country, this drawing will be deleted from the main publication and put in a separate section labelled "Obsolete drawings" with the indication on the relevant sheet as to the date of removal.

A warning at the beginning of this section for obsolete drawings will state that at the expiration of a period of two years from its date of removal the drawing is deleted unless supported by at least one other country in the interim period.

2. Directives

Lors de la réunion tenue à Philadelphie (14 au 25 septembre 1964), le Comité d'Etudes n° 47 estima nécessaire d'élaborer des directives pour certains dispositifs en plus des dessins d'encombrements.

A la suite de cette décision, un chapitre 0: Valeurs recommandées pour certaines dimensions de dessins de dispositifs à semiconducteurs, a été introduit dans la Publication 191-2 de la CEI.

Lors de la réunion tenue à Monte-Carlo (5 au 17 octobre 1970), le Comité d'Etudes n° 47 décida de procéder de la façon suivante pour l'application des directives:

1. Les directives prennent effet à compter du moment où le rapport de vote indique que le Président et le Secrétariat du Comité d'Etudes n° 47 peuvent en recommander la publication.
2. Les nouveaux dessins proposés pour les encombrements de dispositifs à semiconducteurs qui ne seront pas conformes aux directives ne seront pas acceptés dans le futur pour normalisation dans leur forme présente par le Comité d'Etudes n° 47.
3. Lorsque les directives ont pris effet, les propositions pour modifier les dessins CEI publiés, qui doivent être en accord avec ces directives, devront être formulées de préférence par les pays d'origine concernés par ces dessins, pour discussion par le Comité d'Etudes n° 47.

Il y a lieu de noter que toute révision sera soumise à la procédure de vote CEI, ce qui assure la protection des intérêts de tous les pays.

Il fut aussi décidé que tous les documents du Bureau Central contenant des révisions de dessins devraient poser deux questions requérant chacune un vote séparé comme suit:

- a) Le dessin ci-joint est-il acceptable en tant que révision?
- b) Sinon, ce dessin est-il acceptable en tant que nouvelle proposition?

3. Règles pour la préparation des dessins des dispositifs à semiconducteurs

Ces règles sont données dans la première partie de la Publication 191 de la CEI.

Lorsque cette publication est parue (1966), le Comité d'Etudes n° 47 était d'avis que pour de nombreux dispositifs à semiconducteurs il y avait avantage à avoir:

- a) un dessin unique ne comprenant que les caractéristiques dimensionnelles relatives au boîtier et des dessins séparés pour les différentes embases qui peuvent être associées à ce boîtier, ou
- b) un dessin unique ne comprenant que les caractéristiques dimensionnelles relatives à l'embase et des dessins séparés pour les différents boîtiers qui peuvent être associés à cette embase.

Sur la base de l'expérience acquise depuis 1966, l'opinion du Comité d'Etudes n° 47 vis-à-vis de la présentation des dessins de semiconducteurs a changé et la règle suivante devient applicable.

Règle:

Dans le futur, tous les nouveaux dessins de dispositifs à semiconducteurs à introduire dans la Publication 191-2 de la CEI devront être présentés comme des dessins complets (et non sous forme de dessins séparés pour le boîtier ou capot et l'embase).

2. Guidance rules

During the meeting held in Philadelphia (14th to 25th September 1964), Technical Committee No. 47 considered that guidance rules should be prepared for certain devices in addition to the outline drawings.

As a result of that decision, a Chapter 0: Recommended values for certain dimensions of drawings of semiconductor devices, was inserted in IEC Publication 191-2.

During the meeting held in Monte Carlo (5th to 17th October 1970), Technical Committee No. 47 decided to proceed as follows with the application of guidance rules:

1. The guidance rules are operative at the stage when the voting report indicates that the Chairman and Secretariat of Technical Committee No. 47 can recommend the rules for publication.
2. New proposed drawings for semiconductor device outlines that do not meet the guidance rules shall not in future be accepted for standardization in their present form by Technical Committee No. 47.
3. When the guidance rules are operative, proposals for changes to published IEC drawings, which must be in line with these guidance rules, should be put forward preferably by the originating countries concerned with those drawings for discussion by Technical Committee No. 47.

It is pointed out that any revision will be subject to IEC voting procedure, thus ensuring that the interests of all countries are protected.

It was also agreed that all Central Office documents containing revisions of drawings should ask two questions with a separate vote on each as follows:

- a) Is the attached drawing acceptable as a revision?
- b) If not, is the drawing acceptable as a new proposal?

3. Rules for the preparation of drawings of semiconductor devices

These rules are given in Part 1 of IEC Publication 191.

When this publication was issued (1966), Technical Committee No. 47 was of the opinion that for many semiconductor devices there were advantages in having:

- a) a single drawing including only the dimensional characteristics of the case outline and separate drawings for the various bases which can be associated with this case outline, or
- b) a single drawing including only the dimensional characteristics of the base and separate drawings for the various case outlines which can be associated with this base.

From the experience acquired since 1966, the opinion of Technical Committee No. 47 regarding the presentation of semiconductor drawings has changed and the following rule is now applicable:

Rule:

In future, all new drawings of semiconductor devices to be included in IEC Publication 191-2 shall be presented as complete drawings (not as separate drawings for case outline and base).

NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Deuxième partie: Dimensions

CHAPITRE 0: VALEURS RECOMMANDÉES POUR CERTAINES DIMENSIONS DE DESSINS DE DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS ET MICROCIRCUITS INTÉGRÉS

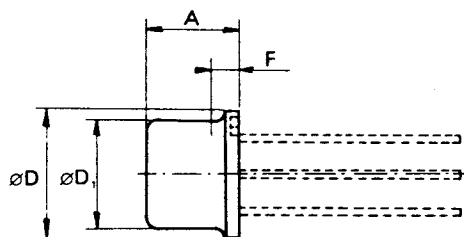
1. Longueurs de sorties pour les diodes de redressement et les thyristors à sorties flexibles

Les cinq longueurs suivantes sont recommandées pour la dimension O (distance entre le plan du siège et le centre du trou de la cosse située à l'extrémité de la sortie):

— Type A:	100 ± 10 mm	ou	4,0 ± 0,4 in
— Type B:	125 ± 12 mm		5,0 ± 0,5 in
— Type C:	150 ± 15 mm		6,0 ± 0,6 in
— Type D:	200 ± 20 mm		8,0 ± 0,8 in
— Type E:	250 ± 25 mm		10,0 ± 1,0 in.

Note. — Pour les thyristors, la longueur effective de la sortie de gâchette doit être plus grande que celle de la sortie principale.

2. Dimensions des boîtiers ayant des diamètres similaires à ceux du boîtier C4



2.1 Les valeurs suivantes sont recommandées pour les dimensions Ø D, Ø D₁ et F:

réf.	millimètres			inches		
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.
Ø D	8,64	—	9,39	0,340	—	0,370
Ø D ₁	8,01	—	8,50	0,315	—	0,335
F	—	—	2,03	—	—	0,080

2.2 Il est également recommandé, que pour les boîtiers ayant les diamètres Ø D et Ø D₁ donnés ci-dessus, la dimension A soit choisie parmi les types indiqués ci-dessous:

réf.	Type 1		Type 2		Type 3		Type 4		Type 5	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
A min.	2,16	0,085	3,56	0,140	4,20	0,165	4,70	0,185	6,10	0,240
A max.	2,66	0,105	4,06	0,160	4,69	0,185	5,33	0,210	6,60	0,260

3. Longueurs des fils de sortie pour les dispositifs simples et multiples à semiconducteurs et les circuits intégrés à sorties par fil

Cette normalisation s'applique aux dispositifs seuls, aux dispositifs multiples, aux circuits intégrés ou aux autres dispositifs montés sur les embases B4, B5, B6, B7, B30, B32 et sur toutes les futures embases utilisées avec les boîtiers normalisés C4 et C7.

Les deux longueurs de sorties normalisées suivantes sont recommandées:

12,5 mm à 14,5 mm	(0.493 in à 0.570 in)
19,0 mm à 21,0 mm	(0.749 in à 0.826 in)

La préférence devra être donnée à la plus courte longueur de sorties.

MECHANICAL STANDARDIZATION OF SEMICONDUCTOR DEVICES

Part 2: Dimensions

CHAPTER 0: RECOMMENDED VALUES FOR CERTAIN DIMENSIONS OF DRAWINGS OF SEMICONDUCTOR DEVICES AND INTEGRATED MICROCIRCUITS

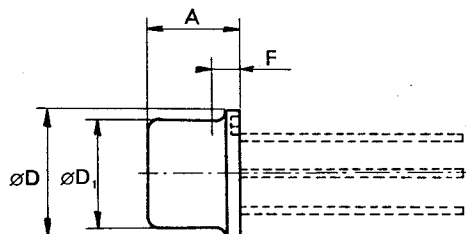
1. Terminal lengths for flying leads of rectifier diodes and thyristors

The following five lengths for dimension O (distance between seated plane and centre of hole in the lug of a terminal) are recommended:

— Type A:	100 ± 10 mm	or	4.0 ± 0.4 in
— Type B:	125 ± 12 mm		5.0 ± 0.5 in
— Type C:	150 ± 15 mm		6.0 ± 0.6 in
— Type D:	200 ± 20 mm		8.0 ± 0.8 in
— Type E:	250 ± 25 mm		10.0 ± 1.0 in.

Note. — For thyristors, the actual length of the gate terminal must be greater than that of the main terminal.

2. Dimensions of case outlines having diameters similar to those of case outline C4



2.1 The following values are recommended for dimensions Ø D, Ø D₁ and F:

ref.	millimetres			inches		
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.
Ø D	8.64	—	9.39	0.340	—	0.370
Ø D ₁	8.01	—	8.50	0.315	—	0.335
F	—	—	2.03	—	—	0.080

2.2 It is also recommended that for case outlines having diameters Ø D and Ø D₁ given above the dimension A should be chosen from the types indicated below:

ref.	Type 1		Type 2		Type 3		Type 4		Type 5	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
A min	2.16	0.085	3.56	0.140	4.20	0.165	4.70	0.185	6.10	0.240
A max	2.66	0.105	4.06	0.160	4.69	0.185	5.33	0.210	6.60	0.260

3. Terminal lengths for wire ended single and multiple semiconductor devices and integrated circuits

This standardization applies to single devices, multiple devices, integrated circuits or any other devices with bases: B4, B5, B6, B7, B30, B32 and all future bases intended for use with the rationalized C4 and C7 case outlines.

The following two standard lead lengths are recommended:

12,5 mm to 14,5 mm	(0.493 in to 0.570 in)
19,0 mm to 21,0 mm	(0.749 in to 0.826 in)

Definite preference should be given to the shorter terminal length.

4. Diamètre du trou et longueur minimale Z du plat des cosses de sortie

4.1 Diamètre du trou

4.1.1 S'agissant des trous ayant un diamètre nominal supérieur à 4 mm (0,157 in) le trou sera de préférence coté par référence aux dimensions du boulon; en outre les valeurs minimale et maximale du diamètre du trou peuvent être données, si on le désire.

4.1.2 S'agissant des trous ayant un diamètre nominal égal ou inférieur à 4 mm (0,157 in) les dimensions minimale et maximale sont requises.

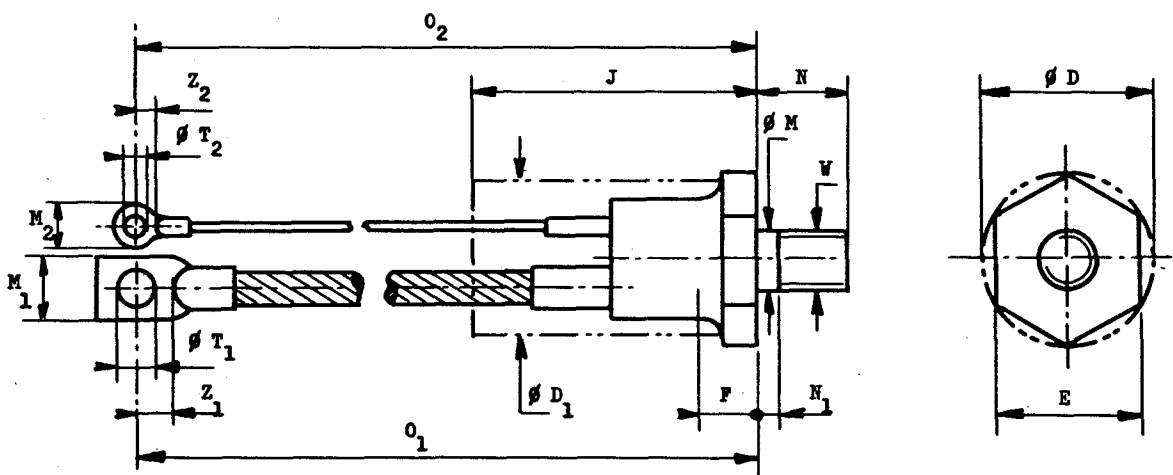
4.2 Dimension Z du plat

La dimension minimale Z du plat sera égale:

4.2.1 Au diamètre nominal de l'écrou dont il est fait référence au paragraphe 4.1.1 ci-dessus, pour les trous de diamètre supérieur à 4 mm (0,157 in).

4.2.2 Au diamètre minimal du trou, pour les trous de diamètre égal ou inférieur à 4 mm (0,157 in).

Exemple d'application de la normalisation des cosses de sortie concernant le diamètre du trou et la longueur minimale Z du plat:



réf.	millimètres			inches			notes
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
.....							
Ø T ₁	—		—				10
Ø T ₂	3,2	—	4,3				
W	N° de réf. ISO: M8						
Z ₁	5,0	—	—				11
Z ₂	3,2	—	—				11

10 — Trou de passage pour un boulon de référence ISO M5.

11 — Longueur minimale du plat.

4. Diameter of the hole and minimum flat dimension Z of lead lugs

4.1 Hole diameter

4.1.1 For holes with nominal diameters greater than 4 mm (0.157 in), the hole shall preferably be dimensioned by reference to a bolt size; in addition, minimum and maximum values of the hole diameter may be given if desired.

4.1.2 For holes with a nominal diameter equal to or less than 4 mm (0.157 in), minimum and maximum dimensions are required.

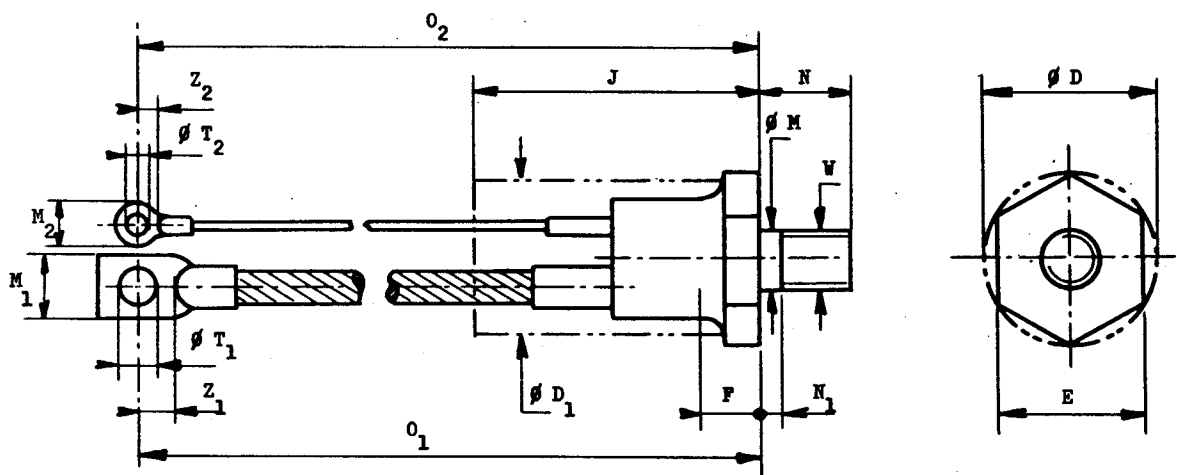
4.2 Flat dimension Z

The minimum flat dimension Z shall be equal to:

4.2.1 The nominal diameter of the bolt referred to in Sub-clause 4.1.1 above, for hole diameters greater than 4 mm (0.157 in).

4.2.2 The minimum diameter of the hole, for diameters equal to or less than 4 mm (0.157 in).

Example of the application of lead lug standardization concerning the diameter of the hole and the minimum flat dimension Z:



ref.	millimetres			inches			notes
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
.....							
∅ T ₁	—		—				10
∅ T ₂	3.2	—	4.3				
W	ISO ref. No.: M8						
Z ₁	5.0	—	—				11
Z ₂	3.2	—	—				11

10 — Clearance hole for ISO M5 bolt.

11 — Minimum flat.

5. Correspondance entre le filetage et l'hexagone pour les dispositifs ayant une embase hexagonale et un embout fileté

Les tableaux suivants sont recommandés:

TABLEAU I

Unités métriques (dimensions en millimètres – valeurs nominales)			
Hexagone	Filetage	Longueur d'embout ± 1 mm	
		Version courte	Version longue
8	M 4	8	10
11	M 5	8	11
14	M 6	9	12
17	M 8	10	14
22	M 10	13	16
27	M 12	12 ou 13	18
32	M 16	13	20
36	M 20	16 ou 13	24
41	M 24	19 ou 13	28
50	M 30	22 ou 18	32

TABLEAU II

Unités inch-pound (dimensions en inches)			
Hexagone	Filetage	Longueur de l'embout	
		Min.	Max.
7/16	10-32 UNF-2A	0,422	0,453
9/16	1/4-28 UNF-2A	0,422	0,453
11/16	1/4-28 UNF-2A	0,422	0,453
1 1/16	1/2-20 UNF-2A	0,605	0,645
1 1/16	1/2-20 UNF-2A	0,750	0,828
1 1/4	3/4-16 UNF-2A	0,750	0,828
1 1/4	3/4-16 UNF-2A	0,925	1,068
1 5/8	1-12 UNF-2A	0,750	0,828
1 5/8	1-12 UNF-2A	1,062	1,142
1 7/8	1 1/4-8 UNF-2A	1,220	1,300

Longueur de la partie non filetée d'un embout (N_1)

N_1 max. devra être spécifié comme étant égal à 2,5 fois le pas du filetage et les dimensions effectives devront être calculées pour chaque dessin publié.

5. Unified thread-hexagon relations for devices having an hexagonal base and threaded stud

The following tables are recommended:

TABLE I

Metric units (millimetre dimensions – nominal values)			
Hexagon	Thread	Stud length ± 1 mm	
		Short version	Long version
8	M 4	8	10
11	M 5	8	11
14	M 6	9	12
17	M 8	10	14
22	M 10	13	16
27	M 12	12 or 13	18
32	M 16	13	20
36	M 20	16 or 13	24
41	M 24	19 or 13	28
50	M 30	22 or 18	32

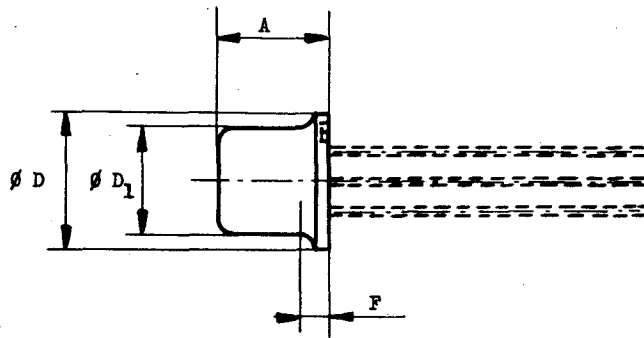
TABLE II

Inch-pound units (inch dimensions)			
Hexagon	Thread	Stud length	
		Min.	Max.
7/16	10-32 UNF-2A	0.422	0.453
9/16	1/4-28 UNF-2A	0.422	0.453
11/16	1/4-28 UNF-2A	0.422	0.453
1 1/16	1/2-20 UNF-2A	0.605	0.645
1 1/16	1/2-20 UNF-2A	0.750	0.828
1 1/4	3/4-16 UNF-2A	0.750	0.828
1 1/4	3/4-16 UNF-2A	0.925	1.068
1 5/8	1-12 UNF-2A	0.750	0.828
1 5/8	1-12 UNF-2A	1.062	1.142
1 7/8	1 1/4-8 UNF-2A	1.220	1.300

Distance to end of full thread (unthreaded portion) of a stud (N_1)

N_1 max. should be specified as 2.5 times the thread pitch and the actual dimensions calculated for each published outline.

6. Dimensions des boîtiers ayant des diamètres similaires à ceux du boîtier C7



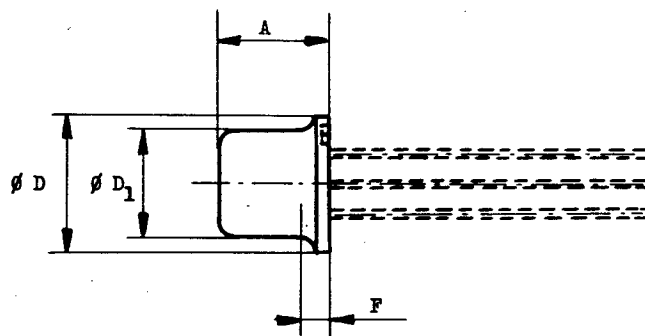
6.1 Les valeurs suivantes sont recommandées pour les dimensions $\varnothing D$, $\varnothing D_1$ et F :

Réf.	Millimètres			Inches		
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.
$\varnothing D$	5,31	—	5,84	0.209	—	0.230
$\varnothing D_1$	4,53	—	4,95	0.178	—	0.195
F	—	—	1,01	—	—	0.040

6.2 Il est également recommandé que, pour les boîtiers ayant les diamètres $\varnothing D$ et $\varnothing D_1$ donnés ci-dessus, la dimension A soit choisie parmi les types indiqués ci-dessous.

Réf.	Type 1		Type 2		Type 3	
	mm	in	mm	in	mm	in
A min.	1,53	0.060	2,93	0.115	4,32	0.170
A max.	2,15	0.085	3,81	0.150	5,33	0.210

6. Dimensions of case outlines having diameters similar to those of case outline C7



6.1 The following values are recommended for dimensions $\varnothing D$, $\varnothing D_1$ and F:

Ref.	Millimetres			Inches		
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.
$\varnothing D$	5,31	—	5,84	0.209	—	0.230
$\varnothing D_1$	4,53	—	4,95	0.178	—	0.195
F	—	—	1,01	—	—	0.040

6.2 It is also recommended that for case outlines having diameters $\varnothing D$ and $\varnothing D_1$ given on the preceding page, the dimension A should be chosen from the types indicated below.

Ref.	Type 1		Type 2		Type 3	
	mm	in	mm	in	mm	in
A min.	1,53	0.060	2,93	0.115	4,32	0.170
A max.	2,15	0.085	3,81	0.150	5,33	0.210

7. Correspondance entre filetage et hexagone, longueur des sorties, cosses des sorties pour les diodes de redressement et les thyristors

Le tableau suivant est recommandé pour les versions métriques :

Hexagone	Filetage	Référence ISO du filetage du boulon pour le trou de la cosse de sortie	Nombre de sorties d'amorçage pour les thyristors	Longueur de sortie
11	M 5	M 4	1	La longueur de sortie sera choisie en accord avec un des types de l'article 1 du Chapitre 0 de la Publication 191-2 de la CEI
14	M 6	M 5	1	
17	M 8	M 6	1	
22	M10	M 6 <i>M 8</i>	1	
27	M12	M 6 <i>M 8</i>	1	
32	M16	M 8 <i>M10</i>	2	
36	M20	M10 <i>M12</i>	2	
41	M24	M10 <i>M12</i>	2	
50	M30	M12	2	

Notes 1. — Lorsque deux valeurs sont indiquées, la valeur en italique devra être considérée comme préférentielle pour les utilisations futures.

2. — Les cosses des sorties d'amorçage ont un trou de passage dont le diamètre a pour dimensions min. 3,2 mm, max. 4,5 mm.

8. Filetages et pas à utiliser dans le domaine des dispositifs à semiconducteurs

Le tableau suivant est recommandé pour les versions métriques :

Filetage	Pas (mm)	
	Gros	Fin
M 4	0,7	—
M 5	0,8	—
M 6	1,0	—
M 8	<i>1,25</i>	—
M10	1,5	—
M12	<i>1,75</i>	1,5
M16	2,0	<i>1,5</i>
M20	—	1,5
M24	—	1,5
M30	—	2,0

Notes 1. — Les valeurs en italique ont un caractère préférentiel pour les utilisations futures.

2. — Les dimensions des filetages sont en conformité avec la Recommandation ISO 261.

7. Relations between thread, hexagon, lead length, lead lug for rectifier diodes and thyristors

The following table is recommended for metric versions :

Hexagon	Thread	ISO screw reference of the bolt for the hole of the lug		Number of triggering circuit terminals for thyristors	Lead length
11	M 5	M 4		1	Terminal length will be chosen in accordance with one of the types in Clause 1 of Chapter 0 of IEC Publication 191-2
14	M 6	M 5		1	
17	M 8	M 6		1	
22	M10	M 6	<i>M 8</i>	1	
27	M12	M 6	<i>M 8</i>	1	
32	M16	M 8	<i>M10</i>	2	
36	M20	M10	<i>M12</i>	2	
41	M24	M10	<i>M12</i>	2	
50	M30	M12		2	

Notes 1. – Where two references are included, the reference in italic is to be regarded as preferred for future use.

2. – The lead lugs of the triggering circuit terminals have clearance hole diameters min. 3.2 mm, max. 4.5 mm.

8. Thread pitches to be used in the field of semiconductor devices

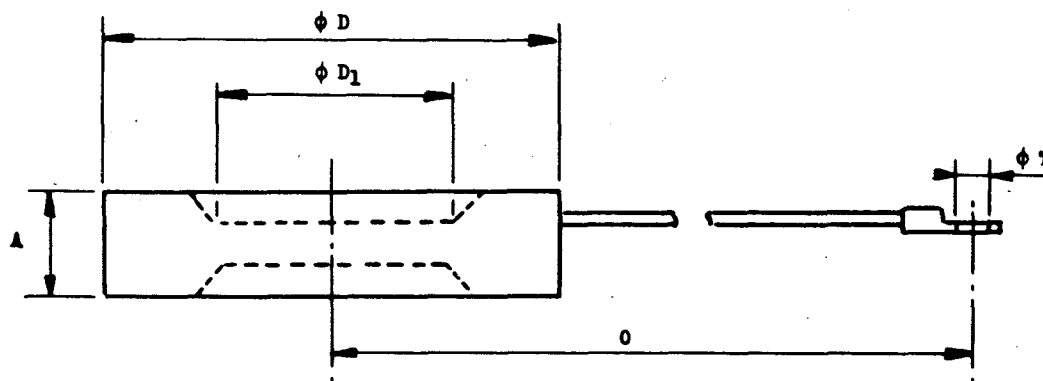
The following table is recommended for metric versions :

Thread	Pitches (mm)	
	Coarse	Fine
M 4	0.7	–
M 5	0.8	–
M 6	1.0	–
M 8	<i>1.25</i>	–
M10	1.5	–
M12	<i>1.75</i>	1.5
M16	2.0	<i>1.5</i>
M20	–	1.5
M24	–	1.5
M30	–	2.0

Notes 1. – The values in italic are to be regarded as those preferred for future use.

2. – The dimensions of threads will be in accordance with ISO Recommendation 261.

9. Dimensions principales pour boîtiers-pression à bornes principales encastrées



Le tableau suivant est recommandé:

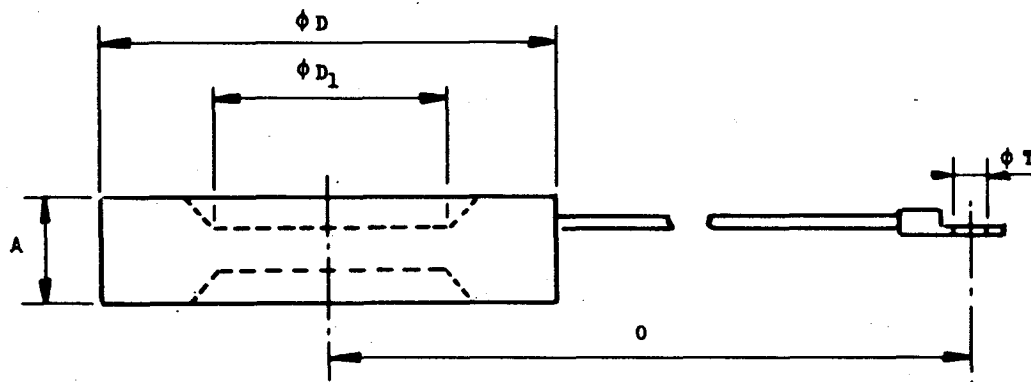
Dimensions en millimètres

Type Réf.	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8	Type 9	Type 10	Type 11	Notes
ϕD max.	37	43	50	65	80	85	90	95	100	120	150	
ϕD_1 min.	14	18	24	30	35	40	44	50	54	75	90	2
A max.	13	13	13	16	16	17	19	20	22	36	36	
0												3
ϕT												4

Notes 1. — Le dessin représente un thyristor; le même dessin sans sorties de gâchette s'applique aux diodes de redressement.

2. — ϕD_1 est le diamètre des surfaces de contact plates.
3. — La longueur des sorties flexibles de gâchette, lorsqu'elles existent, sera choisie dans le tableau de la Publication 191-2 de la CEI, chapitre 0, article 1, complété par la valeur (300 ± 30) mm.
4. — Les trous des cosses des sorties flexibles de gâchette, lorsqu'elles existent, ont un diamètre minimal de 3,2 mm et maximal de 4,5 mm.

9. Main dimensions for press-pack outlines with retracted principal terminals



The following table is recommended:

Dimensions in millimetres

Type Ref.	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8	Type 9	Type 10	Type 11	Notes
Ø D max.	37	43	50	65	80	85	90	95	100	120	150	
Ø D ₁ min.	14	18	24	30	35	40	44	50	54	75	90	2
A max.	13	13	13	16	16	17	19	20	22	36	36	
0												3
Ø T												4

Notes 1. — The drawing shows a thyristor; the same drawing, but without triggering circuit terminals, applies to rectifier diodes.

2. — Ø D₁ is the diameter of the flat contact areas.

3. — The length of the flexible triggering circuit terminals, if any, shall be selected from the table in IEC Publication 191-2, Chapter 0, Clause 1, with the additional value (300 ± 30) mm.

4. — The lugs of the flexible triggering circuit terminals, if any, have holes with 3.2 mm minimum and 4.5 mm maximum diameter.

10. Principales dimensions des encombrements de dispositifs de puissance à embase plate

10.1 Dispositifs à embase plate en forme de losange ou de rectangle (types 1 à 4, voir la figure 1, page 0-9) et dispositifs à embase plate de forme carrée (types 5 à 10, voir la figure 2, page 0-10).

Le tableau suivant est recommandé:

Dimensions en millimètres

Réf.	Rebord de l'embase ou bride de fixation					N° ISO du boulon adapté au trou de la cosse de la sortie principale (Note 3)	Nombre éventuel de sorties de gâchette (Note 4)	Diamètre du trou des cosses des sorties de gâchette éventuellement			
	Longueur (U ₁) max. (Note 2)	Largeur (U ₂) max. (Note 2)	Nombre de trous de fixation	DCP Diamètre du cercle des posi- tions des trous de fixation (nom.)	N° ISO du boulon adapté aux trous de fixation			Sortie rigide		Sortie flexible	
								min.	max.	min.	max.
1	32	23	2	24	M3	M4	1 ou 2	1,53	—	3,2	4,5
2	34	25	2	26	M4	M4, M6	1 ou 2	1,53	—	3,2	4,5
3	42	30	2	31	M4	M4, M6	1 ou 2	1,53	—	3,2	4,5
4	44	33	2	34	M5	M5, M6	1 ou 2	1,53	—	3,2	4,5
5	40	40	4	42	M5	M8	1 ou 2	—	—	3,2	4,5
6	50	50	4	50	M5	M6, M8, M10	2	—	—	3,2	4,5
7	61	61	4	61	M6	M8, M10, M12	2	—	—	3,2	4,5
8	80	80	4	72	M6	M12	2	—	—	3,2	4,5
9	85	85	4	85	M8	M12	2	—	—	3,2	4,5
10	90	90	4	103	M8	M12	2	—	—	3,2	4,5

Notes 1. — Lorsque la sortie principale est flexible, sa longueur sera choisie dans le tableau de la Publication 191-2 de la CEI, chapitre 0, article 1.

2. — Le contour exact à l'intérieur des dimensions maximales U₁ et U₂ n'est pas imposé.

3. — Les valeurs en italique sont préférentielles.

4. — Lorsque des sorties de gâchette flexibles existent, elles ne doivent pas être plus courtes que la sortie principale.

10. Main dimensions of flat base power device outlines

10.1 *Devices with lozenge or rectangular shaped flat bases (types 1 to 4, see Figure 1, page 0-9) and devices with square shaped flat bases (types 5 to 10, see Figure 2, page 0-10).*

The following table is recommended :

Dimensions in millimetres

Ref.	Mounting flange or clamp plate					ISO screw ref. for hole in lead lug of principal terminal (Note 3)	Number of triggering circuit terminals, if any (Note 4)	Diameter of the hole in triggering circuit terminals, if any			
	Length (U ₁) max. (Note 2)	Width (U ₂) max. (Note 2)	Number of mounting holes	PCD Positional circle diameter of mounting holes (nom.)	ISO screw ref. for mounting holes			Rigid terminal		Flexible terminal	
								min.	max.	min.	max.
1	32	23	2	24	M3	M4	1 or 2	1.53	—	3.2	4.5
2	34	25	2	26	M4	M4, M6	1 or 2	1.53	—	3.2	4.5
3	42	30	2	31	M4	M4, M6	1 or 2	1.53	—	3.2	4.5
4	44	33	2	34	M5	M5, M6	1 or 2	1.53	—	3.2	4.5
5	40	40	4	42	M5	M8	1 or 2	—	—	3.2	4.5
6	50	50	4	50	M5	M6, M8, M10	2	—	—	3.2	4.5
7	61	61	4	61	M6	M8, M10, M12	2	—	—	3.2	4.5
8	80	80	4	72	M6	M12	2	—	—	3.2	4.5
9	85	85	4	85	M8	M12	2	—	—	3.2	4.5
10	90	90	4	103	M8	M12	2	—	—	3.2	4.5

Notes 1. — The length of the principal terminal, when it is flexible, shall be selected from the table in IEC Publication 191-2, Chapter 0, Clause 1.

2. — The precise contour within the maximum dimensions U₁ and U₂ is optional.

3. — The values in italics are the preferred values.

4. — The flexible lead(s) of the triggering circuit terminal(s), if any, must not be shorter than that of the principal terminal.

10.2 Dispositifs à embase plate circulaire, à montage par bride de fixation, amovible

Le tableau suivant est recommandé:

Dimensions en millimètres

Réf.	Diamètre de l'embase max.	N° ISO du boulon adapté au trou de la cosse de la sortie principale (Note 3)	Nombre éventuel de sorties de gâchette (Note 4)	Diamètre du trou des cosses des sorties de gâchette éventuellement			
				Sortie rigide		Sortie flexible	
				min.	max.	min.	max.
1	20,5	M4	1 ou 2	1,53	—	3,2	4,5
2	26,5	M4, <i>M6</i>	1 ou 2	1,53	—	3,2	4,5
3	36,5	M6, <i>M8</i>	1 ou 2	1,53	—	3,2	4,5
4	44,5	M8, <i>M10</i>	2	3,2	4,5	3,2	4,5
5	54,5	M10, <i>M12</i>	2	3,2	4,5	3,2	4,5
6	65	M12	2	3,2	4,5	3,2	4,5
7	94	M12	2	3,2	4,5	3,2	4,5

Notes 1. — Lorsque la sortie principale est flexible, sa longueur sera choisie dans le tableau de la Publication 191-2 de la CEI, chapitre 0, article 1.

2. — Le contour et les dimensions des brides de fixation ne sont pas spécifiés.

3. — Les valeurs en italique sont préférentielles.

4. — Lorsque des sorties de gâchette flexibles existent, elles ne doivent pas être plus courtes que la sortie principale.

10.2 Devices with circular flat base, to be mounted by detachable clamp plates

The following table is recommended:

Dimensions in millimetres

Ref.	Base diameter max.	ISO screw ref. for hole in lead lug of principal terminal (Note 3)	Number of triggering circuit terminals, if any (Note 4)	Diameter of the holes in triggering circuit terminals, if any			
				Rigid terminal		Flexible terminal	
				min.	max.	min.	max.
1	20.5	M4	1 or 2	1.53	—	3.2	4.5
2	26.5	M4, <i>M6</i>	1 or 2	1.53	—	3.2	4.5
3	36.5	M6, <i>M8</i>	1 or 2	1.53	—	3.2	4.5
4	44.5	M8, <i>M10</i>	2	3.2	4.5	3.2	4.5
5	54.5	M10, <i>M12</i>	2	3.2	4.5	3.2	4.5
6	65	M12	2	3.2	4.5	3.2	4.5
7	94	M12	2	3.2	4.5	3.2	4.5

Notes 1. — The length of the principal terminal, when it is flexible, shall be selected from the table in IEC Publication 191-2, Chapter 0, Clause 1.

2. — The contour and dimensions of the clamp plates are not specified.

3. — The values in italics are the preferred values.

4. — The flexible lead(s) of the triggering circuit terminal(s), if any, must not be shorter than that of the principal terminal.

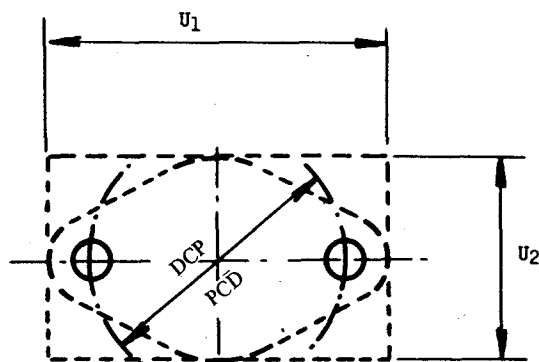


Fig. 1. — Encombrenents d'embases plates en forme de losange ou de rectangle.
Outlines of lozenge or rectangular shaped flat bases.

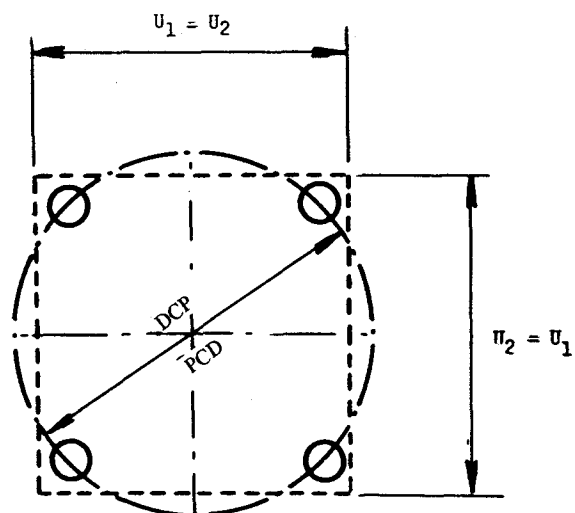
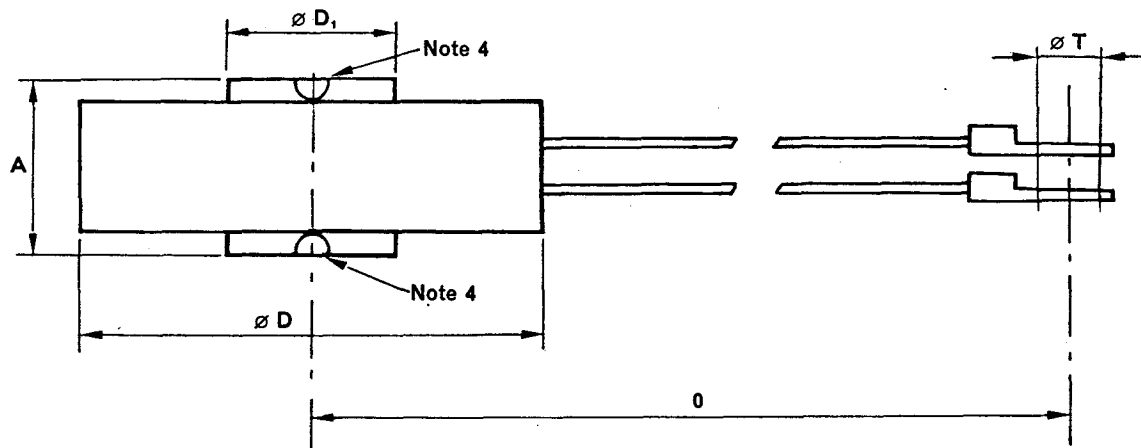


Fig. 2. — Encombrenent d'embase plate de forme carrée.
Outline of square shaped flat base.

11. Main dimensions for press-pack outlines with protruding principal terminals



352/78

Dimensions in millimetres

Type Ref.			Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8	Type 9	Type 10	Type 11	Notes
∅ D max.			37	45	60	60	60	85	90	95	100	120	150	
∅ D ₁			15 ± 1	19 ± 1	25 ± 2	33 ± 2	38 ± 2	37 ± 2	44 ± 3	50 ± 3	60 ± 3	78 ± 3	100 ± 3	1
A	Type	a	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	
		b		20 ± 1	20 ± 1	20 ± 1	20 ± 1	20 ± 2	20 ± 2	20 ± 2	20 ± 2	20 ± 2	20 ± 2	
		c			26 ± 1	26 ± 1	26 ± 2	26 ± 2	26 ± 2	26 ± 2	26 ± 2	26 ± 2	26 ± 2	
		d						35 ± 2	35 ± 2	35 ± 2	35 ± 2	35 ± 2	35 ± 2	
0														2
∅ T														3

Notes 1. — D₁ is the diameter of the flat contact area.

2. — The length of the flexible triggering circuit terminals, if any, shall be selected from the table in Clause 1, chapter 0, of this publication and the additional value 300 ± 30 mm.

3. — The lugs of the flexible triggering circuit terminals, if any, have a hole with 3.2 mm min. and 4.5 mm max. diameter.

4. — Where centring hole(s) is (are) provided, the following dimensions are recommended:
diameter: 3.5 { + 0.2 mm
- 0
depth min.: 1.3 mm.

Date: 1980

191 IEC 0-10

IEC Publication 191-2

12. Valeurs recommandées pour la largeur de montage maximale (M_E max.) des boîtiers DIL et QUIL de circuits intégrés

a) La liste des valeurs suivantes est recommandée pour la dimension M_E maximale des boîtiers DIL destinés à être montés dans des trous de diamètre égal à $0,80 \pm 0,05$ mm.

Valeur de e_1 du boîtier DIL	Valeur de M_E max. du boîtier DIL
7,62 mm	8,5 mm (7,62 + 0,85)
10,16 mm	11,1 mm (10,16 + 0,85)
12,70 mm	13,6 mm (12,70 + 0,85)
15,24 mm	16,1 mm (15,24 + 0,85)

b) La liste des valeurs suivantes est recommandée pour la dimension M_E maximale des boîtiers QUIL destinés à être montés dans des trous de diamètre égal à $1,00 \pm 0,05$ mm.

Valeur de e_2 du boîtier QUIL	Valeur de M_E max. du boîtier QUIL
10,16 mm	11,3 mm (10,16 + 1,05)
12,70 mm	13,8 mm (12,70 + 1,05)

13. Espacement des sorties des boîtiers de circuits intégrés de forme E

Le pas d'espacement des sorties recommandé pour les boîtiers de circuits intégrés de forme E est : 1,27 mm (0,050 in).

Cette valeur correspond à une position géométrique exacte des axes des sorties.

L'utilisation d'un pas de 1,25 mm (0,0492 in) comme une alternative à celui de 1,27 mm (0,050 in) est permis pourvu que les conditions suivantes soient observées:

- Le nombre de positions de sortie sur n'importe quel côté du boîtier de forme E ne doit pas être supérieur à 8.
- Lorsque le nombre de positions de sortie sur n'importe quel côté du boîtier de forme E n'est pas supérieur à 4, il n'y a pratiquement pas de problème d'interchangeabilité concernant l'espacement des sorties lorsque le pas d'espacement des sorties du boîtier ou celui des plages de soudure sur les circuits de montage est de 1,27 mm (0,050 in) ou de 1,25 mm (0,0492 in).
- Lorsque le nombre de positions de sortie sur n'importe quel côté du boîtier de forme E va de 5 à 8, l'interchangeabilité en ce qui concerne l'espacement des sorties sera assurée lorsque le pas d'espacement des sorties du boîtier ou celui des plages de soudure sur les circuits de montage est de 1,27 mm (0,050 in) ou de 1,25 mm (0,0492 in), à condition que la largeur minimale des plages de soudure soit au moins égale à 0,75 mm (0,030 in).

12. Recommended values for maximum mounted width (M_E max.) of DIL and QUIL packages of integrated circuits

- a) The following list of values is recommended for dimension M_E max. of DIL packages intended to be inserted in holes of diameter equal to 0.80 ± 0.05 mm.

Value of e_1 of the DIL package	Value of M_E max. of the DIL package
7.62 mm	8.5 mm (7.62 + 0.85)
10.16 mm	11.1 mm (10.16 + 0.85)
12.70 mm	13.6 mm (12.70 + 0.85)
15.24 mm	16.1 mm (15.24 + 0.85)

- b) The following list of values is recommended for dimension M_E max. of QUIL packages intended to be inserted in holes of diameter equal to 1.00 ± 0.05 mm.

Value of e_2 of the QUIL package	Value of M_E max. of the QUIL package
10.16 mm	11.3 mm (10.16 + 1.05)
12.70 mm	13.8 mm (12.70 + 1.05)

13. Spacing of terminals of integrated circuit packages of form E

The recommended terminal pitch of integrated circuit packages of form E is 1.27 mm (0.050 in).

This refers to the true geometrical position of the terminal areas.

The use of a pitch of 1.25 mm (0.0492 in) as an alternative to 1.27 mm (0.050 in) is permitted provided the following conditions are observed:

- The number of terminal positions on any one side of the package of form E does not exceed 8.
- When the number of terminal positions on any one side of the package of form E does not exceed four, there is practically no problem of interchangeability as regards the terminal spacing, whether the pitch of the terminals of the package or that of the soldering pads of the mounting circuit is 1.27 mm (0.050 in) or 1.25 mm (0.0492 in).
- When the number of terminal positions on any one side of the package of form E ranges from 5 to 8, interchangeability as regards the terminal spacing will be ensured, whether the pitch of the terminals of the package or that of the soldering pads of the mounting circuit is 1.27 mm (0.050 in) or 1.25 mm (0.0492 in) provided that the minimum width of the soldering pads is at least 0.75 mm (0.030 in).

CHAPITRE I – DESSINS D'ENCOMBREMENTS

Liste des dessins

Numéro de code CEI	Code du pays d'origine	Numéro de page et date
A1A	DO-7	I-1 1971
A1B	SO-7	I-1 1971
A1C	DO-14	I-1 1971
A2	DO-1, DO-2, DO-3	I-2 1980
A3U	DO-4	I-3 1971
A3M	DO-4/F9	I-3 1971
A4U	DO-5	I-4 1971
A4M	DO-5/F10	I-4 1971
A6		I-6 1968
A7U	SO-31	I-7 1965
A7M	101A2	I-7 1965
A8-1/2	DO-8	I-8a/b 1968
A9UA	SO-29A	I-9a/b 1976
A9UB	SC-80	I-9a/b 1976
A9UC	SO-29C	I-9a/b 1976
A9MA	SO-29B	I-9a/b 1976
A9MB	105A2	I-9a/b 1976
A10U1/2	DO-9	I-10a/b 1968
A10M1/2	DO-9/F34	I-10a/b 1968
A11U	TO-48	I-11a/b 1971
A11M	TO-48/F37	I-11a/b 1971
A12UA	TO-49	I-12a/b 1976
A12MA	F38M	I-12a/b 1976
A12MB	204A3	I-12a/b 1976
A12MC	SC-16	I-12a/b 1976
A12MD	NT12M	I-12a/b 1976
A13U	SO-35A	I-13a/b 1971
A13M	F72M	I-13a/b 1971
A14U	SO-28	I-14a/b 1967
A14M	SC-15	I-14a/b 1967
A15MA	KD5P1	I-15a/b 1976
A15MB	F50M	I-15a/b 1976
A15MC	106B2	I-15a/b 1976
A16U	SO-32A	I-16a/b 1967
A16M	F37M	I-16a/b 1967
A17MA1	SO-32B	I-17a/b 1967
a17MA2	SO-32B	I-17a/b 1967
A17MB1	103A2	I-17a/b 1967
A17MB2	103A2	I-17a/b 1967
A18	SO-26	I-18 1971
A19	DO-13	I-19 1971
A20	SO-45	I-20 1980
A21MA	KD8P1	I-21a/b 1976
A21MB	SC-30	I-21a/b 1976
A22MA	KD11P1	I-22a/b 1976
A22MB	107A2	I-22a/b 1976
A22MC	SC-18A	I-22a/b 1976
A22MD	107B2	I-22a/b 1976
A23U	SO-41	I-23a/b 1968
A23M	F58	I-23a/b 1968
A24	SO-84	I-24 1980
A25		dessin obsolète
A26	TO-50	I-26 1970
A27U	SO-73	I-27a/b 1970
A27MA	202A3	I-27a/b 1970
A27MB	202B3	I-27a/b 1970
A28U	SC-19U	I-28a/b 1971
A28MA	SC-19	I-28a/b 1971
A28MB	KT8P1	I-28a/b 1971
A29U	SC-20U	I-29a/b 1971
A29MA	SC-20	I-29a/b 1971

CHAPTER I – DEVICE OUTLINE DRAWINGS

List of drawings

IEC code number	Code of country of origin	Page number and date
A1A	DO-7	I-1 1971
A1B	SO-7	I-1 1971
A1C	DO-14	I-1 1971
A2	DO-1, DO-2, DO-3	I-2 1980
A3U	DO-4	I-3 1971
A3M	DO-4/F9	I-3 1971
A4U	DO-5	I-4 1971
A4M	DO-5/F10	I-4 1971
A6		I-6 1968
A7U	SO-31	I-7 1965
A7M	101A2	I-7 1965
A8-1/2	DO-8	I-8a/b 1968
A9UA	SO-29A	I-9a/b 1976
A9UB	SC-80	I-9a/b 1976
A9UC	SO-29C	I-9a/b 1976
A9MA	SO-29B	I-9a/b 1976
A9MB	105A2	I-9a/b 1976
A10U1/2	DO-9	I-10a/b 1968
A10M1/2	DO-9/F34	I-10a/b 1968
A11U	TO-48	I-11a/b 1971
A11M	TO-48/F37	I-11a/b 1971
A12UA	TO-49	I-12a/b 1976
A12MA	F38M	I-12a/b 1976
A12MB	204A3	I-12a/b 1976
A12MC	SC-16	I-12a/b 1976
A12MD	NT12M	I-12a/b 1976
A13U	SO-35A	I-13a/b 1971
A13M	F72M	I-13a/b 1971
A14U	SO-28	I-14a/b 1967
A14M	SC-15	I-14a/b 1967
A15MA	KD5P1	I-15a/b 1976
A15MB	F50M	I-15a/b 1976
A15MC	106B2	I-15a/b 1976
A16U	SO-32A	I-16a/b 1967
A16M	F37M	I-16a/b 1967
A17MA1	SO-32B	I-17a/b 1967
a17MA2	SO-32B	I-17a/b 1967
A17MB1	103A2	I-17a/b 1967
A17MB2	103A2	I-17a/b 1967
A18	SO-26	I-18 1971
A19	DO-13	I-19 1971
A20	SO-45	I-20 1980
A21MA	KD8P1	I-21a/b 1976
A21MB	SC-30	I-21a/b 1976
A22MA	KD11P1	I-22a/b 1976
A22MB	107A2	I-22a/b 1976
A22MC	SC-18A	I-22a/b 1976
A22MD	107B2	I-22a/b 1976
A23U	SO-41	I-23a/b 1968
A23M	F58	I-23a/b 1968
A24	SO-84	I-24 1980
A25		obsolete drawing
A26	TO-50	I-26 1970
A27U	SO-73	I-27a/b 1970
A27MA	202A3	I-27a/b 1970
A27MB	202B3	I-27a/b 1970
A28U	SC-19U	I-28a/b 1971
A28MA	SC-19	I-28a/b 1971
A28MB	KT8P1	I-28a/b 1971
A29U	SC-20U	I-29a/b 1971
A29MA	SC-20	I-29a/b 1971

CHAPITRE I – DESSINS D'ENCOMBREMENTS

Liste des dessins (suite)

Numéro de code CEI	Code du pays d'origine	Numéro de page et date	
A29MB(3T)	207A4	I-29a/b	1971
A29MB(2T)	KT12P1	I-29a/b	1971
A30U	TO-59	I-30a/b	1970
A30M	TO-59/F91M	I-30a/b	1970
A31U	TO-60	I-31a/b	1980
A31M	TO-60/F89M	I-31a/b	1980
A32	SO-58	I-32	1971
A34U	TO-109	I-34a/b	1971
A34M	SC-31	I-34a/b	1971
A35MA	SC-30	I-35a/b	1971
A35MB	BK2-100	I-35a/b	1971
A36	NT-30	I-36	1971
A37MA	SC-32A	I-37a/b	1971
A37MB	SC-32B	I-37a/b	1971
A38MA	SC-33A	I-38a/b	1976
A38MB	SC-33B	I-38a/b	1976
A39MA	201A3	I-39a/b	1971
A39MB	201B3	I-39a/b	1971
A40	10B3	I-40	1974
A41	KT13	I-41	1980
A42	50B3	I-42	1974
A43	KT-14	I-43	1980
A44/45	34A3	I-44/45	1974
A46	remplacé par 046E01		
A47MA	KT5P1	I-47a/b	1974
A47MB	205A4	I-47a/b	1974
A47MC	205B4	I-47a/b	1974
A48M	KT-5, KT-7	I-48a/b	1980
A48U	TO-63	I-48a/b	1980
A49	SO-99	I-49	1974
A50A	remplacés par	050G03	
A50B		050G04	
A50C		050G08	
A50D		050G01	
A50E		050G09	
A50F		050G12	
A50G		050G11	
A50H	remplacés par	050G14	
A51A		051G01	
A51B		051G04	
A51C		051G07	
A51D		051G02	
A51E		051G05	
A51F		051G08	
A51G	remplacés par	051G11	
A51H		051G10	
A51J		051G14	
A51K		051G13	
A52A	SO-92A	I-52a/b	1976
A52B	SO-92B	I-52a/b	1976
A52C	SO-92C	I-52a/b	1976
A52D	SO-92D	I-52a/b	1976
A53A	SO-93A	I-53a/b	1976
A53B	SO-93B	remplacé par	
A53C	SO-93C		
A53D	SO-93D	I-53a/b/c	1990
A53E	SO-93E	I-53a/b/c	1990
A54	SO-103	I-54	1976
A55	SO-110	I-55	1976
A56	12A3	I-56	1976
A57	13A3	I-57	1976

CEI 191-2, chapitre I
(Seizième complément)

CHAPTER I – DEVICE OUTLINE DRAWINGS

List of drawings (continued)

IEC code number	Code of country of origin	Page number and date	
A29MB(3T)	207A4	I-29a/b	1971
A29MB(2T)	KT12P1	I-29a/b	1971
A30U	TO-59	I-30a/b	1970
A30M	TO-59/F91M	I-30a/b	1970
A31U	TO-60	I-31a/b	1980
A31M	TO-60/F89M	I-31a/b	1980
A32	SO-58	I-32	1971
A34U	TO-109	I-34a/b	1971
A34M	SC-31	I-34a/b	1971
A35MA	SC-30	I-35a/b	1971
A35MB	BK2-100	I-35a/b	1971
A36	NT-30	I-36	1971
A37MA	SC-32A	I-37a/b	1971
A37MB	SC-32B	I-37a/b	1971
A38MA	SC-33A	I-38a/b	1976
A38MB	SC-33B	I-38a/b	1976
A39MA	201A3	I-39a/b	1971
A39MB	201B3	I-39a/b	1971
A40	10B3	I-40	1974
A41	KT13	I-41	1980
A42	50B3	I-42	1974
A43	KT-14	I-43	1980
A44/45	34A3	I-44/45	1974
A46	superseded by 046E01		
A47MA	KT5P1	I-47a/b	1974
A47MB	205A4	I-47a/b	1974
A47MC	205B4	I-47a/b	1974
A48M	KT-5, KT-7	I-48a/b	1980
A48U	TO-63	I-48a/b	1980
A49	SO-99	I-49	1974
A50A	superseded by	050G03	
A50B		050G04	
A50C		050G08	
A50D		050G01	
A50E		050G09	
A50F		050G12	
A50G		050G11	
A50H	superseded by	050G14	
A51A		051G01	
A51B		051G04	
A51C		051G07	
A51D		051G02	
A51E		051G05	
A51F		051G08	
A51G	superseded by	051G11	
A51H		051G10	
A51J		051G14	
A51K		051G13	
A52A	SO-92A	I-52a/b	1976
A52B	SO-92B	I-52a/b	1976
A52C	SO-92C	I-52a/b	1976
A52D	SO-92D	I-52a/b	1976
A53A	SO-93A	I-53a/b	1976
A53B	SO-93B	superseded by	
A53C	SO-93C		
A53D	SO-93D	I-53a/b/c	1990
A53E	SO-93E	I-53a/b/c	1990
A54	SO-103	I-54	1976
A55	SO-110	I-55	1976
A56	12A3	I-56	1976
A57	13A3	I-57	1976

191-2 IEC-I-A

IEC 191-2, chapter I
(Sixteenth supplement)

CHAPITRE I – DESSINS D'ENCOMBREMENTS

CHAPTER I – DEVICE OUTLINE DRAWINGS

Liste des dessins (suite)

Numéro de code CEI	Code du pays d'origine	Numéro de page et date	
A58	SO-131	I-58	1976
A59A	KTP-8	I-59a/b	1977
A59B	F148B	I-59a/b	1977
A59C	SC-50	I-59a/b	1977
A60A	remplacé par 060G07		
A60B	remplacés par	060G06	
A60C		060G09	
A60D		060G02	
A60E		060G01	
A60F		060G04	
A60G		060G03	
A60H		060G11	
A61A	SO-142A	I-61a/b	1982
A61B	SO-142B	I-61a/b	1982
A62A	SO-144A	I-62a/b	1980
A62B	SO-144B	I-62a/b	1980
A62C	KD-30	I-62a/b	1980
A62D	SO-144C	I-62a/b	1980
A62E	SO-144D	I-62a/b	1980
A62F	KD-31	I-62a/b	1980
A63A	remplacés par 063A01		
A63B			
A63C			
A63D			
A63E			
A63F			
A64	F166	I-64a/b	1980
A65	FA166	I-65a/b	1980
A66MA		I-66a/b	1980
A66MB	KT-16	I-66a/b	1980
A66MC		I-66a/b	1980
A66MD		I-66a/b	1980
A66UA	F147UA	I-66a/b	1980
A66UB	F147UB	I-66a/b	1980
A66UC	F147UC	I-66a/b	1980
A66UD	F147UD	I-66a/b	1980
A67	F170	I-67	1981
A68	remplacée par 068A		
A69	KD-1	I-69	1981
A70	SO-182	I-70	1982
A71	SO-78	I-71	1982
A72A	KT-18	I-72	1982
A72B	SO-163	I-72	1982
A73A	F138A	I-73	1982
A73B	F138B	I-73	1982
A74A	F138C	I-74	1982
A74B	F138D	I-74	1982
A75A	remplacés par	075E03	
A75B		075E04	
A75C		075E05	
A75D		075E06	
A75E		075E01	
A75F		075E02	
A76A1	remplacés par	076E01L	
A76A2		076E01S	
A76B1		076E02L	
A76B2		076E02S	
A76C1		076E03L	
A76C2		076E03S	
A76D1		076E04L	
A76D2		076E04S	

List of drawings (continued)

IEC code number	Code of country of origin	Page number and date	
A58	SO-131	I-58	1976
A59A	KTP-8	I-59a/b	1977
A59B	F148B	I-59a/b	1977
A59C	SC-50	I-59a/b	1977
A60A	superseded by 060G07		
A60B	superseded by	060G06	
A60C		060G09	
A60D		060G02	
A60E		060G01	
A60F		060G04	
A60G		060G03	
A60H		060G11	
A61A	SO-142A	I-61a/b	1982
A61B	SO-142B	I-61a/b	1982
A62A	SO-144A	I-62a/b	1980
A62B	SO-144B	I-62a/b	1980
A62C	KD-30	I-62a/b	1980
A62D	SO-144C	I-62a/b	1980
A62E	SO-144D	I-62a/b	1980
A62F	KD-31	I-62a/b	1980
A63A	superseded by 063A01		
A63B			
A63C			
A63D			
A63E			
A63F			
A64	F166	I-64a/b	1980
A65	FA166	I-65a/b	1980
A66MA		I-66a/b	1980
A66MB	KT-16	I-66a/b	1980
A66MC		I-66a/b	1980
A66MD		I-66a/b	1980
A66UA	F147UA	I-66a/b	1980
A66UB	F147UB	I-66a/b	1980
A66UC	F147UC	I-66a/b	1980
A66UD	F147UD	I-66a/b	1980
A67	F170	I-67	1981
A68	superseded by 068A		
A69	KD-1	I-69	1981
A70	SO-182	I-70	1982
A71	SO-78	I-71	1982
A72A	KT-18	I-72	1982
A72B	SO-163	I-72	1982
A73A	F138A	I-73	1982
A73B	F138B	I-73	1982
A74A	F138C	I-74	1982
A74B	F138D	I-74	1982
A75A	superseded by	075E03	
A75B		075E04	
A75C		075E05	
A75D		075E06	
A75E		075E01	
A75F		075E02	
A76A1	superseded by	076E01L	
A76A2		076E01S	
A76B1		076E02L	
A76B2		076E02S	
A76C1		076E03L	
A76C2		076E03S	
A76D1		076E04L	
A76D2		076E04S	

CHAPITRE I – DESSINS D'ENCOMBREMENTS

Liste des dessins (suite)

Numéro de code CEI	Code du pays d'origine	Numéro de page et date					
A76E1 A76E2 A76F1 A76F2 A76G1 A76G2	remplacés par	{ 076E05S 076E05L 076E06S 076E06L 076E07S 076E07L					
A77			remplacé par 077B				
Forme A							
063A01			18H3	I-063A	1990		
068A01 068A02				}	I-068A 1995		
100A01 100A02			18J3 18K3			}	I-100A 1990
101A00	NT148	I-101a/b	1985				
Forme B							
077B01 077B02 077B03 077B04 077B05 077B06	A77A TO-240 A77C SO-189D A77E SO-189F	}	I-77B 1988				
080B 081B 082B				}	I-080B I-081B I-082B 1995 1995 1995		
100B 101B01	(Allemagne) SO-191					I-100B	1990 1988
102B01 102B02 102B03 102B04	102B01 102B02 102B03 102B04					}	I-102B 1988
103B01 103B02 103B03 103B04 103B05 103B06 103B07 103B08 103B09 103B10 103B11 103B12 103B13 103B14	150A2 151A2 152A2 153A2 153C2 154A2 154B2 155B2 103B09 156B2 103B11 157B2 103B13 158B2			}	I-103B 1988		
104B01 104B02 104B03 104B04 104B05 104B06 104B07 104B08 104B09 104B10 104B11 104B12 104B13 104B14	150A4 151A4 152A4 153A4 153C4 154A4 154B4 155B4 104B09 156B4 104B11 157B4 104B13 158B4						
105B01 105B02 105B03 105B04 105B05 105B06	105B01 105B02 105B03 105B04 105B05 105B06	}	I-105B 1988				

CHAPTER I – DEVICE OUTLINE DRAWINGS

List of drawings (continued)

IEC code number	Code of country of origin	Page number and date					
A76E1 A76E2 A76F1 A76F2 A76G1 A76G2	superseded by	{	076E05S 076E05L 076E06S 076E06L 076E07S 076E07L				
A77			superseded by 077B				
Form A							
063A01			18H3	I-063A	1990		
068A01 068A02				}	I-068A 1995		
100A01 100A02					18J3 18K3	}	I-100A 1990
101A00	NT148	I-101a/b	1985				
Form B							
077B01 077B02 077B03 077B04 077B05 077B06	A77A TO-240 A77C SO-189D A77E SO-189F	}	I-77B 1988				
080B 081B 082B				I-080B I-081B I-082B	1995 1995 1995		
100B 101B01				(Germany) SO-191	I-100B	1990 1988	
102B01 102B02 102B03 102B04				102B01 102B02 102B03 102B04	}	I-102B 1988	
103B01 103B02 103B03 103B04 103B05 103B06 103B07 103B08 103B09 103B10 103B11 103B12 103B13 103B14	150A2 151A2 152A2 153A2 153C2 154A2 154B2 155B2 103B09 156B2 103B11 157B2 103B13 158B2			}			I-103B 1988
104B01 104B02 104B03 104B04 104B05 104B06 104B07 104B08 104B09 104B10 104B11 104B12 104B13 104B14	150A4 151A4 152A4 153A4 153C4 154A4 154B4 155B4 104B09 156B4 104B11 157B4 104B13 158B4						
105B01 105B02 105B03 105B04 105B05 105B06	105B01 105B02 105B03 105B04 105B05 105B06	}	I-105B 1988				

CHAPITRE I – DESSINS D'ENCOMBREMENTS

Liste de dessins (suite)			
Num. ro. de code CEI	Code du pays d'origine	Num. ro. de page et date	
105B07 105B08 105B09	105B07 105B08 105B09	I-105B	1988
106B01 105B02	106B01 SC-68		
107B01 107B02	107B01 SC-69		
Forme C 100C01 100C02	KD10	I-100C	1990
Forme E 046E01A 046E01B	NT23/3A NT233B	I-46E1	1988
046E02A 046E02B	NT143A NT143B	I-46E2	1988
075E01 075E02 075E03 075E04 075E05 075E06	SO192E SO192F NT162 NT163 NT137 NT136	I-075E	1990
076E01S 076E01L 076E02S 076E02L 076E03S 076E03L 076E04S 076E04L 076E05S 076E05L 076E06S 076E07S 076E07L 099E	FT174A FT174 FT175A FT175 FT176A FT176 FT177A FT177 FT178A FT178 FT179A FT179 FT180		
100E	NT323 SC-70	I-100E	1996
102E02 102E03 102E04 102E05 102E06 102E07	MS004-CB MS004-CC MS004-CD MS004-CE MS004-CF MS004-CG	I-102E	1990
112E01 112E02 112E03 112E04 112E05 112E06 112E07 112E08 112E09 112E10 112E11 112E12 112E13 112E14 112E15	B1A (Allemagne) B1C SO195A B1D (Allemagne) B1E SO195B B1G NT185 SO195D NT188 NT189 MO-047AG MO-047AH		
114E01	NT89	I-114E	1988
115E01 115E02 115E03 115E04	SC-527-8AA SC-528-10AA SC-529-14AA SC-530-16AA	I-115E	1988

CHAPTER I – DEVICE OUTLINE DRAWINGS

List of drawings (continued)			
IEC code number	Code of country of origin	Page number and date	
105B07 105B08 105B09	105B07 105B08 105B09	I-105B	1988
106B01 105B02	106B01 SC-68		
107B01 107B02	107B01 SC-69		
Form C 100C01 100C02	KD10	I-100C	1990
Form E 046E01A 046E01B	NT23/3A NT233B	I-46E1	1988
046E02A 046E02B	NT143A NT143B	I-46E2	1988
075E01 075E02 075E03 075E04 075E05 075E06	SO192E SO192F NT162 NT163 NT137 NT136	I-075E	1990
076E01S 076E01L 076E02S 076E02L 076E03S 076E03L 076E04S 076E04L 076E05S 076E05L 076E06S 076E07S 076E07L 099E	FT174A FT174 FT175A FT175 FT176A FT176 FT177A FT177 FT178A FT178 FT179A FT179 FT180		
100E	NT323 SC-70	I-100E	1996
102E02 102E03 102E04 102E05 102E06 102E07	MS004-CB MS004-CC MS004-CD MS004-CE MS004-CF MS004-CG	I-102E	1990
112E01 112E02 112E03 112E04 112E05 112E06 112E07 112E08 112E09 112E10 112E11 112E12 112E13 112E14 112E15	B1A (Germany) B1C SO195A B1D (Germany) B1E SO195B B1G NT185 SO195D NT188 NT189 MO-047AG MO-047AH		
114E01	NT89	I-114E	1988
115E01 115E02 115E03 115E04	SC-527-8AA SC-528-10AA SC-529-14AA SC-530-16AA	I-115E	1988

CHAPITRE I – DESSINS D'ENCOMBREMENTS

Liste de dessins (suite)			
Num. ro. de code CEI	Code du pays d'origine	Num. ro. de page et date	
116E01	SC-529-14BA	I-116E	1988
116E02	SC-530-16CA		
116E03	SC-531-20AA		
117E01	SC-530-16BA	I-117E	1988
117E02	SC-531-20BA		
117E03	SC-532-24AA		
117E04	SC-533-28AA		
117E05	SC-533-28BA		
118E01	SC-532-24BA	I-118E	1988
118E02	SC-533-28CA		
119E02	(Etats-Unis)	I-119E	1990
119E03			
120E	NT194	I-120E	1990
121E	NT213	I-121E	1994
122E	NT221	I-122E	1994
123E		I-123E	1997
129E	NT223	I-129E	1994
133E01	NT205	I-133E	1994
133E02	NT208		
133E03			
134E01	NT220	I-134E	1994
134E02	NT224		
134E03	NT219		
134E04			
135E01	NT225	I-135E	1994
135E02	NT210		
135E03			
138E		I-138E	1999
139E		I-139E	1999
140E		I-140E	1999
141E		I-141E	1999
142E		I-142E	1998
143E		I-143E	1998
144E		I-144E	1999
147E		I-147E	1999
148E		I-148E	1999
149E		I-149E	2000
Forme F			
084F		I-084F	1996
100F		I-100F	1990
101F01	101F01	I-101F	1998
101F01	101F01		
102F		I-102F	1998
102F0	102F01		
102F02	102F02		
102F033	102F03		
Forme G			
050G01	SO5-87D	I-50a/b/c/d	1985
050G02	SO-188D		
050G03	SO-87A		
050G04	SO-87B		
050G05	SO-188A		
050G06	SO-188B		
050G07	SO-188F		
050G08	SO-87C		
050G10	SO-188C		
050G11	SO505-18A		
050G12	SO-87G		
050G13	SO-188E		
050G14	(Suède)		
050G16	A1AA	I-50e	1990
050G17	A1AB		
050G18	A1BA		
050G19	A1BB		
050G20	A1CB		

CHAPTER I – DEVICE OUTLINE DRAWINGS

List of drawings (continued)			
IEC code number	Code of country of origin	Page number and date	
116E01	SC-529-14BA	I-116E	1988
116E02	SC-530-16CA		
116E03	SC-531-20AA		
117E01	SC-530-16BA	I-117E	1988
117E02	SC-531-20BA		
117E03	SC-532-24AA		
117E04	SC-533-28AA		
117E05	SC-533-28BA		
118E01	SC-532-24BA	I-118E	1988
118E02	SC-533-28CA		
119E02	(USA)	I-119E	1990
119E03			
120E	NT194	I-120E	1990
121E	NT213	I-121E	1994
122E	NT221	I-122E	1994
123E		I-123E	1997
129E	NT223	I-129E	1994
133E01	NT205	I-133E	1994
133E02	NT208		
133E03			
134E01	NT220	I-134E	1994
134E02	NT224		
134E03	NT219		
134E04			
135E01	NT225	I-135E	1994
135E02	NT210		
135E03			
138E		I-138E	1999
139E		I-139E	1999
140E		I-140E	1999
141E		I-141E	1999
142E		I-142E	1998
143E		I-143E	1998
144E		I-144E	1999
147E		I-147E	1999
148E		I-148E	1999
149E		I-149E	2000
Form F			
084F		I-084F	1996
100F		I-100F	1990
101F01	101F01	I-101F	1998
101F01	101F01		
102F		I-102F	1998
102F0	102F01		
102F02	102F02		
102F033	102F03		
Form G			
050G01	SO5-87D	I-50a/b/c/d	1985
050G02	SO-188D		
050G03	SO-87A		
050G04	SO-87B		
050G05	SO-188A		
050G06	SO-188B		
050G07	SO-188F		
050G08	SO-87C		
050G10	SO-188C		
050G11	SO505-18A		
050G12	SO-87G		
050G13	SO-188E		
050G14	(Sweden)		
050G16	A1AA	I-50e	1990
050G17	A1AB		
050G18	A1BA		
050G19	A1BB		
050G20	A1CB		

CHAPITRE I – DESSINS D'ENCOMBREMENTS

Liste des dessins (suite)

Numéro de code CEI	Code du pays d'origine	Numéro de page et date	
051G01	SO-119A	I-51a/b/c/d	1985
051G02	SO-119D		
051G03	SC509-24E		
051G04	SO-119B		
051G05	SO-119E		
051G06	SC510-28E		
051G07	SO-119C		
051G08	SO-119F		
051G09	SC511-40E		
051G10	SC512-42A/B		
051G11	SC512-42C/D		
051G12	SC512-42E		
051G13	F199A		
051G14	F199		
060G01	F150A	I-60a/b/c/d	1985
060G02	F150		
060G03	F197A		
060G04	F197		
060G05	SC506-20C		
060G06	SO-141B		
060G07	SO-141A		
060G08	SO-186B		
060G09	SO-141C		
060G10	SO-186C		
060G11	SC508-28A		
100G01	SC557-16A	I-100G	1990
100G02	SC557-20A		
100G03	SC558-20A		
100G04	SC558-24A		
100G05	SC558-28A		
101G01	SC542-14	I-101G	1995
101G02	SC543-16		
101G03	SC544-18		
101G04	SC545-20		
101G05	SC546-22		
101G06	SC547-24		
101G07	NT234		
101G08	SC548-28A		
101G10	SC549-30		
101G11	NT232		
101G12	SC550-40		
101G13	SC551-42		
101G14	SC552-48		
101G15	NT247		
101G16	SC553-64A		
101G17			
Forme H			
100H01	ND80C	I-100H	1994
100H02	E4A		
100H03	ND87		
100H04	E4B		

CHAPTER I – DEVICE OUTLINE DRAWINGS

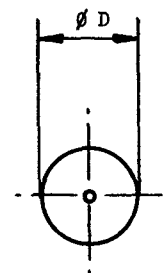
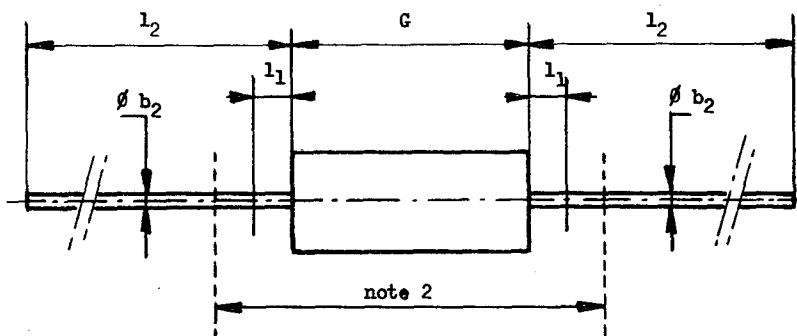
List of drawings (continued)

IEC code number	Code of country of origin	Page number and date	
051G01	SO-119A	I-51a/b/c/d	1985
051G02	SO-119D		
051G03	SC509-24E		
051G04	SO-119B		
051G05	SO-119E		
051G06	SC510-28E		
051G07	SO-119C		
051G08	SO-119F		
051G09	SC511-40E		
051G10	SC512-42A/B		
051G11	SC512-42C/D		
051G12	SC512-42E		
051G13	F199A		
051G14	F199		
060G01	F150A	I-60a/b/c/d	1985
060G02	F150		
060G03	F197A		
060G04	F197		
060G05	SC506-20C		
060G06	SO-141B		
060G07	SO-141A		
060G08	SO-186B		
060G09	SO-141C		
060G10	SO-186C		
060G11	SC508-28A		
100G01	SC557-16A	I-100G	1990
100G02	SC557-20A		
100G03	SC558-20A		
100G04	SC558-24A		
100G05	SC558-28A		
101G01	SC542-14	I-101G	1995
101G02	SC543-16		
101G03	SC544-18		
101G04	SC545-20		
101G05	SC546-22		
101G06	SC547-24		
101G07	NT234		
101G08	SC548-28A		
101G10	SC549-30		
101G11	NT232		
101G12	SC550-40		
101G13	SC551-42		
101G14	SC552-48		
101G15	NT247		
101G16	SC553-64A		
101G17			
Form H			
100H01	ND80C	I-100H	1994
100H02	E4A		
100H03	ND87		
100H04	E4B		

Types de dispositifs semiconducteurs
généralement montés dans les boîtiers
du chapitre I de la CEI 60191-2

Types of semiconductor devices
generally mounted in the packages
of chapter I of IEC 60191-2

Type de dispositif Type of device	Numéro de code CEI du dessin du boîtier IEC code number of package drawing
Diodes de signal et diodes Zener de faible puissance Signal diodes and small-power Zener diodes	A1, A20, A24, A32, A54, A55, A58, A67, A69, A70, A71, 098H, 100H
Diodes hyperfréquences Microwave diodes	A18
Diodes de redressement de faible et moyenne puissance Rectifier diodes, small and medium power	A2, A3, A4, A6, A7, A19, A37, A44, A74, 077B, 100B
Diodes de redressement de forte puissance High-power rectifier diodes	A8, A9, A10, A15, A16, A17, A21, A22, A35, 083B, 103B
Thyristors de faible et moyenne puissance Thyristors, small and medium power	A11, A13, A14, A38, A43
Thyristors de forte puissance High-power thyristors	A12, A27, A28, A29, A34, A39, A47, 104B, 105B
Transistors de signal Signal transistors	A36, A40, A41, 068A, 046E, 114E
Transistors de puissance Power transistors	A23, A30, A31, A43, A48, A56, A57, A45, A73, 080B, 081B, 082B, 101B, 102B, 102F, 120E, 084F, P100F
Transistors hyperfréquences Microwave transistors	A26, A42, A43, A59, A66, A72, 100C
Dispositifs optoélectroniques Optoelectronic devices	A62, A64, A65, A63A, 100A, 101A, 106B, 107B
Circuits intégrés Integrated circuits	A52, A53, A61, 075E, 076E, 099E, 100E, 102E, 112E, 115E, 116E, 117E, 118E, 119E, 121E, 122E, 123E, 129E, 133E, 134E, 135E, 138E, 139E, 140E, 141E, 144E, 147E, 148E, 149E, 050G, 051G, 060G, 100G, 101G



Les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions d'origine en inches.

The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

ref.	millimètres			inches			notes
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
ϕb_2	0,458	—	0,558	0.018	—	0.022	1
G	—	—	7,62	—	—	0.300	
l_1	—	—	2,5	—	—	0.10	1
l_2	26	—	—	1.0	—	—	

Type A

ϕD	—	—	2,71	—	—	0.107	
----------	---	---	------	---	---	-------	--

Type B

ϕD	—	—	3,17	—	—	0.125	
----------	---	---	------	---	---	-------	--

Type C

ϕD	—	—	3,81	—	—	0.150	
----------	---	---	------	---	---	-------	--

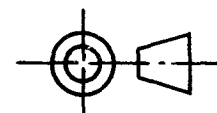
1 - Le diamètre de la sortie n'est pas contrôlé dans cette zone, afin de tenir compte des bavures, de l'état de finition, du montage et des irrégularités mineures autres que les embouts.

1 - The terminal diameter is not controlled in this zone to allow for flash, lead finish, buildup and minor irregularities other than slugs.

2 - La longueur axiale minimale suivant laquelle le dispositif peut être placé avec ses sorties pliées à angle droit est : 0.63" (16,0 mm).

2 - The minimum axial length within which the device may be placed with the terminals bent at right angles is 0.63" (16.0 mm).

Pays ou Organisation Country or Organisation	Code			
	Type A	Type B	Type C	
C.E.I. / I.E.C.	A1A	A1B	A1C	
Etats-Unis U.S.A.	DO-7 Δ		DO-14 Δ	
France	DO-7/F2	F56		
Pays-Bas Netherlands	ND7		ND2	
Italie Italy	DO-7			
Allemagne Germany	51A2			
Royaume-Uni United Kingdom	SO-6	SO-7 Δ	SO-8	
Japon Japan	SC-1A	SC-1		
Tchécoslovaquie Czechoslovakia		K201		



Date

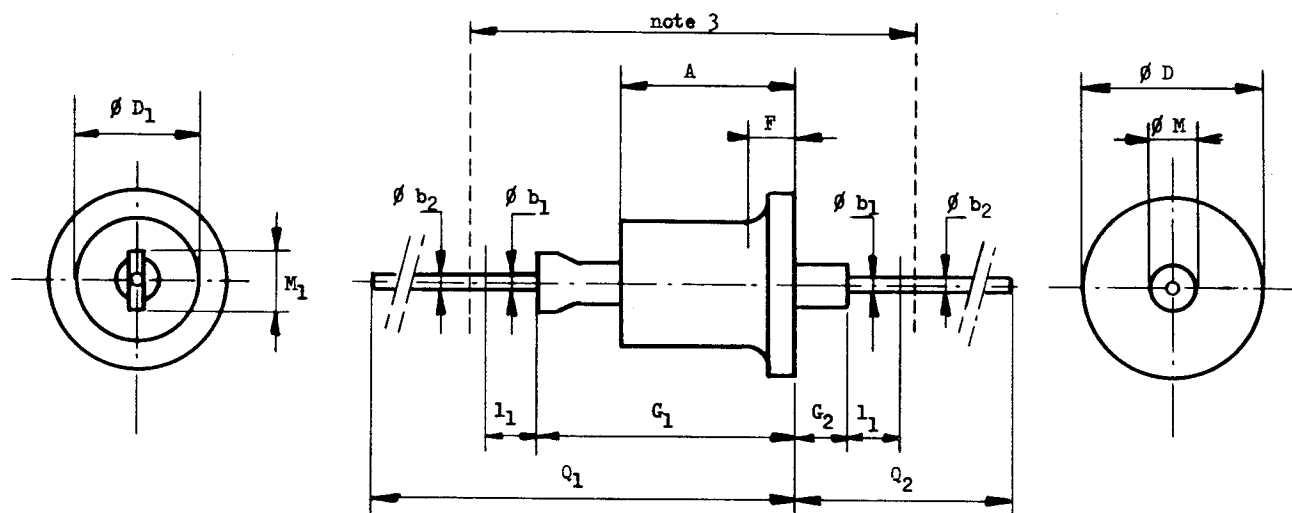
Pub. 1965
Mod. 1971

Suite en page rose
Continued in pink sheet

191 IEC 1-1

Publication C.E.I. No 191
I.E.C. Publication

Documents



Les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions d'origine en inches.

The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

ref.	millimètres			inches			notes
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
A	6,1	—	9,1	0.240	—	0.360	1
Ø b ₁	—	—	—	—	—	—	
Ø b ₂	0,44	—	1,14	0.017	—	0.045	
Ø D	—	—	10,16	—	—	0.400	
Ø D ₁	5,1	—	8,3	0.200	—	0.328	
F	0,3	—	3,0	0.010	—	0.119	
G ₁	—	—	18,41	—	—	0.725	
G ₂	0,0	—	5,0	0.000	—	0.200	
l ₁	—	—	5,08	—	—	0.200	
Ø M	—	—	5,08	—	—	0.200	
M ₁	—	—	3,17	—	—	0.125	2
Q ₁	43,2	—	59,6	1.70	—	2.35	
Q ₂	25,4	—	43,1	1.00	—	1.70	

1 - Le diamètre de la sortie n'est pas contrôlé dans cette zone, afin de tenir compte des bavures, de l'état de finition, du montage et des irrégularités mineures autres que les embouts.

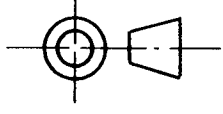
1 - The terminal diameter is not controlled in this zone to allow for flash, lead finish, buildup and minor irregularities other than slugs.

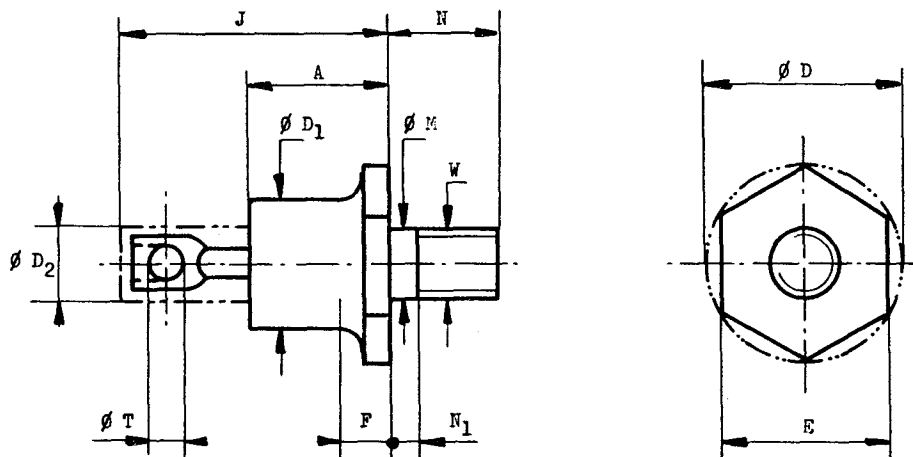
2 - Dimension limite de la déformation provoquée par le pincement ou la soudure le long du tube.

2 - This dimension limits any pinch or seal deformation along tubulation.

3 - La longueur axiale minimale suivant laquelle le dispositif peut être placé avec ses sorties pliées à angle droit est de 1.25" (31,7 mm).

3 - The minimum axial length within which the device may be placed with the terminals bent at right angles is 1.25" (31,7 mm).

Pays ou Organisation Country or Organisation	Code	Pays ou Organisation Country or Organisation	Code	
C.E.I. / I.E.C.	A2	Japon Japan	SC-5	
Etats-Unis U.S.A.	DC-1 DO-2 DO-3 } Δ	Tchécoslovaquie Czechoslovakia	K703	Date Pub. 1965 Mod. 1971 Mod. 1980
Royaume-Uni United Kingdom	SO-16	URSS USSR	KD-8 KD-9	
France	F75			
Pays-Bas Netherlands	ND1			



Les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions d'origine en inches.

The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

ref.	millimètres			inches			notes
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
A	—	—	10,28	—	—	0.405	1
Ø D	—	—	12,82	—	—	0.505	
Ø D ₁	—	—	10,76	—	—	0.424	
Ø D ₂	—	—	6,35	—	—	0.250	
F	2,0	—	4,4	0.075	—	0.175	
J	—	—	20,32	—	—	0.800	2
Ø M	—	—	—	—	—	—	
N	10,72	—	11,50	0.422	—	0.453	2
N ₁	—	—	2,03	—	—	0.080	
Ø T	1,53	—	—	0.060	—	—	

Type 1

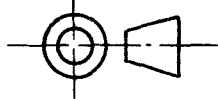
E	—	0.424	7/16	0.437	3
W	—	10 - 32 UNF 2 A	—	—	

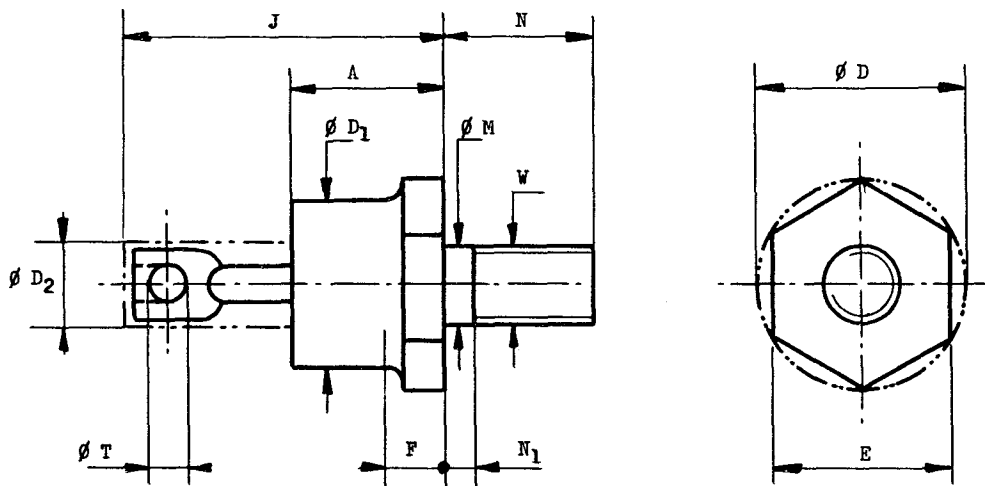
Type 2

E	—	—	—	4
W	N° de réf. ISO : M5	ISO ref. N° : M5	—	3

- 1 - L'orientation angulaire de la cosse de sortie et sa forme précise dans les limites des lignes interrompues ne sont pas imposées.
- 2 - Le diamètre M s'applique à la zone N₁. Sa valeur maximale ne doit pas être supérieure au diamètre extérieur du filetage.
- 3 - Un diamètre minimal du trou de passage de 0.205" (5,21 mm) assure l'interchangeabilité entre les dispositifs de type 1 et ceux de type 2.
- 4 - La valeur nominale de la dimension E pour le type 2 est 10,0 mm ou 11,0 mm ou 12,0 mm. Pour le futur, la valeur 11,0 mm sera préférentielle.

- 1 - The angular orientation of the terminal and its precise contour within the dotted lines are optional.
- 2 - The diameter M refers to zone N₁. The maximum value should not exceed the outside diameter of the thread.
- 3 - A clearance hole of 0.205" (5,21 mm) minimum diameter ensures interchangeability between type 1 and type 2 devices.
- 4 - Dimension E nominal of type 2 is : 10,0 mm or 11,0 mm or 12,0 mm. For the future, preference should be given to 11,0 mm.

Pays ou Organisation Country or Organisation	Code		
	Type 1	Type 2	
C.E.I. / I.E.C.	A3U	A3M	Date Pub. 1965 Mod. 1971
Etats-Unis U.S.A.	DO-4 Δ	—	
France	DO-4/F9U	DO-4/F9M Δ	
Royaume-Uni United Kingdom	SO-10	—	
Tchécoslovaquie Czechoslovakia	—	K705	
Suite en page rose Continued in pink sheet			Documents Publication C.E.I. No 191 I.E.C. Publication No 191



Les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions d'origine en inches.

The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

ref.	millimètres			inches			notes
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
A	—	—	12,70	—	—	0.500	1
ϕD	—	—	20,16	—	—	0.794	
ϕD_1	—	—	16,94	—	—	0.667	
ϕD_2	—	—	9,52	—	—	0.375	
F	2,93	—	5,08	0.115	—	0.200	2
J	—	—	25,40	—	—	1.000	
ϕM	—	—	—	—	—	—	2
N	10,72	—	12,70	0.422	—	0.500	
N_1	—	—	2,26	—	—	0.089	
ϕT	3,56	—	4,44	0.140	—	0.175	

Type 1

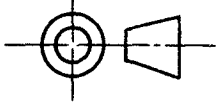
E	—	0.667	11/16	0.687	3
W	—	1/4 28 UNF 2A	—	—	

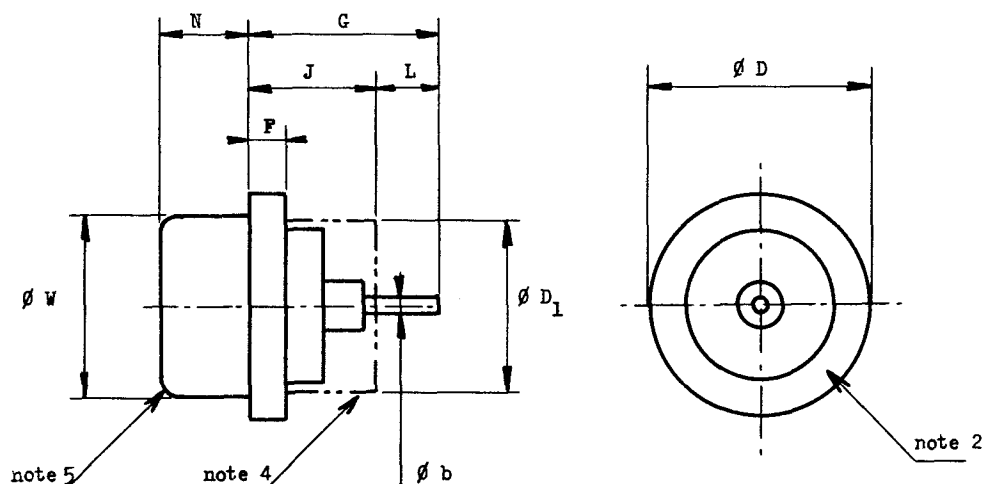
Type 2

E	—	—	4
W	N° de réf. ISO : M6	ISO ref. N° : M6	3

- 1 - L'orientation angulaire de la cosse de sortie et sa forme précise dans les limites des lignes interrompues ne sont pas imposées.
- 2 - Le diamètre M s'applique à la zone N_1 . Sa valeur maximale ne doit pas être supérieure au diamètre extérieur du filetage.
- 3 - Un diamètre minimal du trou de passage de 0.276" (7,01 mm) assure l'interchangeabilité entre les dispositifs de type 1 et ceux de type 2.
- 4 - La valeur nominale de la dimension E pour le type 2 est : 16,0 mm ou 17,0 mm. Pour le futur, la valeur 17,0 mm sera préférée.

- 1 - The angular orientation of the terminal and its precise contour within the dotted lines are optional.
- 2 - The diameter M refers to zone N_1 . The maximum value should not exceed the outside diameter of the thread.
- 3 - A clearance hole of 0.276" (7.01 mm) minimum diameter ensures interchangeability between type 1 and type 2 devices.
- 4 - Dimension E nominal of type 2 is : 16,0 mm or 17,0 mm. For the future, preference should be given to 17,0 mm.

Pays ou Organisation Country or Organisation	Code		
	Type 1	Type 2	
C.E.I. / I.E.C.	A4U	A4M	Date Pub. 1965 Mod. 1971
Etats-Unis U.S.A.	DO-5 Δ		
France	DO-5/F10U	DO-5/F10M Δ	
Royaume-Uni United Kingdom	SO-13		
Japon Japan	SC-11U	SC-11	



Les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions d'origine en inches.

The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

réf.	millimètres			inches			notes
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
→ ϕ b	—	—	2,54	—	—	0.100	1
→ ϕ D	14,99	—	16,40	0.590	—	0.646	2
→ ϕ D ₁	—	—	14,22	—	—	0.560	2, 4
→ F ¹	1,88	—	4,82	0.074	—	0.190	
G	11,43	—	—	0.450	—	—	
J	—	—	10,79	—	—	0.425	
L	3,1	—	—	0.12	—	—	1
N	—	—	7,50	—	—	0.296	
→ W	—	—	—	—	—	—	3

1 - Différents types de sorties sont possibles.

1 - A range of terminations is possible.

2 - L'application d'une pression pour l'insertion est limitée à cet anneau.

2 - The application of pressure for insertion is limited to this annulus.

3 - Le dispositif est ajusté à force dans un trou de diamètre 0.498 ± 0.001 " ($12,649 \pm 0,025$ mm) percé dans de l'aluminium.

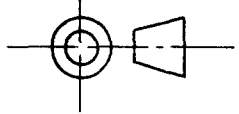
3 - The device is a force-fit in aluminium material in a hole of diameter 0.498 ± 0.001 " ($12,649 \pm 0,025$ mm).

4 - La forme précise dans les limites des lignes interrompues n'est pas imposée et peut inclure un isolateur rapporté.

4 - Precise contour within the dotted lines is optional and may include a built-up insulator.

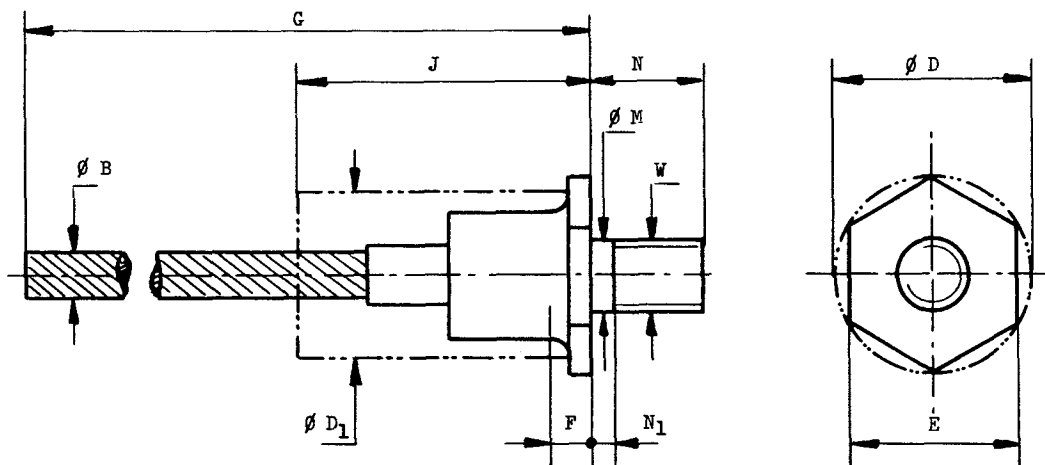
5 - La forme du bord d'entrée du boîtier n'est pas imposée.

5 - The contour of the lead-in is optional.

Pays ou Organisation Country or Organisation	Code	Pays ou Organisation Country or Organisation	Code	 Date Pub. 1965 Mod. 1968
C.E.I./I.E.C.	A6 Δ	Japon Japan	SC-12	
Royaume-Uni United Kingdom	SO-40	Etats-Unis U.S.A.	DO-21	
Pays-Bas Netherlands	ND12	Tchécoslovaquie Czechoslovakia	K710	
Allemagne Germany	118A2			
France	F70			

191 IEC I-6

Publication C.E.I. N° 191
I.E.C. Publication
Document Sharing Hub



Les dimensions en millimètres sont déduites des dimensions d'origine en inches.

The millimetre dimensions are derived from the original inch dimensions.

ref.	millimètres			inches			notes
	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
Ø B	—	—	3,17	—	—	0.125	1, 2
Ø D	—	—	12,82	—	—	0.505	
Ø D ₁	—	—	—	—	—	—	
F	1,91	—	—	0.075	—	—	1, 3 4
G	54,9	—	—	2.16	—	—	
J	—	—	30,4	—	—	1.20	
Ø M	—	—	—	—	—	—	
N ₁	—	—	1,98	—	—	0.078	

Type 1

E				0.423	7/16	0.438	5
N	10,72		—		—	0.453	
W			11,50		10 - 32 UNF - 2A		

Type 2

E	—	11,0	—	0.276		—		0.315	5
N	7,0	—	8,0						
W	N° de réf. ISO : M5			ISO ref. N° : M5					

- 1 - Le dispositif à l'exception du contour hexagonal, de l'embout fileté et de la sortie flexible est compris dans le cylindre de diamètre D₁ et de longueur J.
- 2 - Le diamètre D₁ ne doit pas être supérieur à la dimension sur plats effective de l'hexagone utilisé.
- 3 - J est la hauteur à partir du siège, avec la sortie pliée à angle droit.
- 4 - Le diamètre M s'applique à la zone N₁. Sa valeur maximale ne doit pas être supérieure au diamètre extérieur du filetage.
- 5 - Un diamètre minimal du trou de passage de 0.205" (5,21 mm) assure l'interchangeabilité entre les dispositifs de type 1 et ceux de type 2.

- 1 - The device with the exception of the hexagon, thread and flexible terminal lies within the cylinder of diameter D₁ and length J.
- 2 - Diameter D₁ must not be greater than the actual across flats dimension of the hexagon used.
- 3 - J is the seated height with the terminal bent at right angles.
- 4 - Diameter M refers to zone N₁. The maximum value should not exceed the outside diameter of the thread.
- 5 - A clearance hole of 0.205" (5,21 mm) minimum diameter ensures interchangeability between type 1 and type 2 devices.

Pays ou Organisation Country or Organisation	Code		
	Type 1	Type 2	
C.E.I. / I.E.C.	A7U	A7M	Date 1965
Royaume-Uni United Kingdom	SO-31 Δ		
Allemagne Germany		101A2 Δ	

191 IEC I-7

Publication C.E.I. N° 191
I.E.C. Publication

Documents

Document Sharing Hub

