

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60191-2W

Première édition
First edition
1999-07

Vingt-et-unième complément à la
Publication 60191-2 (1966)

**Normalisation mécanique des dispositifs
à semiconducteurs –**

**Partie 2:
Dimensions**

Twenty-first supplement to Publication 60191-2 (1966)

**Mechanical standardization of semiconductor
devices –**

**Part 2:
Dimensions**

*Les feuilles de ce complément sont à insérer dans la
Publication 60191-2*

*The sheets contained in this supplement are to be
inserted in Publication 60191-2*



CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-2W:1999

INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION DES
NOUVELLES PAGES DANS LA CEI 60191-2

Remplacer la page de titre existante par la nouvelle page de titre.

Retirer la page 60191 IEC I existante contenant la préface et la remplacer par la nouvelle page 60191 IEC I contenant la préface au vingt-et-unième complément.

Chapitre I:

Ajouter les nouvelles feuilles suivantes:

60191 IEC I-102F - a/b/c
60191 IEC I-144E - a/b/c/d/e/f/g/h
60191 IEC I-147E - a/b/c/d/e/f/g

INSTRUCTIONS FOR THE INSERTION
OF NEW PAGES IN IEC 60191-2

Replace the existing title page with the new title page.

Remove the existing page 60191 IEC I containing the preface and insert in its place the new page 60191 IEC I containing the preface to the twenty-first supplement.

Chapter I:

Add the following new sheets:

60191 IEC I-102F - a/b/c
60191 IEC I-144E - a/b/c/d/e/f/g/h
60191 IEC I-147E - a/b/c/d/e/f/g

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-2W:1999

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-2W:1999

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), et/and W (1999)

Vingt-et-unième complément à la
Publication 60191-2 (1966)

**Normalisation mécanique des dispositifs
à semiconducteurs –**

**Partie 2:
Dimensions**

Twenty-first supplement to Publication 60191-2 (1966)

**Mechanical standardization of semiconductor
devices –**

**Part 2:
Dimensions**

© CEI 1999 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-2W:1999

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PUBLICATION 191-2

**NORMALISATION MÉCANIQUE
DES DISPOSITIFS À
SEMICONDUCTEURS**

DEUXIÈME PARTIE: DIMENSIONS

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	
PRÉFACE	
CONCEPTION DE LA NORMALISATION MÉCANIQUE	Chapitre 00
VALEURS RECOMMANDÉES POUR CER- TAINES DIMENSIONS DE DESSINS DE DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS	Chapitre 0
DESSINS D'ENCOMBREMENTS	Chapitre I
TYPES DE DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS GÉNÉRALEMENT MONTÉS DANS LES BOÎTIERS DU CHAPITRE I	
DESSINS D'EMBASES.....	Chapitre II
DESSINS DE BOÎTIERS.....	Chapitre III
DESSINS DE CALIBRES	Chapitre IV
TABLEAUX MONTRANT LES ASSOCIA- TIONS ENTRE LES BOÎTIERS ET LES EMBASES	Chapitre V
DESSINS OBSOLETES	
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 STAN- DARDIZATION.....	Chapter 00
RECOMMENDED VALUES FOR CERTAIN DIMENSIONS OF DRAWINGS OF SEMI- CONDUCTOR 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 BE- TWEEN 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 ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Vingt-et-unième complément à la CEI 60191-2 (1966)

NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS À 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 à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux 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, 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-ET-UNIÈME COMPLÉMENT

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

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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
47D/269/FDIS	47D/289/RVD
47D/272/FDIS	47D/295/RVD
47D/273/FDIS	47D/296/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-first 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 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-FIRST 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-first supplement to IEC 60191-2.

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

FDIS	Report on voting
47D/269/FDIS	47D/289/RVD
47D/272/FDIS	47D/295/RVD
47D/273/FDIS	47D/296/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'Etudes 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 boîtiers 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 boîtier 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'Etudes 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 été également 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'Etudes 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'Etudes n° 47 à Montreux (juin 1981), il a été admis que les réunions du GT7 s'intégreraient dans les réunions du Comité d'Etudes n° 47.

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

Lors de la réunion tenue à Moscou (juin 1977), le Comité d'Etudes 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 dévolue 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.

CHAPITRE I – DESSINS D'ENCOMBREMENTS

Liste de dessins (suite)

Número de code CEI	Code du pays d'origine	Número de page et date
105B07	105B07	I-105B 1988
105B08	105B08	
105B09	105B09	
106B01	106B01	I-106B 1988
105V02	SC-68	
107B01	107B01	I-107B 1988
107B02	SC-69	
Forme C		I-100C 1990
100C01	KD10	
100C02		
Forme E		I-46E1 1988
046E01A	NT23/3A	
046E01B	NT23/3B	I-46E2 1988
046E02A	NT143A	
046E02B	NT143B	I-075E 1990
075E01	SO192E	
075E02	SO192F	
075E03	NT162	
075E04	NT163	
075E05	NT137	
075E06	NT136	I-076E 1990
076E01S	F174A	
076E01L	F174	
066E02S	F175A	
076E02L	F175	
076E03S	F176A	
076E03L	F176	
076E04S	F177A	
076E04L	F177	
066E05S	F178A	
076E05L	F178	
076E06S	F179A	
076E06L	F179	
076E07S	F180A	I-099E 1995
076E07L	F180	
099E		
100E	NT323	I-100E 1996
	SC-70	
102E02	MS004-CB	I-102E 1990
102E03	MS004-CC	
102E04	MS004-CD	
102E05	MS004-CE	
102E06	MS004-CF	
102E07	MS004-CG	
112E01	B1A	I-112E 1990
112E02	(Allemagne)	
112E03	B1C	
112E04	SO195A	
112E05	B1D	
112E06	(Allemagne)	
112E07	B1E	
112E08	SO195B	
112E09	B1G	
112E10	NT185	
112E11	SO195D	
112E12	NT188	
112E13	NT189	
112E14	MO-047AG	
112E15	MO-047AH	

CHAPTER I – DEVICE OUTLINE DRAWINGS

List of drawings (continued)

IEC code number	Code of country or origin		Page number and date	
105B07	105B07	}	I105B	1988
105B08	105B08			
105B09	105B09			
106B01	106B01	}	I-106B	1988
105V02	SC-68			
107B01	107B01	}	I-107B	1988
107B02	SC-69			
Form C	KD10	}	I-100C	1990
100C01				
100C02				
Form E	NT23/3A	}	I-46E1	1988
046E01A				
046E01B		}	I-46E2	1988
046E02A	NT143A			
046E02B	NT143B			
075E01	SO192E	}	I-075E	1990
075E02	SO192F			
075E03	NT162			
075E04	NT163			
075E05	NT137			
075E06	NT136			
076E01S	F174A	}	I-076E	1990
076E01L	F174			
066E02S	F175A			
076E02L	F175			
076E03S	F176A			
076E03L	F176			
076E04S	F177A			
076E04L	F177			
066E05S	F178A			
076E05L	F178			
076E06S	F179A			
076E06L	F179			
076E07S	F180A			
076E07L	F180			
099E		I-099E	1995	
100E	NT323	}	I-100E	1996
	SC-70			
102E02	MS004-CB	}	I-102E	1990
102E03	MS004-CC			
102E04	MS004-CD			
102E05	MS004-CE			
102E06	MS004-CF			
102E07	MS004-CG			
112E01	B1A	}	I-112E	1990
112E02	(Germany)			
112E03	B1C			
112E04	SO195A			
112E05	B1D			
112E06	(Germany)			
112E07	B1E			
112E08	SO195B			
112E09	B1G			
112E10	NT185			
112E11	SO195D			
112E12	NT188			
112E13	NT189			
112E14	MO-047AG			
112E15	MO-047AH			

CHAPITRE I – DESSINS D'ENCOMBREMENTS

Liste de dessins (suite)

Número de code CEI	Code du pays d'origine	Número de page et date	
114E01	NT89	I-114E	1988
115E01	SC-527-8AA	I-115E	1988
115E02	SC-528-10AA		
115E03	SC-529-14AA		
115E04	SC-530-16AA		
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			
142E		I-142E	1998
143E		I-143E	1998
144E		I-144E	1999
147E		I-147E	1999
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	SC505-18A		
050G12	SO-87G	I-50e	1990
050G13	SO-188E		
050G14	(Suède)		
050G16	A1AA		
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	
114E01	NT89	I-114E	1988
115E01	SC-527-8AA	I-115E	1988
115E02	SC-528-10AA		
115E03	SC-529-14AA		
115E04	SC-530-16AA		
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			
142E		I-142E	1998
143E		I-143E	1998
144E		I-144E	1999
147E		I-147E	1999
Form F			
084F		I-084F	1996
100F		I-100F	1990
101F01	101F01	I-101F	1988
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	SC505-18A		
050G12	SO-87G	I-50e	1990
050G13	SO-188E		
050G14	(Sweden)		
050G16	A1AA		
050G17	A1AB		
050G18	A1BA		
050G19	A1BB		
050G20	A1CB		

Types de dispositifs à 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, 144E, 147E, 050G, 051G, 060G, 100G, 101G

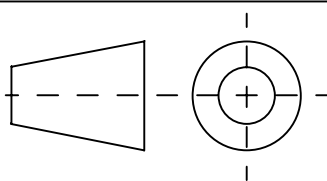
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-2W:1999

Figure 1b

Détail:
Coupe d'une connexion

Detail:
Cross-section of a terminal

Figure 2



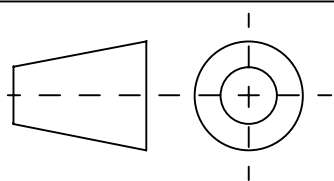
Date: 1998

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

Ref.	Millimetres			Notes
	min	nom	max	
A ₂	4,37	-	4,62	4
C	0,36	-	0,61	
D	19,76	-	20,27	
E	10,29	10,6	10,82	
E ₁	17,04	17,3	17,63	4
e ₁	-	5,1(*)	-	
F	1,45	-	1,6	
L ₁	-	-	2,8	
L _x	3,0	-	-	1
L _y	-	-	6,0	
Øp	3,7	-	3,85	
Q	2,4	-	2,7	
Q ₂	9,3	-	9,9	
Q ₃	2,7	-	2,9	
q	17,45	-	18,05	
w	-	-	0,2	

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

Ref.	102F01			102F02			Notes
	Millimetres			Millimetres			
	min	nom	max	min	Nom	max	
n	-	11	-	-	15	-	5
b ₁	0,8	-	1,05	0,6	-	0,85	1
e	-	1,7(*)	-	-	1,27(*)	-	
Z	-	-	1,8	-	-	1,4	



Famille d'encombrements 102F
 Outline family 102F

Date: 1998

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

Ref.	Millimetres			Notes
	min	nom	max	
A ₂	4,37	-	4,62	
D	19,76	-	20,27	4
E	10,29	-	10,82	4

1 - Les dimensions des sorties ne sont pas contrôlées dans cette zone, afin de tenir compte des bavures, de l'état de finition, du montage et autres irrégularités mineures.

1 - The terminal dimensions are not controlled in this zone to allow flash, lead finish, build-up and other minor irregularities.

2 - Plan de siège du dissipateur.

2 - Seating plane of the heat sink.

3 - Plan de siège des sorties

3 - Seating plane of the terminals.

4 - Les dimensions D et E ne prennent pas en compte les bavures de démoulage, les nodules et les cratères, la dimension maximale de ces défauts ne devant pas dépasser 0,15 mm.

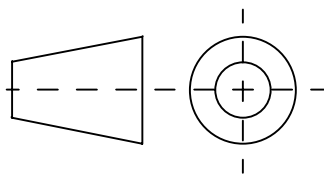
4 - Dimensions D and E do not include mould flash, protrusions or gate burrs. Mould flash, protrusions and gate burrs shall not exceed 0,15 mm per side.

5 - n est le nombre de connexions.

5 - n is the number of terminals.

(*) - Signifie position géométrique exacte.

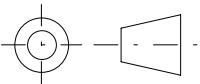
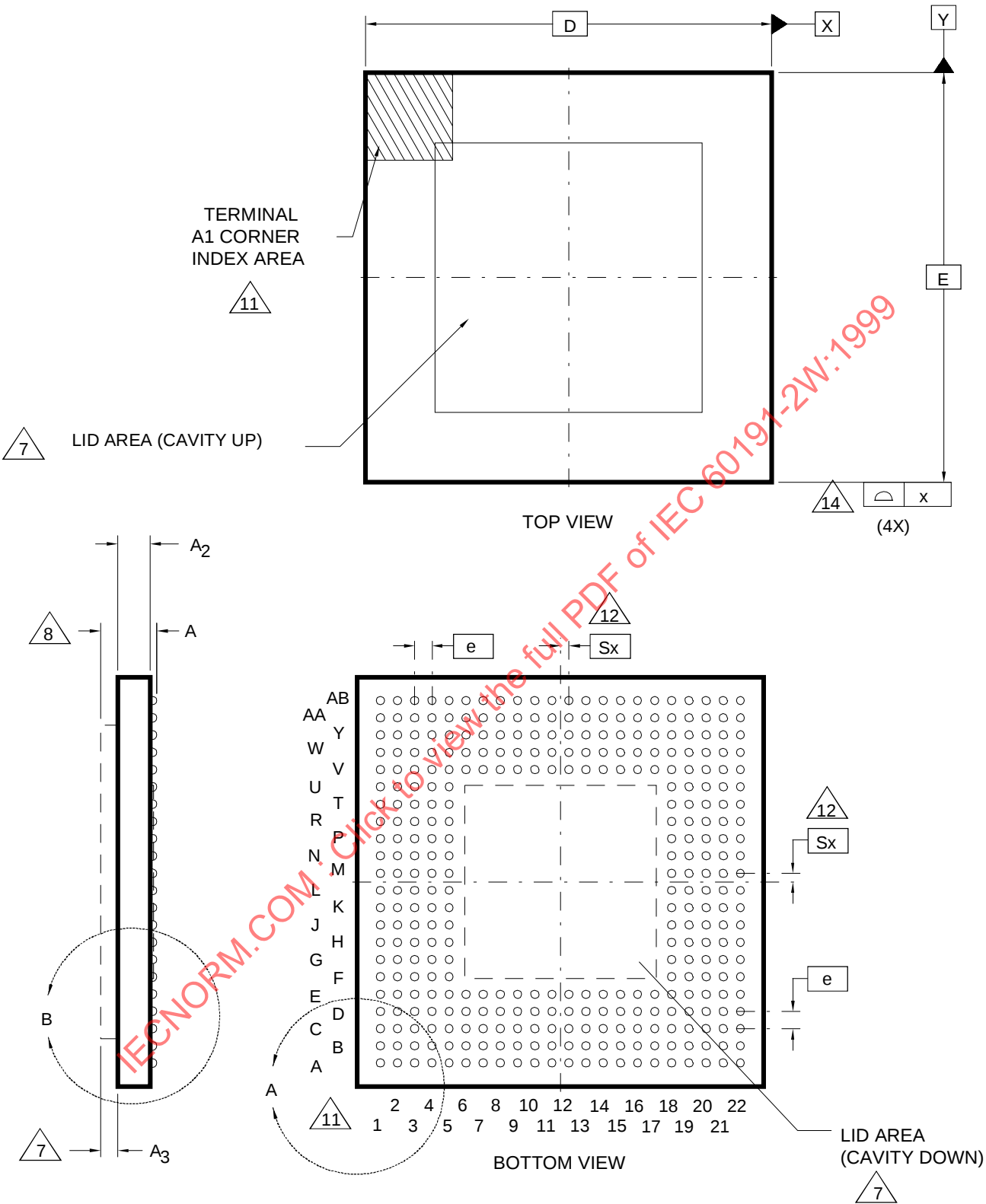
(*) - Means true geometrical position.



Famille d'encombrements 102F
 Outline family 102F

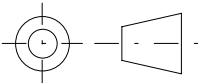
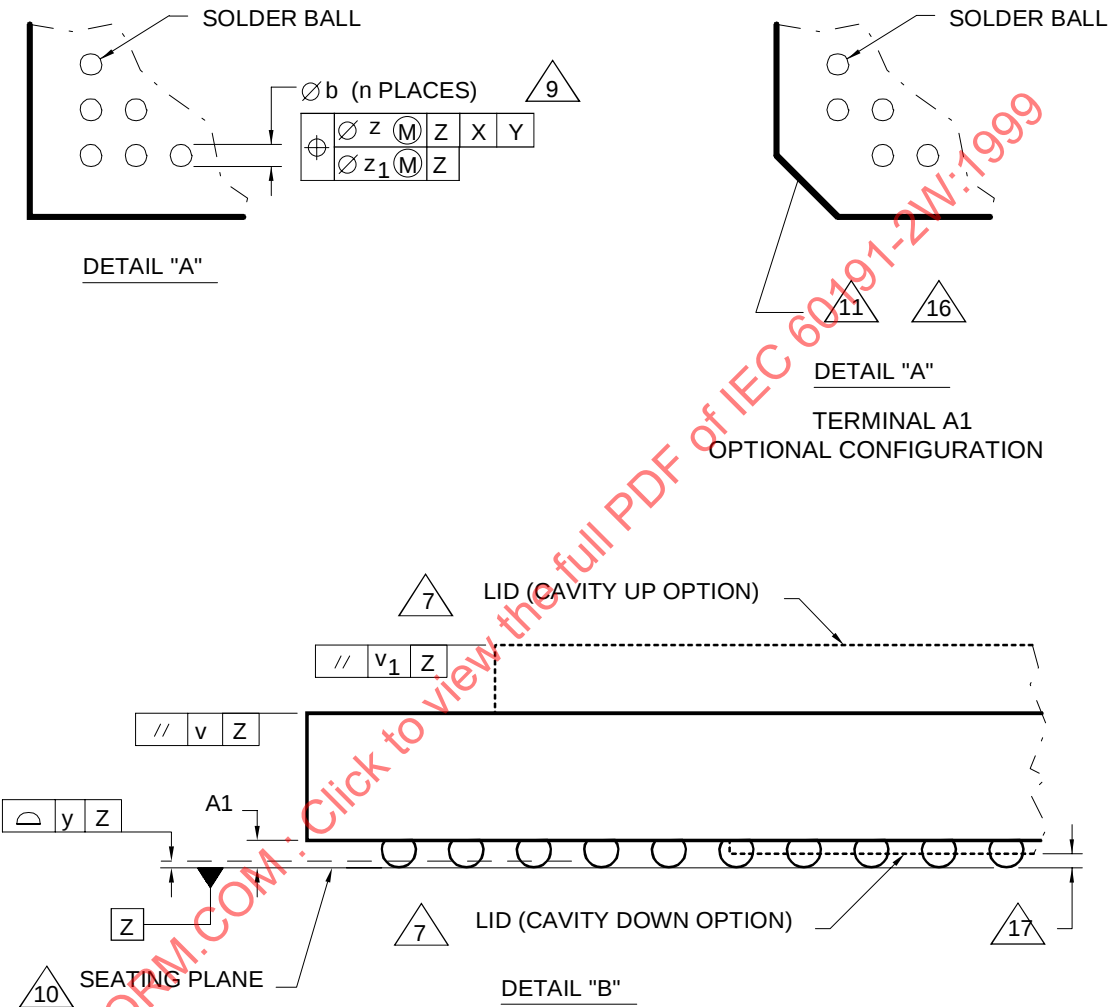
Date: 1998

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-2W:1999



PBGA-B / PBGA PLASTIC BALL GRID ARRAY
OUTLINE FAMILY

DATE: 1999



PBGA-B / PBGA PLASTIC BALL GRID ARRAY
OUTLINE FAMILY

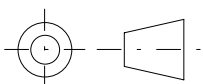
DATE: 1999

TABLE 1: SOLDER BALL DIMENSIONS & PACKAGE COPLANARITY

DIMENSION	e = 1.00			e = 1.27			e = 1.50		
	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
A		2.15	3.50		2.15	3.50		2.15	3.50
A1	0.40	0.50	0.60	0.50	0.60	0.70	0.50	0.60	0.70
A2	0.10		2.50	0.10		2.50	0.10		2.50
A3			2.50			2.50			2.50
b	0.50	0.60	0.70	0.60	0.75	0.90	0.60	0.75	0.90
v	0.25			0.25			0.25		
v ₁	0.35			0.35			0.35		
x	0.20			0.20			0.20		
y	0.20			0.20			0.20		
z	0.30			0.30			0.30		
z ₁	0.10			0.15			0.15		
Notes:	1, 3, 7, 9, 10, 15								

TABLE 2: VARIATIONS - 1.00 PITCH

D / E	e = 1.00							
	n _D	n	S1	VARIATION	n _{D1}	n ₁	S2	VARIATION
7.00	6	36	0.5	144 001	5	25	0.0	144 026
8.00	7	49	0.5	144 002	6	36	0.0	144 027
9.00	8	64	0.5	144 003	7	49	0.0	144 028
10.00	9	81	0.5	144 004	8	64	0.0	144 029
11.00	10	100	0.5	144 005	9	81	0.0	144 030
12.00	11	121	0.5	144 006	10	100	0.0	144 031
13.00	12	144	0.5	144 007	11	121	0.0	144 032
14.00	13	169	0.5	144 008	12	144	0.0	144 033
15.00	14	196	0.5	144 009	13	169	0.0	144 034
17.00	16	256	0.5	144 010	15	225	0.0	144 035
19.00	18	324	0.5	144 011	17	289	0.0	144 036
21.00	20	400	0.5	144 012	19	361	0.0	144 037
23.00	22	484	0.5	144 013	21	441	0.0	144 038
25.00	24	576	0.5	144 014	23	529	0.0	144 039
27.00	26	676	0.5	144 015	25	625	0.0	144 040
29.00	28	784	0.5	144 016	27	729	0.0	144 041
31.00	30	900	0.5	144 017	29	841	0.0	144 042
33.00	32	1024	0.5	144 018	31	961	0.0	144 043
35.00	34	1156	0.5	144 019	33	1089	0.0	144 044
37.50	37	1369	0.0	144 020	36	1296	0.5	144 045
40.00	39	1521	0.0	144 021	38	1444	0.5	144 046
42.50	42	1764	0.5	144 022	41	1681	0.0	144 047
45.00	44	1936	0.5	144 023	43	1849	0.0	144 048
47.50	47	2209	0.0	144 024	46	2116	0.5	144 049
50.00	49	2401	0.0	144 025	48	2304	0.5	144 050
Notes:	4	5,13	12		4	5,13	12	
	1, 3, 15				1, 3, 15			
Ref.								
Issue								

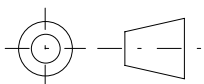


PBGA-B / PBGA PLASTIC BALL GRID ARRAY
OUTLINE FAMILY

DATE: 1999

TABLE 3: VARIATIONS - 1.27 PITCH

$\boxed{D} / \boxed{E}$	$\boxed{e} = 1.27$								
	n_D	n	$\boxed{s1}$	VARIATION	n_{D1}	n_1	$\boxed{s2}$	VARIATION	NOTE
7.00	5	25	0.000	144 051	4	16	0.635	144 076	
8.00	6	36	0.635	144 052	5	25	0.000	144 077	
9.00	6	36	0.635	144 053	5	25	0.000	144 078	
10.00	7	49	0.000	144 054	6	36	0.635	144 079	
11.00	8	64	0.635	144 055	7	49	0.000	144 080	
12.00	9	81	0.000	144 056	8	64	0.635	144 081	
13.00	10	100	0.635	144 057	9	81	0.000	144 082	
14.00	10	100	0.635	144 058	9	81	0.000	144 083	
15.00	11	121	0.000	144 059	10	100	0.635	144 084	
17.00	13	169	0.000	144 060	12	144	0.635	144 085	
19.00	14	196	0.635	144 061	13	169	0.000	144 086	
21.00	16	256	0.635	144 062	15	225	0.000	144 087	
23.00	18	324	0.635	144 063	17	289	0.000	144 088	
25.00	19	361	0.000	144 064	18	324	0.635	144 089	
27.00	21	441	0.000	144 065	20	400	0.635	144 090	
29.00	22	484	0.635	144 066	21	441	0.000	144 091	
31.00	24	576	0.635	144 067	23	529	0.000	144 092	
33.00	25	625	0.000	144 068	24	576	0.635	144 093	
35.00	27	729	0.000	144 069	26	676	0.635	144 094	
37.50	29	841	0.000	144 070	28	784	0.635	144 095	
40.00	31	961	0.000	144 071	30	900	0.635	144 096	
42.50	33	1089	0.000	144 072	32	1024	0.635	144 097	
45.00	35	1225	0.000	144 073	34	1156	0.635	144 098	
47.50	37	1369	0.000	144 074	36	1296	0.635	144 099	
50.00	39	1521	0.000	144 075	38	1444	0.635	144 100	
Notes:	4	5,13	12		4	5,13	12		
	1, 3, 15								
Ref.									
Issue									

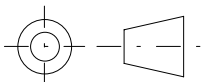


PBGA-B / PBGA PLASTIC BALL GRID ARRAY
OUTLINE FAMILY

DATE: 1999

TABLE 4: VARIATIONS - 1.50 PITCH

$\frac{D}{E}$	$e = 1.50$								
	n_D	n	S_1	VARIATION	n_{D1}	n_1	S_2	VARIATION	NOTE
7.00	4	16	0.750	144 101	3	9	0.000	144 126	
8.00	5	25	0.000	144 102	4	9	0.750	144 127	
9.00	6	36	0.750	144 103	5	25	0.000	144 128	
10.00	6	36	0.750	144 104	5	25	0.000	144 129	
11.00	7	49	0.000	144 105	6	36	0.750	144 130	
12.00	8	64	0.750	144 106	7	49	0.000	144 131	
13.00	8	64	0.750	144 107	7	49	0.000	144 132	
14.00	9	81	0.000	144 108	8	64	0.750	144 133	
15.00	10	100	0.750	144 109	9	81	0.000	144 134	
17.00	11	121	0.000	144 110	10	100	0.750	144 135	
19.00	12	144	0.750	144 111	11	121	0.000	144 136	
21.00	14	196	0.750	144 112	13	169	0.000	144 137	
23.00	15	225	0.000	144 113	14	196	0.750	144 138	
25.00	16	256	0.750	144 114	15	225	0.000	144 139	
27.00	18	324	0.750	144 115	17	289	0.000	144 140	
29.00	19	361	0.000	144 116	18	324	0.750	144 141	
31.00	20	400	0.750	144 117	19	361	0.000	144 142	
33.00	22	484	0.750	144 118	21	441	0.000	144 143	
35.00	23	529	0.000	144 119	22	484	0.750	144 144	
37.50	25	625	0.000	144 120	24	576	0.750	144 145	
40.00	26	676	0.750	144 121	25	625	0.000	144 146	
42.50	28	784	0.750	144 122	27	729	0.000	144 147	
45.00	30	900	0.750	144 123	29	841	0.000	144 148	
47.50	31	961	0.000	144 124	30	900	0.750	144 149	
50.00	33	1089	0.000	144 125	32	1024	0.750	144 150	
Notes:	4	5,13	12		4	5,13	12		
	1, 3, 15								
Ref.									
Issue									

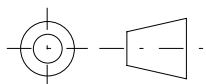


PBGA-B / PBGA PLASTIC BALL GRID ARRAY
OUTLINE FAMILY

DATE: 1999

TABLE 5: REFERENCE COMPOSITE OF 1.00, 1.27 & 1.50 PITCH MATRICES

$\boxed{D} / \boxed{E}$	$\boxed{e} = 1.00$				$\boxed{e} = 1.27$				$\boxed{e} = 1.50$				NOTE
	n_D	n	n_{D1}	n_1	n_D	n	n_{D1}	n_1	n_D	n	n_{D1}	n_1	
7.00	6	36	5	25	5	25	4	16	4	16	3	9	
8.00	7	49	6	36	6	36	5	25	5	25	4	16	
9.00	8	64	7	49	6	36	5	25	6	36	5	25	
10.00	9	81	8	64	7	49	6	36	6	36	5	25	
11.00	10	100	9	81	8	64	7	49	7	49	6	36	
12.00	11	121	10	100	9	81	8	64	8	64	7	49	
13.00	12	144	11	121	10	100	9	81	8	64	7	49	
14.00	13	169	12	144	10	100	9	81	9	81	8	64	
15.00	14	196	13	169	11	121	10	100	10	100	9	81	
17.00	16	256	15	225	13	169	12	144	11	121	10	100	
19.00	18	324	17	289	15	225	14	196	12	144	11	121	
21.00	20	400	19	361	16	256	15	225	14	196	13	169	
23.00	22	484	21	441	18	324	17	289	15	225	14	196	
25.00	24	576	23	529	19	361	18	324	16	256	15	225	
27.00	26	676	25	625	21	441	20	400	18	324	17	289	
29.00	28	784	27	729	22	484	21	441	19	361	18	324	
31.00	30	900	29	841	24	576	23	529	20	400	19	361	
33.00	32	1024	31	961	26	676	25	625	22	484	21	441	
35.00	34	1156	33	1089	27	729	26	676	23	529	22	484	
37.50	37	1369	36	1296	29	841	28	784	25	625	24	576	
40.00	39	1521	38	1444	31	961	30	900	26	676	25	625	
42.50	42	1764	41	1681	33	1089	32	1024	28	784	27	729	
45.00	44	1936	43	1849	35	1225	34	1156	30	900	29	841	
47.50	47	2209	46	2116	37	1369	36	1296	31	961	30	900	
50.00	49	2401	48	2304	39	1521	38	1444	33	1089	32	1024	
Notes:	4	5,13	4	5,13	4	5,13	4	5,13	4	5,13	4	5,13	
	1, 3, 12, 15												
Ref.													
Issue													



PBGA-B / PBGA PLASTIC BALL GRID ARRAY
OUTLINE FAMILY

DATE: 1999

NOTES:

- 1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ISO 1101; 1983.
- 2. SOLDER BALL POSITION DESIGNATION.
- 3. "e" REPRESENTS THE SOLDER BALL GRID PITCH.
- 4. Symbols "n_D" and "n_{D1}" are the solder ball matrix size:
"n_D" represents the maximum solder ball matrix size possible using the following design algorithm (rounded to the nearest integer). "n_{D1}" represents the maximum solder ball matrix n_D minus 1 row or column of balls.

$$n_D = \frac{(X - b_{MAX} - x - z)}{e} + 1$$
$$n_{D1} = (n_D - 1)$$

X = PACKAGE BODY SIZE (DIMENSION D OR E).

b_{MAX} = MAXIMUM SOLDER BALL SIZE.

x = PACKAGE BODY SIZE TOLERANCE.

z = BALL TO PACKAGE POSITIONAL TOLERANCE.

e = SOLDER BALL PITCH (DIMENSION e).

Symbols "n" and "n₁" are the maximum allowable number of solder balls prior to depopulating.

- 5. n AND n₁ REPRESENT THE MAXIMUM NUMBER OF SOLDER BALLS FOR MATRIX SIZE n_D AND n_{D1}.
- 6. 22 x 22 MATRIX SIZE IS SHOWN FOR ILLUSTRATION ONLY.

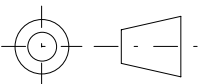
7. LID MAY EXTEND TO PERIPHERY OF PACKAGE AND MAY CONSIST OF MOLDING COMPOUND, METAL, CERAMIC OR OTHER MATERIAL. LID MAY EXTEND ABOVE/BELOW PACKAGE BODY SURFACE OR MAY BE INCORPORATED WITHIN PACKAGE BODY, e.g., COMPLETE OVERBODY MOLD.

8. THIS DIMENSION INCLUDES STAND-OFF HEIGHT "A1", PACKAGE BODY THICKNESS "A2" AND LID HEIGHT, BUT DOES NOT INCLUDE ATTACHED FEATURES, e.g., EXTERNAL HEATSINK OR CHIP CAPACITORS. AN INTEGRAL HEATSLUG IS NOT CONSIDERED AN ATTACHED FEATURE.

9. DIMENSION "b" IS MEASURED AT THE MAXIMUM SOLDER BALL DIAMETER, PARALLEL TO PRIMARY DATUM Z.

10. PRIMARY DATUM Z AND SEATING PLANE ARE DEFINED BY THE SPHERICAL CROWNS OF THE SOLDER BALLS.

11. TERMINAL A1 CORNER MUST BE IDENTIFIED BY CHAMFER, INK MARK, METALLIZED MARKINGS, INDENTATION OR OTHER FEATURE OF PACKAGE BODY, LID OR INTEGRAL HEATSLUG, ON THE TOP SURFACE OF THE PACKAGE. IF THE OPTIONAL CHAMFERED CORNER IS USED, THE MAXIMUM NUMBER OF SOLDER BALLS n OR n₁ MAY BE REDUCED.



PBGA-B / PBGA PLASTIC BALL GRID ARRAY
OUTLINE FAMILY

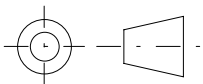
DATE: 1999

NOTES (Continued)

12. S_x IS MEASURED WITH RESPECT TO DATUM X AND DATUM Y AND DEFINES THE POSITION OF THE CENTER SOLDER BALL IN THE OUTER ROW. WHEN THERE IS AN ODD NUMBER OF SOLDER BALLS IN THE OUTER ROW $S_x = .000$; WHEN THERE IS AN EVEN NUMBER OF SOLDER BALLS IN THE OUTER ROW, $S_x = e/2$.
 $S_x = S1$ OR $S2$ CORRESPONDING TO n_D OR n_{D1} .
13. SOLDER BALL DEPOPULATION IS ALLOWED. DEPOPULATION IS THE OMISSION OF BALLS FROM A FULL MATRIX (n_D OR n_{D1}).
14. BILATERAL TOLERANCE ZONE IS APPLIED TO EACH SIDE OF THE PACKAGE BODY.
15. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
16. EXACT SHAPE AND SIZE OF THIS FEATURE IS OPTIONAL

APPLICATION NOTE:

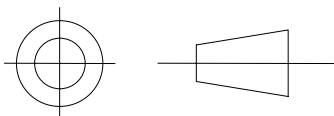
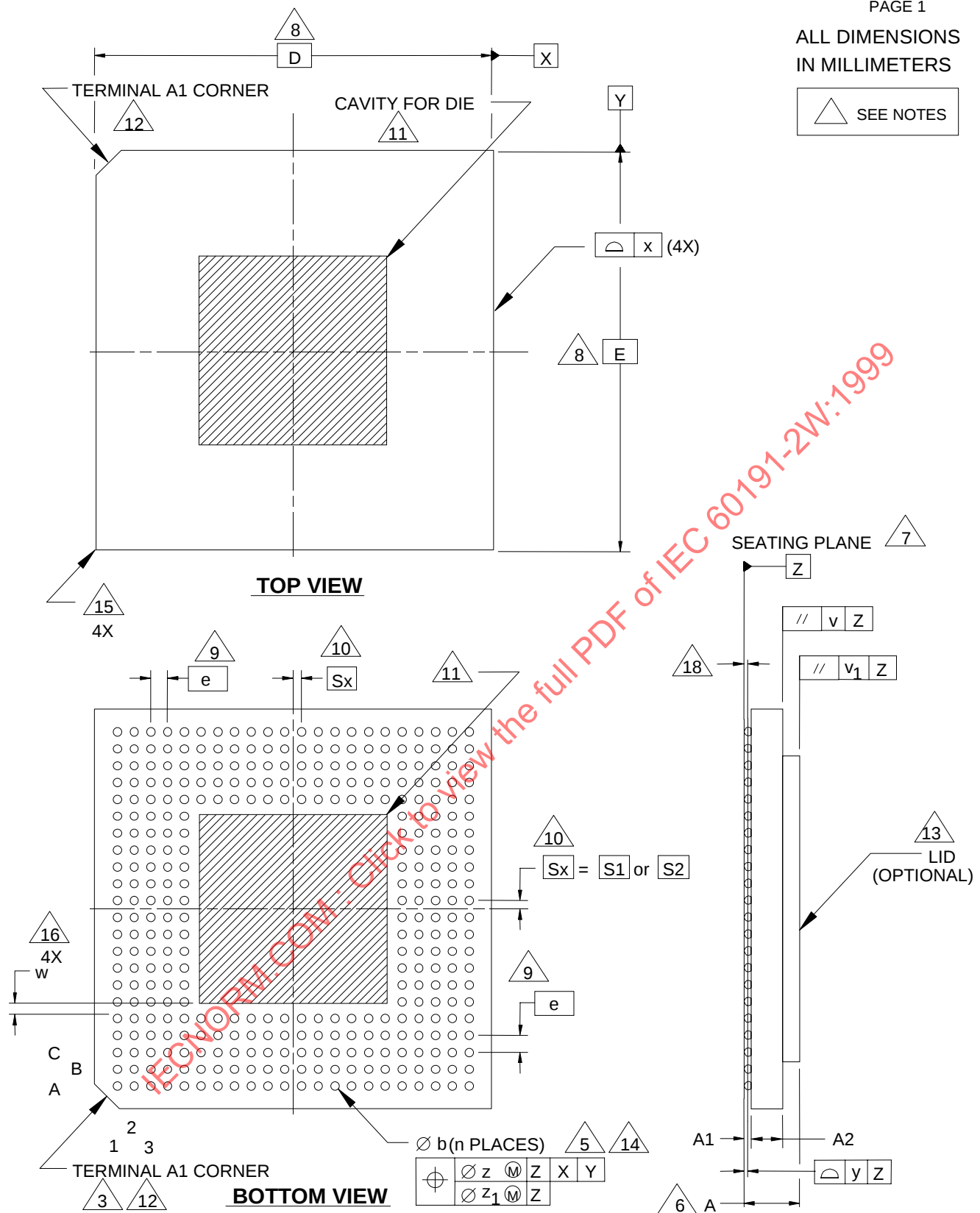
17. FOR CAVITY DOWN CONFIGURATIONS A MINIMUM DISTANCE (AFTER COMPONENT MOUNTING) OF 0.25 MM FROM THE LID SURFACE TO CIRCUIT BOARD SURFACE IS RECOMMENDED FOR CIRCUIT BOARD CLEANING.



PBGA-B / PBGA PLASTIC BALL GRID ARRAY
OUTLINE FAMILY

DATE: 1999

ALL DIMENSIONS
IN MILLIMETERS



XBGA-B / TBGA
TAPE BALL GRID ARRAY
OUTLINE FAMILY

DATE: 1999

60191 IECI-147E-a

NO. 60191