IEC 60191-6-8

Edition 1.0 2001-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 6-8: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages – Design guide for glass sealed ceramic quad flatpack (G-QFP)

Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Partie 6-8: Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à semiconducteurs à montage en surface – Guide de conception pour les boîtiers plats quadrangulaires en céramique, scellement verre (G-QFP)

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2001 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…).
It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…).
Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

IEC 60191-6-8

Edition 1.0 2001-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 6-8: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages – Design guide for glass sealed ceramic quad flatpack (G-QFP)

Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Partie 6-8: Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à semiconducteurs à montage en surface – Guide de conception pour les boîtiers plats quadrangulaires en céramique, scellement verre (G-QFP)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX K

ICS 31.080.01

ISBN 978-2-83220-589-1

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MECHANICAL STANDARDIZATION OF SEMICONDUCTOR DEVICES –

Part 6-8: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages – Design guide for glass sealed ceramic quad flatpack (G-QFP)

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.

International Standard IEC 60191-6-8 has been prepared by subcommittee 47D: Mechanical standardization of semiconductor devices, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This bilingual version (2013-01) corresponds to the monolingual English version, published in 2001-08.

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

FDIS	Report on voting
47D/438/FDIS	47D/456/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

MECHANICAL STANDARDIZATION OF SEMICONDUCTOR DEVICES –

Part 6-8: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages – Design guide for glass sealed ceramic quad flatpack (G-QFP)

1 Scope and object

This part of IEC 60191 provides the common outline drawings and dimensions for all types of structures and composed materials of glass sealed ceramic quad flatpack (hereinafter called G-QFP).

The object of this design guide is to standardize outlines and obtain interchangeability of G-QFP.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60191. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60191 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60191 (all parts), *Mechanical standardization of semiconductor devices*

3 Definitions

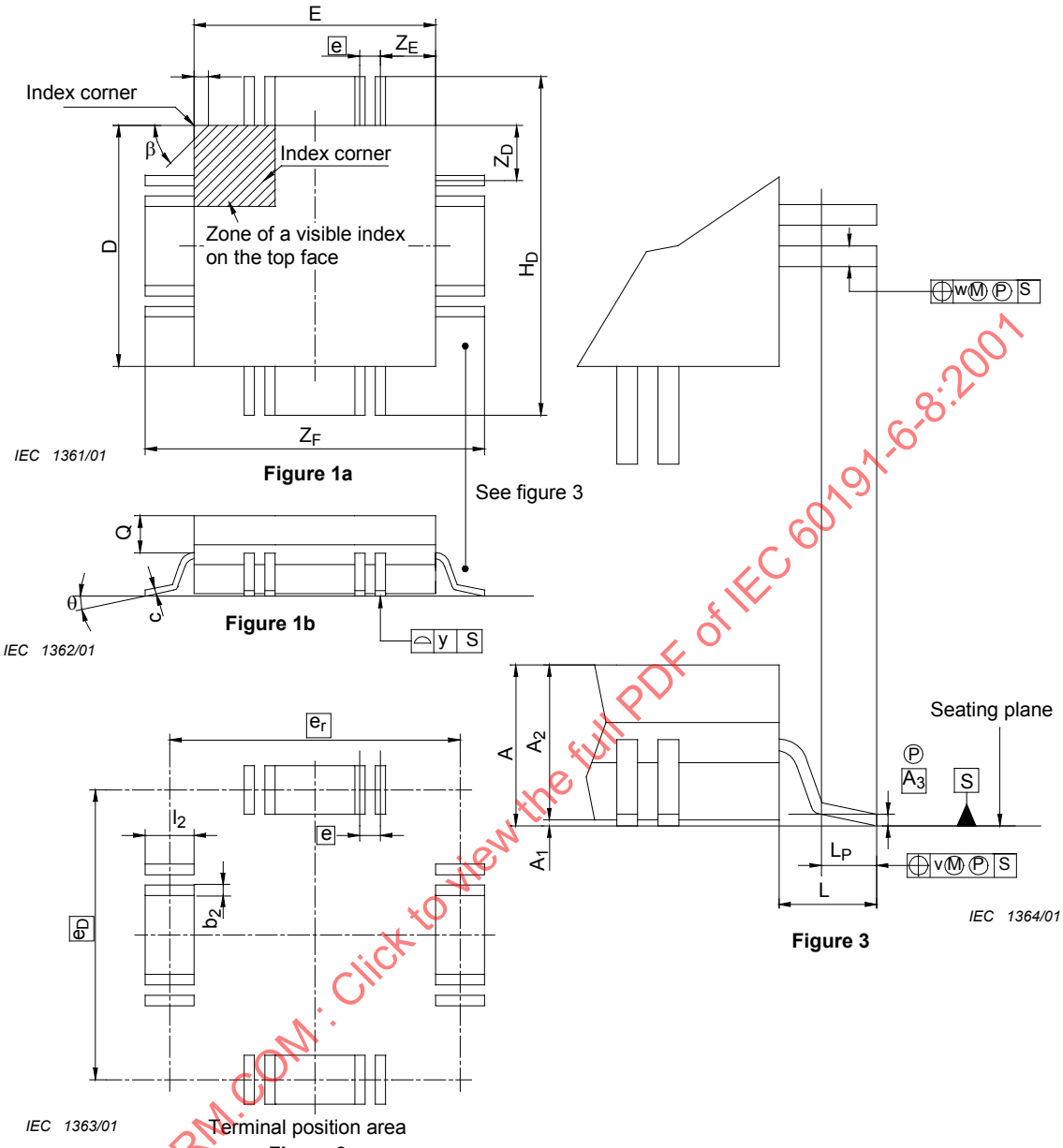
For the purpose of this part of IEC 60191, the following definition, as well as those given in the other parts of this standard, apply.

3.1
G-QFP
glass sealed package with gull-wing formed terminals which are led out in four directions to mount on PCB surface

4 Numbering of the pins

The index area is positioned at the upper left corner of the package body when it is viewed from the seating plane. The terminal that is closest to the index corner is numbered 1, and continued terminals that count in counter-clockwise directions are numbered 2, 3.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001



IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

Table 1 – Group 1: Dimensions appropriate to mounting and interchangeability

Ref.	Limits to be observed			Recommended values for the dimensions mm	Note [a]
	Min.	Nom.	Max.		
n		X			1
n_D		X			1
n_E		X			1
A			X	A max. = 0,5 × m m = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	2
A1	X	X	X	$A1_{min}$ 0,00 0,25 $A1_{nom}$ 0,10 0,40 $A1_{max}$ 0,25 0,50	
A2	X	X	X	$A2_{min}$ 0,51 1,01 1,51 2,01 2,51 $A2_{nom}$ 0,76 1,26 1,76 2,26 2,76 $A2_{max}$ 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 $A2_{min}$ 3,01 3,51 4,01 4,51 $A2_{nom}$ 3,26 3,76 4,26 4,76 $A2_{max}$ 3,50 4,00 4,50 5,00	
$\boxed{A_3}$		X		$\boxed{A_3}$ = 0,25	
b_p	X	X	X	e / $b_{p\,min}$ / $b_{p\,nom}$ / $b_{p\,max}$ 1,0 / 0,35 / 0,42 / 0,50 0,8 / 0,30 / 0,37 / 0,45 0,65 / 0,25 / 0,32 / 0,40 0,5 / 0,15 / 0,22 / 0,30 0,4 / 0,15 / 0,18 / 0,22	
D		X			4
E		X			

	E_{nom}	D_{nom}
Regular square	5 × K – 0,8 6 × K – 0,8 7 × K – 0,8 20 + 4m – 0,8	
Rectangular	7 × K – 0,8	5 × 2K – 0,8

K = 2, 4
m = 3, 4, 5

E_{nom} × D_{nom}	
Square	Rectangular
9,2 × 9,2	13,2 × 19,2
11,2 × 11,2	27,2 × 39,2
13,2 × 13,2	
19,2 × 19,2	
23,2 × 23,2	
27,2 × 27,2	
31,2 × 31,2	
35,2 × 35,2	
39,2 × 39,2	

[a] See notes on pages 9 and 10.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

Table 1 *(continued)*

Ref.	Limits to be observed			Recommended values for the dimensions	Note [a]
	Min.	Nom.	Max.	mm	
$\boxed{e}$		X		$\boxed{e}$ nom. = 1,0; 0,8; 0,65; 0,5; 0,4	5
H_D	X	X	X	$H_{D\ nom} = D_{nom} + 2L_{nom}$ $H_{D\ min} = D_{nom} - 0{,}2$ $H_{D\ max} = D_{nom} + 0{,}2$	
H_E	X	X	X	$H_{E\ nom} = E_{nom} + 2L_{nom}$ $H_{E\ min} = H_{E\ nom} - 0{,}2$ $H_{E\ max} = H_{E\ nom} + 0{,}2$	
L		X		L_{nom} = 1,8; 2,1; 2,4	
L_p	X	X	X	L_{nom} / $L_{p\ min}$ / $L_{p\ nom}$ / $L_{p\ max}$ 1,8, 2,1 / 0,45 / 0,60 / 0,75 2,4 / 0,73 / 0,88 / 1,03	
v			X	v_{max} = 0,3	6
w			X	$\boxed{e}$ / w_{max} / $\boxed{e}$ / w_{max} 1,0 / 0,20 / 0,5 / 0,10 0,8 / 0,16 / 0,4 / 0,10 0,65 / 0,13 /	6
y			X	y_{max} = 0,10	
θ	X	X	X	θ_{min} = 0° θ_{nom} = 3° θ_{max} = 10°	

[a] See notes on pages 9 and 10.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

Table 2 – Group 2: Dimensions appropriate to mounting and gauging

Ref.	Limits to be observed			Recommended values for the dimensions	Note [a]
	Min.	Nom.	Max.	mm	
b_2			X	$b_{2\,max} = b_{p\,max} + W_{max}$ $\boxed{e}$ / $b_{2\,max}$ 1,00 / 0,70 0,80 / 0,61 0,65 / 0,53 0,50 / 0,40 0,40 / 0,32	
$\boxed{e}$		X		$\boxed{e}_{nom}$ = 1,0; 0,8; 0,65; 0,5; 0,4	5
$\boxed{e_D}$		X		$\boxed{e_D} = H_{D\,nom} - L_{p\,nom}$	
$\boxed{e_E}$		X		$\boxed{e_E} = H_{E\,nom} - L_{p\,nom}$	
l_2			X	$l_{2\,max} = L_{p\,max} + V_{max}$ L_{nom} / $l_{2\,max}$ 1,8; 2,1 / 1,05 2,4 / 1,33	

[a] See notes on pages 9 and 10

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

Table 3 – Group 3: Dimensions appropriate to automated handling

Ref.	Limits to be observed			Recommended values for the dimensions	Note
	Min.	Nom.	Max.	mm	
A_2	X	X	X	$A_{2\ min}$ 0,51 1,01 1,51 2,01 2,51 $A_{2\ nom}$ 0,76 1,26 1,76 2,26 2,76 $A_{2\ max}$ 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 $A_{2\ min}$ 3,01 3,51 4,01 4,51 $A_{2\ nom}$ 3,26 3,76 4,26 4,76 $A_{2\ max}$ 3,50 4,00 4,50 5,00	
D	X		X	$D_{min} = D_{nom} - 0,3$ $D_{max} = D_{nom} + 0,3$	
E	X		X	$E_{min} = E_{nom} - 0,3$ $E_{max} = E_{nom} + 0,3$	
k	X			No definition	
Q	X			No definition	
β		X		β = 45°	

Table 4 – Group 4: Dimensions for information only

Ref.	Limits to be observed			Recommended values for the dimensions	Note [a]
	Min.	Nom.	Max.	mm	
c	X		X	$\boxed{e}$ c_{min} c_{max} $\boxed{e} \geq 0,65$ 0,12 0,23 $\boxed{e} \leq 0,50$ 0,10 0,20	7
Z_D		X	X	$Z_{D\ nom} = (D_{nom} - (n_D - 1)\boxed{e})/2$ $Z_{D\ max} = (D_{max} - (n_D - 1)\boxed{e})/2$	8
Z_E		X	X	$Z_{E\ nom} = (E_{nom} - (n_E - 1)\boxed{e})/2$ $Z_{E\ max} = (E_{max} - (n_E - 1)\boxed{e})/2$	8

[a] See notes on pages 9 and 10.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

NOTE 1 The relation between the package body size and the maximum number of terminals will be as shown in the following table.

a) Regular square shape series

E × D*	n_{nom} ($n_{D\ nom} = n_{E\ nom} = n_{nom} / 4$)				
e	1,00	0,80	0,65	0,50	0,40
10 × 10	36	44	52	64	80
12 × 12		48	64	80	100
14 × 14	52	64	80	100	120
20 × 20	76	88	112	144	176
24 × 24				176	216
28 × 28		128	160	208	256
32 × 32			184	240	296
36 × 36				272	336
40 × 40			232	304	376

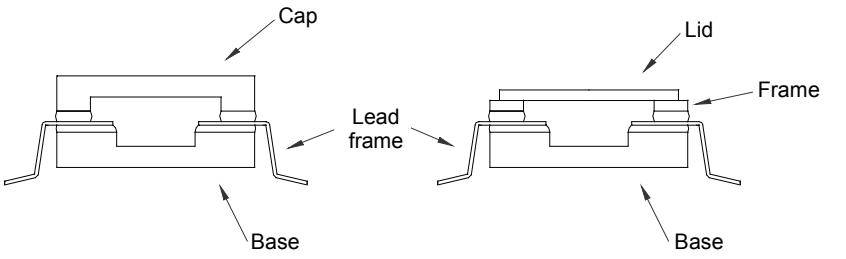
b) Rectangular shape series

E × D [a]	n_{nom} ($n_{D\ nom}$, $n_{E\ nom}$)				
e	1,00	0,80	0,65	0,50	0,40
14 × 20	64 (13, 19)	80 (16, 24)	100 (20,30)		
28 × 40				256 (52,76)	
[a] The E, D values shown in this table indicate integral numbers (as shown) minus 0,8 mm.					

NOTE 2 The values stipulated by the mathematical expression must be applied to the individual overall dimensional standards.

NOTE 3 The following values are recommended for the thickness of the ceramic excluding the sealing glass.

Base	1,27
Cap	1,27
Frame	0,76
Lid	0,76



IEC 1365/01

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

NOTE 4 Seal mismatching and glass protrusion are not included.

NOTE 5 Stipulates the true geometrical position.

NOTE 6 The values v, w are stipulated as ⌖ | v or w Ⓜ without A, B as a datum line, and eliminate datum A and datum B from figure 1a.

The reasons are as follows.

a) Generally, in the case of ceramic packages, a tolerance of the outside dimensions is wider than that of plastic moulded package. Therefore, the lead true position based on ceramic body dimension is a rather large value like 0,6 mm, generally.

   These large values v and w are not useful for users.

b) E and D, the package outside dimension of G-QFP, do not include seal mismatching and glass protrusion according to note 4, so it is meaningless to specify E and D as datum planes.

c) In the semiconductor industry, QFP type packages are handled not by package body, but by the tip of the lead frame, in general.

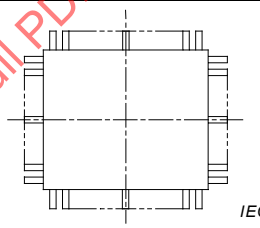
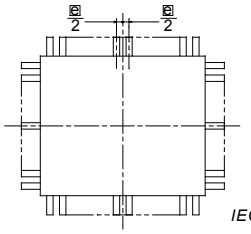
   For instance, QFP is handled in electrical tests or mounting onto printed circuit board by lead frame as a base point, not by package body, especially for a high-pin-count/fine-pitch QFP.

   Therefore, it is not so significant to stipulate package width/length as a datum line.

NOTE 7 These values include the thickness of finish plating.

NOTE 8 Since in the G-QFP the part corresponding to this dimension is not the outermost side of the package, the seal mismatching and the glass protrusion are not included, and only the standard values are stipulated.

NOTE 9 The pin layout is determined as follows.

E × D	**e**	**Terminal layout**
–	1,00	 IEC 1366/01
10 × 10	0,80	
10 × 10	0,65	
14 × 14	0,50	
12 × 12	0,40	The package centre coincides with the terminal centre.
Other combinations of E × D and e besides the afore-mentioned ones		 IEC 1367/01
		The terminal centre is deviated by e /2 from the package centre.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS –

Partie 6-8: Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à semiconducteurs à montage en surface – Guide de conception pour les boîtiers plats quadrangulaires en céramique, scellement verre (G-QFP)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.

4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.

5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.

6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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.

La Norme internationale CEI 60191-6-8 a été établie par le sous-comité 47D: Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

La présente version bilingue (2013-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2001-08.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 47D/438/FDIS et 47D/456/RVD.

Le rapport de vote 47D/456/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de la présente publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS –

Partie 6-8: Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des dispositifs à semiconducteurs à montage en surface – Guide de conception pour les boîtiers plats quadrangulaires en céramique, scellement verre (G-QFP)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60191 fournit les dessins d'encombrement et les dimensions courants de tous les types de structures et de matériaux composés de boîtiers plats quadrangulaires en céramique, scellement verre (appelés ci-après G-QFP).

L'objectif du présent guide de conception est de normaliser les encombrements et d'obtenir l'interchangeabilité des G-QFP.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60191. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60191 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60191 (toutes les parties), *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs*

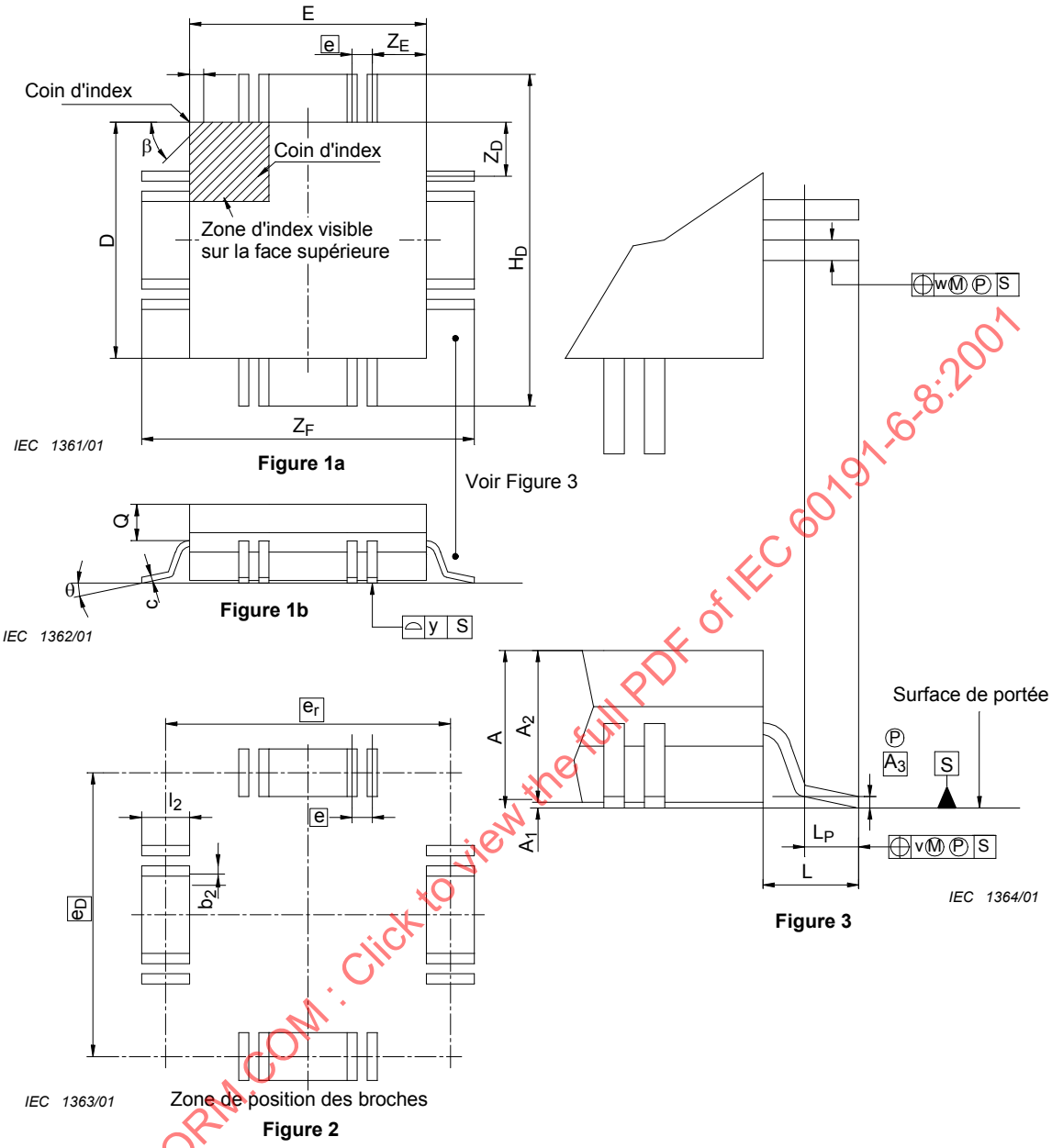
3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60191, la définition qui suit, ainsi que celles qui sont données dans les autres parties la présente norme, s'appliquent.

3.1
G-QFP
boîtier à scellement verre avec broches en forme d'aile de mouette disposées dans les quatre directions pour montage sur une surface de PCB (Carte de circuit imprimé, «*Printed Circuit Board*»)

4 Numérotage des broches

La zone d'index est positionnée au coin supérieur gauche du corps du boîtier, vu de la surface de portée. La borne la plus proche du coin d'index est numérotée 1 et l'ordre suivant des broches dans le sens inverse des aiguilles d'une montre est 2, 3.



IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

Tableau 1 – Groupe 1: Dimensions appropriées au montage et à l'interchangeabilité

Réf.	Limites à observer			Valeurs recommandées pour les dimensions	Note [a]
	Min.	Nom.	Max.	mm	
n		X			1
n_D		X			1
n_E		X			1
A			X	A max. = 0,5 × m m = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	2
A1	X	X	X	A1 min 0,00 0,25 A1 nom 0,10 0,40 A1 max 0,25 0,50	
A2	X	X	X	A2 min 0,51 1,01 1,51 2,01 2,51 A2 nom 0,76 1,26 1,76 2,26 2,76 A2 max 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 A2 min 3,01 3,51 4,01 4,51 A2 nom 3,26 3,76 4,26 4,76 A2 max 3,50 4,00 4,50 5,00	
$\boxed{A_3}$		X		$\boxed{A_3}$ = 0,25	
b_p	X	X	X	e / $b_{p\,min}$ / $b_{p\,nom}$ / $b_{p\,max}$ 1,0 / 0,35 / 0,42 / 0,50 0,8 / 0,30 / 0,37 / 0,45 0,65 / 0,25 / 0,32 / 0,40 0,5 / 0,15 / 0,22 / 0,30 0,4 / 0,15 / 0,18 / 0,22	
D		X			4
E		X			

	E_{nom}	D_{nom}
Carré régulier	5 × K – 0,8 6 × K – 0,8 7 × K – 0,8 20 + 4m – 0,8	
Rectangulaire	7 × K – 0,8	5 × 2K – 0,8

K = 2, 4
m = 3, 4, 5

$E_{nom} \times D_{nom}$	
Carré	Rectangulaire
9,2 × 9,2	13,2 × 19,2
11,2 × 11,2	27,2 × 39,2
13,2 × 13,2	
19,2 × 19,2	
23,2 × 23,2	
27,2 × 27,2	
31,2 × 31,2	
35,2 × 35,2	
39,2 × 39,2	

[a] Voir notes pages 9 et 10.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

Tableau 1 *(suite)*

Réf.	Limites à observer			Valeurs recommandées pour les dimensions	Note [a]
	Min.	Nom.	Max.	mm	
e		X		e nom. = 1,0; 0,8; 0,65; 0,5; 0,4	5
H_D	X	X	X	$H_{D\ nom} = D_{nom} + 2L_{nom}$ $H_{D\ min} = D_{nom} - 0,2$ $H_{D\ max} = D_{nom} + 0,2$	
H_E	X	X	X	$H_{E\ nom} = E_{nom} + 2L_{nom}$ $H_{E\ min} = H_{E\ nom} - 0,2$ $H_{E\ max} = H_{E\ nom} + 0,2$	
L		X		L_{nom} = 1,8; 2,1; 2,4	
L_p	X	X	X	L_{nom} / $L_{p\ min}$ / $L_{p\ nom}$ / $L_{p\ max}$ 1,8, 2,1 / 0,45 / 0,60 / 0,75 2,4 / 0,73 / 0,88 / 1,03	
v			X	v_{max} = 0,3	6
w			X	e / w_{max} / e / w_{max} 1,0 / 0,20 / 0,5 / 0,10 0,8 / 0,16 / 0,4 / 0,10 0,65 / 0,13	6
y			X	y_{max} = 0,10	
θ	X	X	X	θ_{min} = 0° θ_{nom} = 3° θ_{max} = 10°	

[a] Voir notes pages 10 et 11.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001

Tableau 2 – Groupe 2: Dimensions appropriées au montage et au calibrage

Réf.	Limites à observer			Valeurs recommandées pour les dimensions	Note [a]
	Min.	Nom.	Max.	mm	
b_2			X	$b_{2\ max} = b_{p\ max} + W_{max}$ $\boxed{e}$ / $b_{2\ max}$ 1,00 / 0,70 0,80 / 0,61 0,65 / 0,53 0,50 / 0,40 0,40 / 0,32	
$\boxed{e}$		X		$\boxed{e}_{nom}$ = 1,0; 0,8; 0,65; 0,5; 0,4	5
$\boxed{e_D}$		X		$\boxed{e_D} = H_{D\ nom} - L_{p\ nom}$	
$\boxed{e_E}$		X		$\boxed{e_E} = H_{E\ nom} - L_{p\ nom}$	
l_2			X	$l_{2\ max} = L_{p\ max} + V_{max}$ L_{nom} / $l_{2\ max}$ 1,8; 2,1 / 1,05 2,4 / 1,33	

[a] Voir notes pages 10 et 11.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60191-6-8:2001