IEC 61188-5-4

Edition 1.0 2007-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Printed boards and printed board assemblies – Design and use – Part 5-4: Attachment (land/joint) considerations – Components with J leads on two sides

Cartes imprimées et cartes imprimées équipées – Conception et utilisation – Partie 5-4: Considérations sur les liaisons pistes-soudures – Composants à sorties en J sur deux côtés

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX
P

ICS 31.180

ISBN 978-2-88910-434-5

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

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 General information 6
3.1 General component description 6
3.2 Marking 7
3.3 Packaging 7
3.4 Process considerations 7
4 Small outlined J packages (SOJ) 7
4.1 Component description 7
4.2 Component dimensions 8
4.3 Solder joint fillet design 9
4.4 Land pattern dimensions 11
Bibliography 15

Figure 1 – SOJ construction 8
Figure 2 – SOJ component dimensions 9
Figure 3 – Solder joint fillet design 11
Figure 4 – SOJ land pattern dimensions 14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PRINTED BOARDS AND PRINTED BOARD ASSEMBLIES – DESIGN AND USE –

Part 5-4: Attachment (land/joint) considerations – Components with J leads on two sides

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61188-5-4 has been prepared by IEC technical committee 91: Electronics assembly technology

This bilingual version, published in 2009-09, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
91/703/FDIS	91/735/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 2.

A list of all parts of the IEC 61188 series, under the general title *Printed boards and printed board assemblies – Design and use*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

This part of IEC 61188 covers land pattern for components with J leads on two sides.

The proposed land pattern dimensions in this standard are based upon the fundamental tolerance calculation combined with the given land protrusions and courtyard excesses (see IEC 61188-5-1, Generic requirements). The courtyard includes all issues of the normal manufacturing necessities.

The unaltered land pattern dimensions of this part are generally applicable for the solder paste application plus reflow soldering process. For application of the wave soldering process (though uncommon for SOJ components) the land pattern and courtyard dimensions may have to be modified. An orientation parallel to the wave direction is strongly recommended and suitably dimensioned solder thieves should be added.

This standard offers a threefold land pattern dimensioning (levels 1, 2, 3) on the basis of a threefold set of land protrusions and courtyard excesses: maximum (max.); medium (mdn); and minimum (min.). Nevertheless the user may develop deviating land pattern dimensions based upon the methodology of IEC 61188-5-1, introducing his own special material and assembling process conditions C, F, P and perhaps his own special land protrusions and courtyard excesses dimensions, as required.

If a user has good reasons to use a concept different from that of IEC 61188-5-1 or if the user prefers unusual land protrusions, this standard should be used for checking the resulting solder fillets.

It is the responsibility of the user to verify his used SMD land patterns for achieving an undisturbed mounting process including testing and an ensured reliability for the product stress conditions in use.

PRINTED BOARDS AND PRINTED BOARD ASSEMBLIES – DESIGN AND USE –

Part 5-4: Attachment (land/joint) considerations – Components with J leads on two sides

1 Scope

This part of IEC 61188 provides the component and land pattern dimensions for small outline integrated circuits with “J“ leads on two sides (SOJ components) used in the reflow soldering process. Basic construction of the SOJ device is also covered. Clause 4 lists the tolerances and target solder joint dimensions used to arrive at the land pattern dimensions.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-2-58, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60286-3, *Packaging of components for automatic handling – Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes*

IEC 60286-4, *Packaging of components for automatic handling – Part 4: Stick magazines for electronic components encapsulated in packages of form E and G*

IEC 60286-5, *Packaging of components for automatic handling – Part 5: Matrix trays* (only available in English)

IEC 61760-1, *Surface mounting technology – Part 1: Standard method for the specification of surface mounting components (SMDs)* (only available in English)

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 17
INTRODUCTION 19
1 Domaine d'application 20
2 Références normatives 20
3 Informations générales 20
3.1 Description générale du composant 20
3.2 Marquage 21
3.3 Emballage 21
3.4 Examen du processus 21
4 Boîtier à sortie en J de faible encombrement (SOJ) 21
4.1 Description du composant 21
4.2 Dimensions du composant 22
4.3 Conception des raccords de joint de brasure 23
4.4 Dimensions des plages d'accueil 25
Bibliographie 29

Figure 1 – Structure d'un boîtier SOJ 22
Figure 2 – Dimensions du composant SOJ 23
Figure 3 – Conception des raccords de joint de brasure 25
Figure 4 – Dimensions des plages d'accueil des boîtiers SOJ 28

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CARTES IMPRIMÉES ET CARTES IMPRIMÉES ÉQUIPÉES – CONCEPTION ET UTILISATION –

Partie 5-4: Considérations sur les liaisons pistes-soudures – Composants à sorties en J sur deux côtés

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, des Spécifications Techniques, des Rapports Techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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'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) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références Normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication 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 61188-5-4 a été établie par le comité d'études 91 de la CEI: Techniques d'assemblage des composants électroniques.

La présente version bilingue, publiée en 2009-09, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 91/703/FDIS et 91/735/RVD.

Le rapport de vote 91/735/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

La présente publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61188, sous le titre général *Cartes imprimées et cartes imprimées équipées – Conception et utilisation*, peut être consultée sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date du résultat de la maintenance indiquée sur le site internet de la CEI à l'adresse suivante: "http://webstore.iec.ch", dans les données liées à la publication spécifique. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61188 couvre les plages d'accueil des composants à sorties en J sur deux côtés.

Les dimensions de la plage d'accueil proposées dans la présente norme sont données en fonction des calculs fondamentaux de tolérance combinés aux zones de protubérance de brasure et aux excédents de surfaces (voir CEI 61188-5-1, Prescriptions génériques). Le périmètre inclut tout ce qui concerne les besoins de fabrication normaux.

Les dimensions des plages d'accueil inaltérées de la présente partie s'appliquent en principe aux applications de pâte à braser en plus du processus de brasage par fusion. Pour l'application du processus de brasage à la vague (bien que ce soit très rare pour des composants SOJ), les dimensions des plages d'accueil et des excédents de surface peuvent avoir à être modifiées. Il est très préférable d'avoir une orientation parallèle à la direction de la vague et il convient que des dispositifs d'échantillonnage de brasage convenablement dimensionnés soient ajoutés.

La présente norme propose un triple dimensionnement des plages d'accueil (niveaux 1, 2 et 3) sur la base d'une triple zone de protubérance de brasure et d'excédents de surface: maximale (max.); médiane (mdn) et minimale (min.). Néanmoins l'utilisateur peut développer des dimensions de plages d'accueil différentes fondées sur la méthodologie de la CEI 61188-5-1, en utilisant ses propres matériaux particuliers et ses propres conditions de processus d'assemblage C, F, P et sans doute ses propres dimensions particulières de zone de protubérance de brasure et d'excédents de surface, comme exigé.

Si un utilisateur a de bonnes raisons d'utiliser un concept différent de celui de la CEI 61188-5-1 ou si l'utilisateur préfère des zones de protubérance de brasure inhabituelles, il convient que la présente norme soit utilisée pour contrôler les raccords de brasure en résultant.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier ses plages d'accueil de composants pour montage en surface (CMS) utilisés pour obtenir un processus de montage convenable comportant des essais et une fiabilité garantie pour les conditions de contrainte du produit en fonctionnement.

CARTES IMPRIMÉES ET CARTES IMPRIMÉES ÉQUIPÉES – CONCEPTION ET UTILISATION –

Partie 5-4: Considérations sur les liaisons pistes-soudures – Composants à sorties en J sur deux côtés

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61188 fournit les dimensions des composants et des plages d'accueil des circuits intégrés à faible encombrement ayant des soties en J sur les deux côtés (composants SOJ) utilisés dans le procédé de brasage par fusion. La construction de base des systèmes SOJ est également couverte. L'Article 4 énumère les tolérances et les dimensions de référence des joints de brasure utilisés pour parvenir aux dimensions des plages d'accueil.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60068-2-58, *Essais d'environnement – Partie 2-58: Essais: Essai Td – Méthodes d'essai de la soudabilité, résistance de la métallisation à la dissolution et résistance à la chaleur de brasage des composants pour montage en surface (CMS)*

CEI 60286-3, *Emballage de composants pour opérations automatisées – Partie 3: Emballage des composants appropriés au montage en surface en bandes continues*

CEI 60286-4, *Emballage de composants pour opérations automatisées – Partie 4: Magasins chargeurs pour composants électroniques moulés de forme E et G*

CEI 60286-5, *Packaging of components for automatic handling – Part 5: Matrix trays* (disponible en anglais seulement)

CEI 61760-1, *Surface mounting technology – Part 1: Standard method for the specification of surface mounting components (SMDs)* (disponible en anglais seulement)