



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Packaging of components for automatic handling –
Part 4: Stick magazines for electronic components encapsulated in packages of
different forms**

**Emballage des composants pour opérations automatisées –
Partie 4: Magasins chargeurs pour composants électroniques encapsulés dans
des boîtiers de différentes formes**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

ICS 31.020; 31.240

ISBN 978-2-8322-0947-9

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms, definitions and conventions.....	5
3.1 Terms and definitions.....	5
3.2 Conventions.....	5
4 Shape and cross-section of stick magazine.....	6
5 Dimensions of stick magazines.....	7
5.1 General.....	7
5.2 Materials.....	8
5.3 Recycling.....	8
6 Mechanical stability.....	8
7 End stoppers and spacers.....	9
8 Orientation of the components in the stick magazine.....	9
9 Marking.....	9
Annex A (informative) DIL packages for through-hole mount.....	10
Annex B (informative) SO packages for surface mounting.....	12
Annex C (informative) Leaded chip carrier packages (PLCC) for surface mounting.....	13
Annex D (normative) Rule for the orientation of integrated circuit packages in handling and shipping carriers such as stick magazines and rails (from IEC 60191-3:1999, Annex G).....	14
Bibliography.....	16
Figure 1 – Shape and cross-sections of stick magazines.....	6
Figure 2 – Schematic of stick magazine design and schematic of package profile.....	7
Figure A.1 – DIL packages for through-hole mounting.....	10
Figure B.1 – SO packages for surface mounting.....	12
Figure C.1 – Leaded chip carrier packages (PLCC) for surface mounting.....	13
Figure D.1 – Five examples of the terminal No. 1 marking locations.....	15
Table 1 – Tolerances to the package profile dimensions.....	7
Table 2 – Principle of stick magazine requirements.....	8
Table 3 – Material reference for magazines and stoppers.....	8
Table A.1 – $e_1 = 3$ modules e	10
Table A.2 – $e_1 = 4$ modules e	11
Table A.3 – $e_1 = 6$ modules e	11
Table B.1 – Stick magazine dimensions for SO packages.....	12
Table C.1 – Stick magazine dimensions for PLCC packages.....	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING –

Part 4: Stick magazines for electronic components encapsulated in packages of different forms

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 60286-4 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1997 and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- Clause 4 describes the guidelines for customer specific stick magazine design. It replaces the magazine design rules for IEC outlined components and rules for orientation of components in stick magazines which have been moved to Annexes A to D.

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

FDIS	Report on voting
40/2230/FDIS	40/2241/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 60286 series, published under the general title *Packaging of components for automatic handling*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING –

Part 4: Stick magazines for electronic components encapsulated in packages of different forms

1 Scope

This part of IEC 60286 is applicable to stick magazines (including end stoppers) intended to be used for storage of electronic components, for transport from the manufacturer to the customer and for in-house use in the manufacturing plant. They are also used to feed automatic placement machines for surface mounting as well as for through-hole mounting of electronic components.

2 Normative references

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

IEC 60191-3:1999, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 3: General rules for the preparation of outline drawings of integrated circuits*

IEC 60747-1:2006, *Semiconductor devices – Part 1: General*
Amendment 1:2010

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes, définitions et conventions	21
3.1 Termes et définitions	21
3.2 Conventions	22
4 Forme et coupe transversale des magasins chargeurs	22
5 Dimensions des magasins chargeurs	23
5.1 Généralités	23
5.2 Matériaux	24
5.3 Recyclage	24
6 Stabilité mécanique	24
7 Bouchons d'extrémités et cales	24
8 Orientation des composants dans le magasin chargeur	25
9 Marquage	25
Annexe A (informative) Boîtiers DIL pour montage par trous traversants	26
Annexe B (informative) Boîtiers SO pour montage en surface	28
Annexe C (informative) Boîtiers (PLCC, <i>Leaded chip carrier packages</i>) pour montage en surface	29
Annexe D (normative) Règle pour l'orientation des boîtiers de circuits intégrés dans les transporteurs de manutention et de livraison tels que magasins chargeurs et rails (tirée de la CEI 60191-3:1999, Annexe G)	30
Figure 1 – Forme et coupes transversales des magasins chargeurs	22
Figure 2 – Schéma de la conception du magasin chargeur et schéma du profil du boîtier	23
Figure A.1 – Boîtiers DIL pour montage par trous traversants	26
Figure B.1 – Boîtiers SO pour composants pour montage en surface	28
Figure C.1 – Boîtiers PLCC pour montage en surface	29
Figure D.1 – Cinq exemples d'emplacements du marquage de la borne n°1	31
Tableau 1 – Tolérances pour les dimensions du profil du boîtier	23
Tableau 2 – Principe des exigences des magasins chargeurs	23
Tableau 3 – Référence de matériaux pour les magasins et les bouchons	24
Tableau A.1 – $e_1 = 3$ modules e	26
Tableau A.2 – $e_1 = 4$ modules e	27
Tableau A.3 – $e_1 = 6$ modules e	27
Tableau B.1 – Dimensions des magasins chargeurs pour boîtiers SO	28
Tableau C.1 – Dimensions des magasins chargeurs pour des boîtiers PLCC	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

EMBALLAGE DES COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –

Partie 4: Magasins chargeurs pour composants électroniques encapsulés dans des boîtiers de différentes formes

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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme Internationale CEI 60286-4 a été établie par le Comité d'Études 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1997 et constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- L'Article 4 décrit les lignes directrices pour la conception de magasins chargeurs sur mesure. Il remplace les règles de conception des magasins pour les composants décrits par la CEI et les règles d'orientation des composants dans les magasins chargeurs qui ont été déplacées dans les Annexes A à D.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
40/2230/FDIS	40/2241/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.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60286, publiées sous le titre général *Emballage des composants pour opérations automatisées*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

EMBALLAGE DES COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –

Partie 4: Magasins chargeurs pour composants électroniques encapsulés dans des boîtiers de différentes formes

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60286 est applicable aux magasins chargeurs (y compris aux bouchons d'extrémités) destinés au stockage des composants électroniques pour le transport entre le fabricant et le client, et pour l'utilisation interne dans l'installation de fabrication. Ils sont aussi utilisés pour l'alimentation des machines de placement automatique pour le montage en surface ainsi que pour le montage par trous traversants des composants électroniques.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60191-3:1999, *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Partie 3: Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des circuits intégrés*

CEI 60747-1:2006, *Dispositifs à semiconducteurs – Partie 1: Généralités*
Amendement 1:2010