

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
60286-4**

Deuxième édition  
Second edition  
1997-12

**Emballage de composants pour  
opérations automatisées –**

**Partie 4:  
Magasins chargeurs pour composants  
électroniques moulés de forme E et G**

**Packaging of components for  
automatic handling –**

**Part 4:  
Stick magazines for electronic components  
encapsulated in packages of form E and G**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60286-4: 1997

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Accès en ligne\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement  
(Accès en ligne)\*

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VIE).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
On-line access\*
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates  
(On-line access)\*

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

\* See web site address on title page.

# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC  
**60286-4**

Deuxième édition  
Second edition  
1997-12

**Emballage de composants pour  
opérations automatisées –**

**Partie 4:  
Magasins chargeurs pour composants  
électroniques moulés de forme E et G**

**Packaging of components for  
automatic handling –**

**Part 4:  
Stick magazines for electronic components  
encapsulated in packages of form E and G**

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

L

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

**SOMMAIRE**

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1    Généralités .....	6
2    Terminologie.....	6
3    Forme et coupe des magasins chargeurs.....	8
4    Dimensions des magasins chargeurs .....	10
5    Matériaux .....	16
6    Stabilité mécanique .....	16
7    Bouchons d'extrémités et cales.....	16
8    Orientation des composants dans le magasin chargeur.....	18
Annexe G – Règle pour l'orientation des boîtiers de circuits intégrés dans les supports de manutention et de livraison tels que réglettes et rails .....	20
9    Marquage .....	22

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60286-4:1997

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 General.....	7
2 Terminology .....	7
3 Shape and cross-section of stick magazine .....	9
4 Dimensions of stick magazines.....	11
5 Materials .....	17
6 Mechanical stability .....	17
7 End stoppers and spacers .....	17
8 Orientation of the components in the stick magazine.....	19
Annex G – Rule for the orientation of integrated circuit packages in handling and shipping carriers such as stick magazines and rails .....	21
9 Marking.....	23

IECNORM.COM : Click to view the IEC PDF of IEC 60286-4:1997

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**EMBALLAGE DE COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –****Partie 4: Magasins chargeurs pour composants électroniques moulés  
de forme E et G****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.

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 seconde édition annule et remplace la première édition parue en 1991 dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
40/920/FDIS	40/1044/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

**PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING –****Part 4: Stick magazines for electronic components encapsulated in packages of form E and G****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.

International Standard IEC 60286-4 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1991 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
40/920/FDIS	40/1044/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.

## EMBALLAGE DE COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –

### Partie 4: Magasins chargeurs pour composants électroniques moulés de forme E et G

## 1 Généralités

### 1.1 Domaine d'application

Les magasins chargeurs (incluant des bouchons d'extrémités) sont destinés au stockage des composants électroniques pour le transport depuis le fabricant jusqu'au client, et pour l'utilisation interne du fabricant. Ils sont aussi utilisés pour l'alimentation automatique des machines de placement pour les composants en surface et des machines de placement pour les composants électroniques traversants.

### 1.2 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 60286. Au moment de sa publication, les éditions indiquées étaient en vigueur et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60286 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60191-2: 1966, *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Partie 2: Dimensions*

CEI 60191-3F: 1994, *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Partie 3: Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des circuits intégrés*

CEI 60747-1: 1983, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets – Partie 1: Généralités*

ISO 11469: 1993, *Plastiques – Identification générique et marquage des produits plastiques*

## 2 Terminologie

### 2.1 Magasin chargeur

Un emballage de forme allongée et de section appropriée conçu pour contenir des composants. D'autres termes tels que tubes, rails, magasins peuvent être utilisés.

### 2.2 Bouchons d'extrémités

Mécanisme placé à chaque extrémité du magasin de chargement pour leur éviter de tomber du magasin de chargement. D'autres termes tels que aiguilles, bouchons, clous, etc. peuvent être utilisés. Pour les besoins de la présente norme, le terme de bouchon d'extrémité sera utilisé.

## PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING –

### Part 4: Stick magazines for electronic components encapsulated in packages of form E and G

## 1 General

### 1.1 Scope

Stick magazines (including end stoppers) are 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.

### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60286. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 60286 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60191-2:1966, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 2: Dimensions*

IEC 60191-3F:1994, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 3: General rules for the preparation of outline drawings of integrated circuits*

IEC 60747-1:1983, *Semiconductor devices – Discrete devices – Part 1: General*

ISO 11469:1993, *Plastics – Generic identification and marking of plastic products*

## 2 Terminology

### 2.1 Stick magazines

An elongated container which has an appropriate cross-section designed to accommodate devices. Alternative terms such as tubes, rails and magazines may be used.

### 2.2 End stoppers

Mechanism placed at each end of the stick magazine to keep the devices from falling out of the stick magazine. Alternative terms such as pins, plugs, end plugs, nails, retainers etc. may be used. For the purpose of this standard the term "end stopper" shall be used.

### 3 Forme et coupe des magasins chargeurs

Des exemples de sections typiques pour magasins chargeurs sont donnés dans la figure 1.

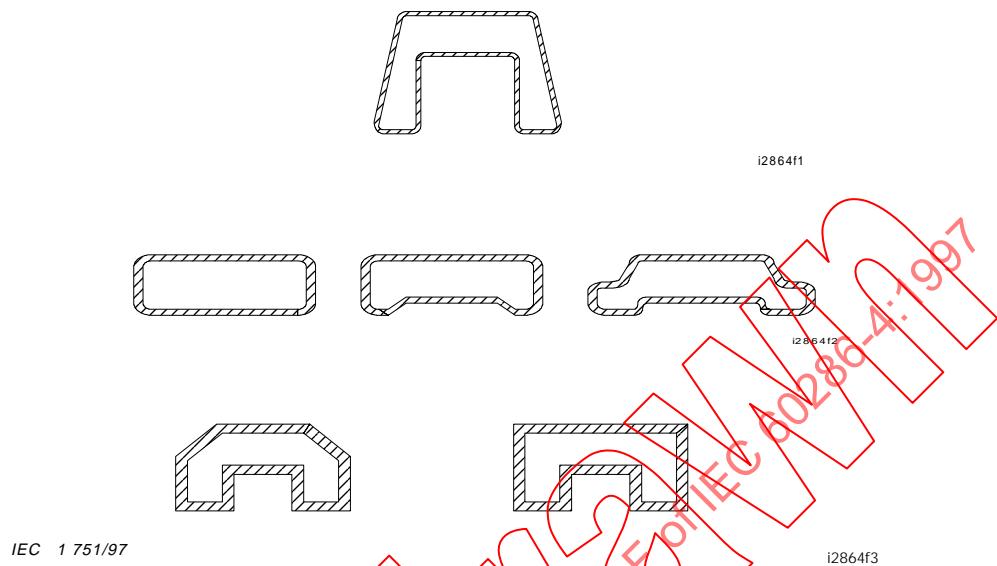


Figure 1 – Forme et coupe des magasins chargeurs

L'intérieur du magasin chargeur doit être configuré de telle façon que chaque composant soit protégé des détériorations, maintenu selon une orientation constante et glisse librement lorsque l'une de ses extrémités est soulevée selon un angle de 30° minimum.

Alors que la forme de la section peut varier, il convient que les dimensions établies soient conformes aux dessins (voir figure 2) et aux tableaux de l'article 4 qui précise les dimensions des sections des magasins pour les différentes configurations type.

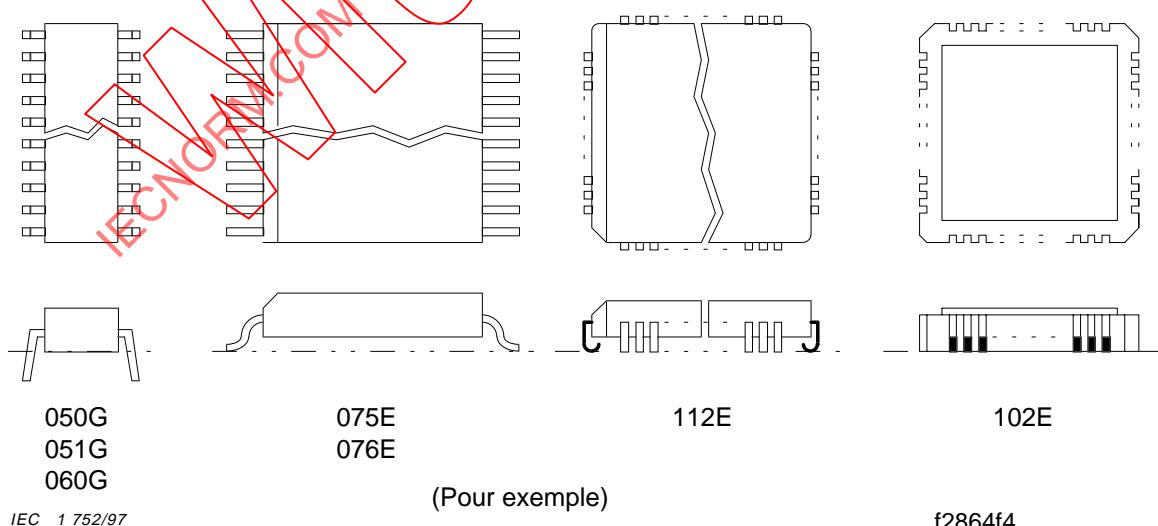
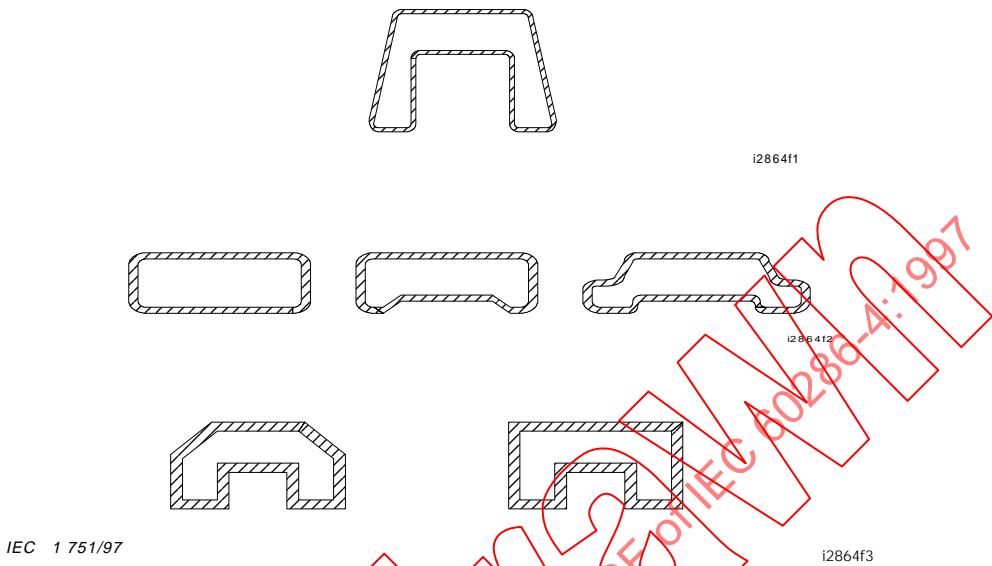


Figure 2 – Différents types de sorties (voir CEI 60191-2)

### 3 Shape and cross-section of stick magazine

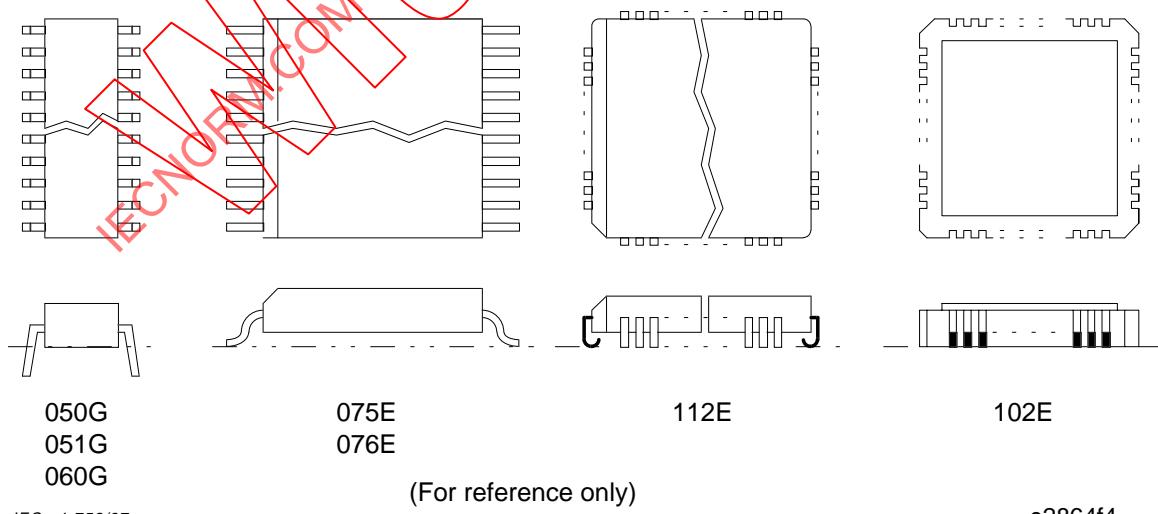
Examples of typical cross-sections for stick magazines are given in figure 1.



**Figure 1 – Shape and cross-sections of stick magazines**

Internal stick magazine configuration shall be such that the individual component is protected from damage, maintains a fixed orientation and slides freely when one end is elevated at a minimum angle of 30°.

Whilst the shape of the cross-section may vary, the controlled dimensions should conform to the drawings (see figure 2) and tables of clause 4, which give these dimensions of the magazine cross-sections for the various standard outlines.



**Figure 2 – Outline families (see IEC 60191-2)**

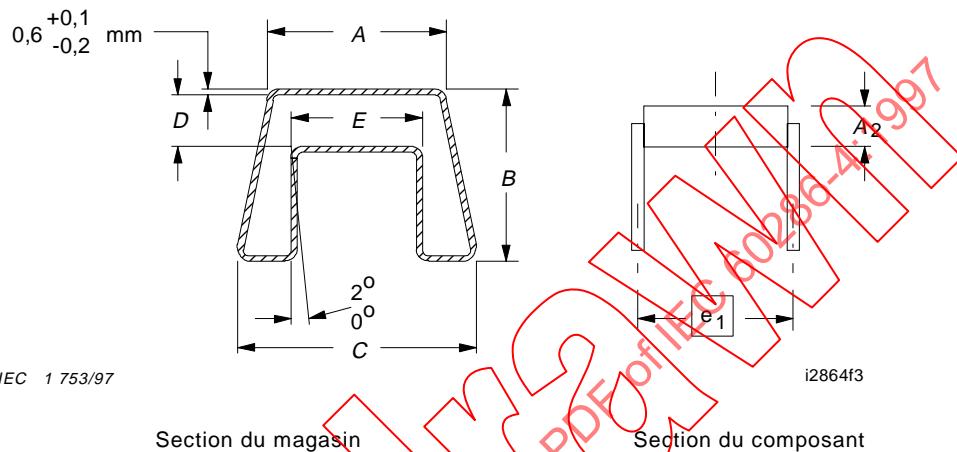
e2864f4

## 4 Dimensions des magasins chargeurs

### 4.1 Boîtiers DIL pour composants traversants

(Voir CEI 60191-2, codes 050G, 51G et 60G)

Le principe des dimensions fonctionnelles des magasins chargeurs pour les boîtiers DIL avec 6 à 48 sorties et avec un entraxe entre les broches de 3, 4 ou 6 modules (module  $e = 2,54$  mm) est décrit dans les tableaux 1, 2 et 3. Ces dimensions sont applicables pour les boîtiers céramiques, plastiques et à sorties soudées latéralement.



Tous les rayons: 0,5 mm à 1,5 mm

Figure 3 – Boîtiers DIL pour composants traversants

D'autres formes sont permises à l'intérieur des dimensions données pour les différentes configurations de sorties couvertes par la présente norme.

Dimensions des magasins chargeurs pour les boîtiers DIL avec un entraxe des broches  $e_1$  sont donnés ci-dessous.

Tableau 1 –  $e_1 = 3$  modules  $e$

Dimensions mm	Boîtiers bas profil, hauteur $A_2$ de 2,0 à 3,5	Boîtiers profil normal, hauteur $A_2$ de > 3,5 à 4,6
$A$	$9,3 \pm 0,5$	$9,3 \pm 0,5$
$B$	$12,0 \pm 0,5$	$13,5 \pm 0,5$
$C$	$13,5 \pm 0,5$	$15,5 \pm 0,5$
$D$	$4,0 \pm 0,2$	$5,1 \pm 0,2$
$E$	$5,4 \pm 0,2$	$5,4 \pm 0,2$

## 4 Dimensions of stick magazines

### 4.1 DIL packages for through-hole mounting (See IEC 60191-2, codes 050G, 51G and 60G)

The principle of the functional dimensions of stick magazines for DIL package outlines with 6 to 48 terminals, and with a terminal row spacing of 3, 4 or 6 modules (module  $e = 2,54 \text{ mm} = 0,1 \text{ inch}$ ) are as shown in tables 1, 2 and 3. These dimensions apply to ceramic, plastic and side brazed termination packages.

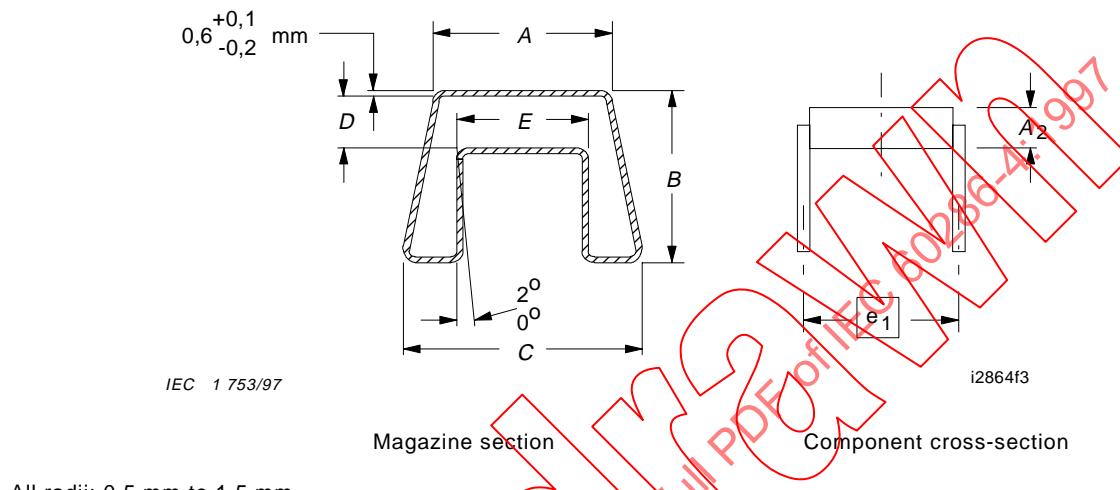


Figure 3 – DIL packages for through-hole mounting

Other shapes are permitted within the dimensions given for outline families covered by this standard.

Stick magazine dimensions for DIL packages with terminal row spacing  $e_1$  are given below

Table 1 –  $e_1 = 3$  modules  $e$

Dimensions mm	Low profile package height $A_2$ 2,0 to 3,5	Regular profile package height $A_2$ $> 3,5$ to 4,6
$A$	$9,3 \pm 0,5$	$9,3 \pm 0,5$
$B$	$12,0 \pm 0,5$	$13,5 \pm 0,5$
$C$	$13,5 \pm 0,5$	$15,5 \pm 0,5$
$D$	$4,0 \pm 0,2$	$5,1 \pm 0,2$
$E$	$5,4 \pm 0,2$	$5,4 \pm 0,2$

Tableau 2 –  $e_1 = 4$  modules e

Dimensions mm	Boîtiers bas profil, hauteur $A_2$ de 2,0 à 3,5	Boîtiers profil normal, hauteur $A_2$ de > 3,5 à 4,6
A	12,0 ± 0,5	12,0 ± 0,5
B	12,0 ± 0,5	13,5 ± 0,5
C	18,0 ± 0,5	18,0 ± 0,5
D	4,0 ± 0,2	5,1 ± 0,2
E	8,2 ± 0,2	8,2 ± 0,2

Tableau 3 –  $e_1 = 6$  modules e

Dimensions mm	Boîtiers bas profil, hauteur $A_2$ de 2,0 à 3,5	Boîtiers profil normal, hauteur $A_2$ de > 3,5 à 4,6
A	17,3 ± 0,5	17,3 ± 0,5
B	12,0 ± 0,5	13,5 ± 0,5
C	23,0 ± 0,5	23,0 ± 0,5
D	4,0 ± 0,2	5,1 ± 0,2
E	12,5 ± 0,2	12,5 ± 0,2

Longueur maximale préférentielle du magasin: 530 mm.

#### 4.2 Boîtiers SO pour composants pour montage en surface

(Voir CEI 60191-2, codes 075E et 076E)

Le principe des dimensions fonctionnelles des magasins chargeurs pour les boîtiers SO avec 4 à 28 sorties et dont la largeur maximale  $H_E$  est de 6,7 mm ou 10,7 mm avec une hauteur maximale  $A_2$  de 1,8 mm ou 2,45 mm, est donné dans la figure 4 et dans le tableau 4.

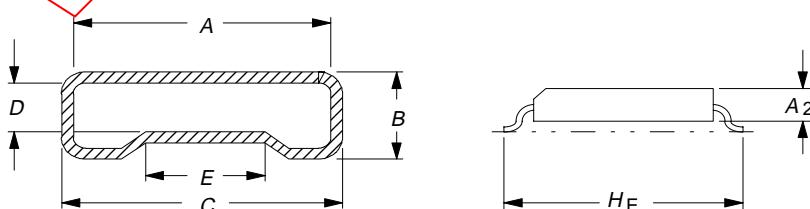


Figure 4 – Boîtiers SO pour composants pour montage en surface

Table 2 –  $e_1 = 4$  modules e

Dimensions mm	Low profile package height $A_2$ 2,0 to 3,5	Regular profile package height $A_2$ > 3,5 to 4,6
A	$12,0 \pm 0,5$	$12,0 \pm 0,5$
B	$12,0 \pm 0,5$	$13,5 \pm 0,5$
C	$18,0 \pm 0,5$	$18,0 \pm 0,5$
D	$4,0 \pm 0,2$	$5,1 \pm 0,2$
E	$8,2 \pm 0,2$	$8,2 \pm 0,2$

Table 3 –  $e_1 = 6$  modules e

Dimensions mm	Low profile package height $A_2$ 2,0 to 3,5	Regular profile package height $A_2$ > 3,5 to 4,6
A	$17,3 \pm 0,5$	$17,3 \pm 0,5$
B	$12,0 \pm 0,5$	$13,5 \pm 0,5$
C	$23,0 \pm 0,5$	$23,0 \pm 0,5$
D	$4,0 \pm 0,2$	$5,1 \pm 0,2$
E	$12,5 \pm 0,2$	$12,5 \pm 0,2$

Preferred maximum magazine length: 530 mm.

#### 4.2 SO packages for surface mounting

(See IEC 60191-2, codes 075E and 076E)

The principle of the functional dimensions of stick magazines for SO packages with 4 to 28 terminals, and with a maximum width  $H_E$  of 6,7 mm or 10,7 mm and a maximum height  $A_2$  of 1,8 mm or 2,45 mm respectively, is as given in figure 4 and in table 4.

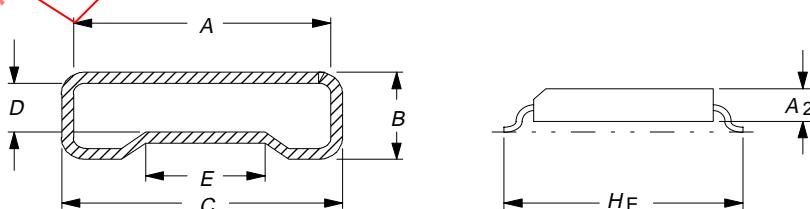


Figure 4 – SO packages for surface mounting

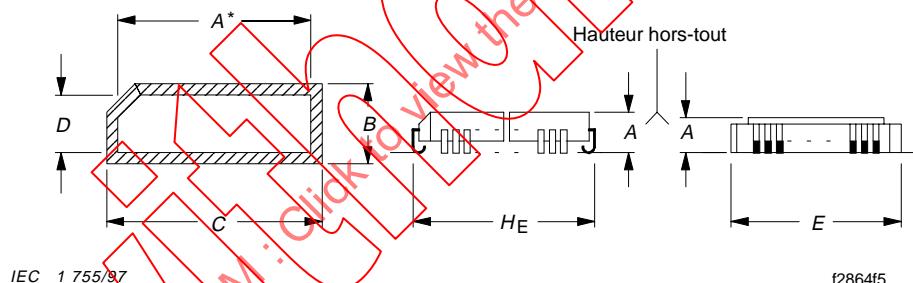
**Tableau 4 – Dimensions des magasins chargeurs pour boîtiers SO**

Dimensions	Types de sorties (voir CEI 60191-2)	
	mm 076E01 - 076E07	075E01 - 075E06
A	7,0 min.	11,0 min.
B	4,0 max.	5,0 max.
C	8,6 max.	15,5 max.
D	2,8 min.	3,8 min.
E	3,3 max.	7,1 max.
Epaisseur du matériau du magasin	0,45 - 0,8	0,45 - 0,8
Longueur	530 max.	530 max.

#### 4.3 Boîtiers PLCC pour montage en surface

(Voir CEI 60191-2, codes 102E et 112E)

Le principe des dimensions fonctionnelles pour les magasins chargeurs PLCC est décrit dans la figure 5 avec différentes sections. Les dimensions fonctionnelles dérivées des dimensions intérieures et extérieures sont données dans le tableau 5.

**Figure 5 – Boîtiers PLCC pour montage en surface****Tableau 5 – Dimensions des magasins chargeurs pour des boîtiers PLCC**

Dimensions	Types de sorties (voir CEI 60191-2)	
	mm 102E02 - 102E07	112E01 - 112E05
A*	Largeur du boîtier E + jeu de 0,6 min. à 0,9 max.	Largeur du boîtier H <sub>E</sub> + jeu de 0,6 min. à 0,9 max.
B	D + 2 × épaisseur du matériau	
C	A* + 2 × épaisseur du matériau	
D	110 % à 135 % de l'épaisseur du boîtier A	
Epaisseur du matériau		0,6 - 1,0
Longueur		530 max.

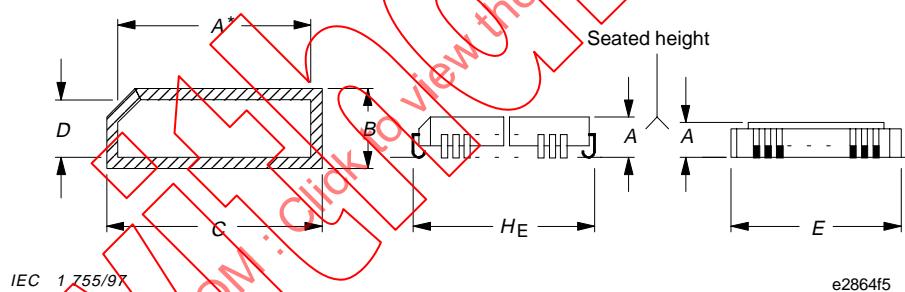
**Table 4 – Stick magazine dimensions for SO packages**

Dimensions	Package outline type (see IEC 60191-2)	
	mm 076E01 - 076E07	mm 075E01 - 075E06
A	7,0 min.	11,0 min.
B	4,0 max.	5,0 max.
C	8,6 max.	15,5 max.
D	2,8 min.	3,8 min.
E	3,3 max.	7,1 max.
Magazine material thickness	0,45 - 0,8	0,45 - 0,8
Length	530 max.	530 max.

#### 4.3 Leaded chip carrier packages (PLCC) for surface mounting

(See IEC 60191-2, codes 102E and 112E)

The principle of the functional dimensions for PLCC stick magazines is shown in figure 5 with variants of cross-sections. The functional dimensions derived from outer and inner dimensions are given in table 5.

**Figure 5 – Leaded chip carrier packages (PLCC) for surface mounting****Table 5 – Stick magazine dimensions for PLCC packages**

Dimensions	Package outline type (see IEC 60191-2)	
	mm 102E02 - 102E07	mm 112E01 - 112E05
A*	Package width E + allowance of 0,6 min. to 0,9 max.	Package width H_E + allowance of 0,6 min. to 0,9 max.
B	$D + 2 \times$ material thickness	
C	$A^* + 2 \times$ material thickness	
D	110 % to 135 % of package thickness A	
Magazine material thickness	0,6 - 1,0	
Length	530 max.	

## 5 Matériaux

Le matériau doit être conducteur, électrostatique ou astatique (une méthode de mesure et des exigences sont à l'étude).

Les magasins chargés doivent supporter le transport et le stockage sans risque d'exhalaisons ou de contamination de la surface des sorties, qui pourraient entraîner une réaction chimique causant des difficultés de soudure ou détériorant les propriétés du composant ou de ses sorties.

Au minimum, le type du composant, le nom du fabricant ou la marque et la date code doivent être lisible sans avoir à enlever les composants du magasin chargeur. Lorsque l'emballage n'est pas transparent, une fenêtre appropriée ou encore une série de fenêtres/ouvertures doit être aménagée dans une perspective de contrôle.

### 5.1 Recyclage

Les magasins chargeurs doivent de préférence être faits de matériau recyclable. Lorsqu'un tel matériau est utilisé, les magasins chargeurs doivent alors être marqués de façon permanente avec un symbole de recyclage.

Utiliser de préférence l'ISO 11469.

## 6 Stabilité mécanique

La stabilité mécanique des magasins chargés durant le stockage, le transport et l'utilisation doit être telle que les composants sont correctement retenus sans déformation des sorties ou autres détériorations afin de maintenir leur orientation à l'intérieur du magasin, tout en leur permettant d'être facilement retirés.

Le magasin, dont la longueur ne doit pas excéder 530 mm, doit également être approprié à l'utilisation par des machines de placement ou des appareils de contrôle, et doit pouvoir se courber suivant l'axe de sa longueur selon un rayon de 600 mm. Ceux-ci doivent être conçus de façon à être empilables dans les machines.

## 7 Bouchons d'extrémités et cales

Les bouchons d'extrémités peuvent être utilisés pour fermer les magasins chargeurs et les cales peuvent être utilisées pour limiter le mouvement des composants à l'intérieur des magasins chargeurs.

**7.1** Ils doivent être d'un quelconque matériau approprié, de préférence recyclable. Lorsqu'un tel matériau est utilisé et si les dimensions le permettent, les bouchons d'extrémités et les cales doivent être marqués avec le symbole de recyclage.

**7.2** Ils doivent être statiques dissipatifs ou enduits d'un produit antistatique et les cales doivent être conçues pour éviter les détériorations du composant.

**7.3** Les bouchons d'extrémités doivent rester en place à l'extrémité des magasins jusqu'à ce qu'ils soient volontairement enlevés et doivent se retirer facilement pour distribuer les pièces sans endommager les compartiments chargeurs.

## 5 Materials

The material shall be conductive, static dissipative or antistatic (a measuring method and requirements are under consideration).

The loaded magazines shall be suitable to withstand transport and storage without danger of giving off vapours or of contaminating the surface of the terminations, which could make soldering difficult or deteriorate the component properties or terminations by chemical action.

As a minimum, the component device type, manufacturer's name or trade mark and date code shall be legible without removal of the components from the stick magazine. Where the package is not transparent, a suitable window or a series of windows/holes shall be provided for inspection purposes.

### 5.1 Recycling

Stick magazines shall preferably be made of recyclable material. When such material is used the magazine shall be permanently marked with the recycling symbol.

ISO standard 11469 shall preferably be used.

## 6 Mechanical stability

The mechanical stability of a loaded magazine during storage, transport and use shall be such that the components are adequately retained, without deformation of the terminations or other damage, in order to maintain their orientation within the magazine, yet enabling them to be easily removed.

The magazine, which should not exceed 530 mm in length, shall also be suitable for use with automatic placement machines or test equipment, and should be capable of bending in the length axis through a radius of 600 mm. They shall be so designed that they are stackable in the machines.

## 7 End stoppers and spacers

End stoppers may be used to close the ends of the stick magazines, and spacers may be used to limit the movement of the components within the stick magazines.

**7.1** They shall be of any suitable material, preferably recyclable. When such a material is used and size permits, end stoppers and spacers shall be marked with the recycling symbol.

**7.2** They shall be of static dissipative or antistatically-coated material, and spacers shall be of adequate compliance to prevent component damage.

**7.3** End stoppers shall stay in place at the ends of the magazines until they are intentionally removed, and shall be easily removable to disperse the devices without damaging the stick magazines.

## 8 Orientation des composants dans le magasin chargeur

Voir CEI 60191-3F: 1994, Sixième complément à la CEI 60191-3: 1974, annexe G.

