

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Packaging of components for automatic handling –
Part 1: Tape packaging of components with axial leads on continuous tapes**

**Emballage des composants pour opérations automatisées –
Partie 1: Mise en bande des composants à sorties axiales en bandes continues**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60286-1:2017



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 online and once a month by email.

IEC 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: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC 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.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Packaging of components for automatic handling –
Part 1: Tape packaging of components with axial leads on continuous tapes**

**Emballage des composants pour opérations automatisées –
Partie 1: Mise en bande des composants à sorties axiales en bandes continues**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.020 31.240

ISBN 978-2-8322-7259-6

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

CONTENTS	2
FOREWORD	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Dimensions	5
4.1 Dimensions common to tapes and taped components with axial leads	5
4.1.1 General	5
4.1.2 Body location (permissible lateral deviation)	7
4.1.3 Tape spacing	7
4.2 Taping	7
4.2.1 General	7
4.2.2 Orientation of polarized components	8
4.2.3 Position, kinks and bends of the leads	8
4.2.4 The ends of the leads	8
4.2.5 Holding in the tape	8
4.2.6 Requirements of tape material, storage, and handling	8
4.2.7 Splices of tape	8
4.2.8 Leader tape	8
5 Packing	8
5.1 General	8
5.2 Dimensions of the reel	9
5.3 Distances W_1 and W_2	9
5.4 Recycling	9
5.5 Protection of components	9
5.6 Reel filling	9
5.7 Dimensions of the fan-fold container	10
5.8 Missing components	10
6 Marking	10
Annex A (informative) Cross-reference for references to the previous edition of this document	11
Bibliography	12
Figure 1 – Dimensions for tape packaging of components with axial leads	6
Figure 2 – Reel dimensions	9
Figure 3 – Outer dimensions of the fan-fold arrangement	10
Table 1 – Tape widths and permissible variation	6
Table 2 – Component spacing and permissible deviation	7
Table 3 – Tape spacing	7
Table A.1 – Cross-reference to clauses	11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING –**Part 1: Tape packaging of components
with axial leads on continuous tapes****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 60286-1 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

This bilingual version (2019-08) corresponds to the monolingual English version, published in 2017-07.

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

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

- a) a complete revision of the structure (detailed in Annex A) and reworked layout.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
40/2538/FDIS	40/2552/RVD

Full information on the voting for the approval of this International 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 document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 60286 series, 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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60286-1:2017

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING –

Part 1: Tape packaging of components with axial leads on continuous tapes

1 Scope

This part of IEC 60286 applies to the tape packaging of components with axial leads for use in electronic equipment. In general, the tape is applied to the component leads.

It covers requirements for taping techniques used with equipment for the preforming of leads, automatic handling, insertion and other operations, and includes only those dimensions which are essential to the taping of components intended for the above-mentioned purposes.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60294, *Measurement of the dimensions of a cylindrical component with axial terminations*

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

3 Terms and definitions

No terms and definitions are listed in this document.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

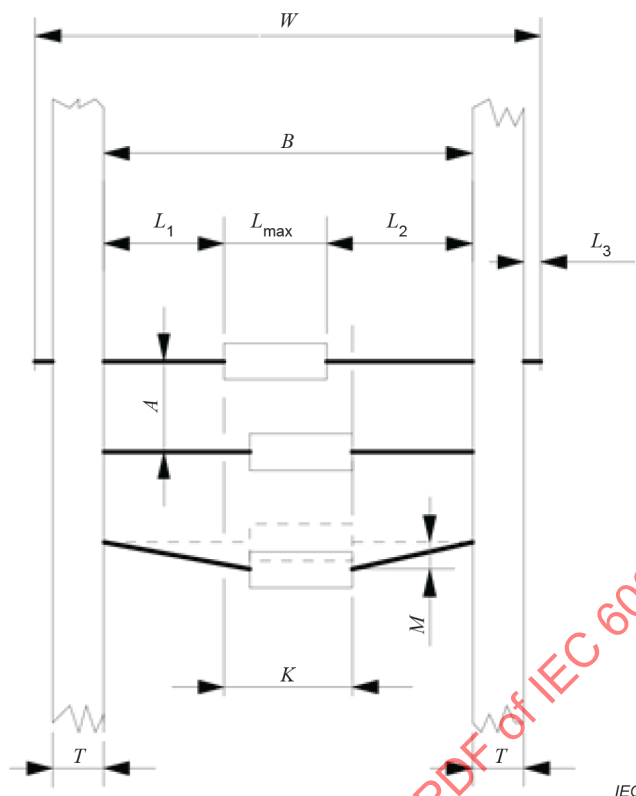
- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

4 Dimensions

4.1 Dimensions common to tapes and taped components with axial leads

4.1.1 General

The general configuration is shown in Figure 1, Table 1 and Table 2.



Key

- A* is the distance between adjacent components in tape.
- B* Is the Inner distance between two tapes.
- K* is the allowed displacement distance of component in tape.
- L₁* is lead length between component body and inner side of tape on left side.
- L₂* is lead length between component body and inner side of tape on right side.
- L₃* is the part of lead protruded outside the tape.
- L_{max}* is the body length of the component.
- M* is the max allowed distance of displacement.
- T* is the width of the tape.
- W* is the maximum allowed total distance of the component after protrusion of leads outside of the tape.

Figure 1 – Dimensions for tape packaging of components with axial leads

Table 1 – Tape widths and permissible variation

Nominal widths of tape <i>T</i> mm	Permissible variation in width mm
6	±1
9	±1

Table 2 – Component spacing and permissible deviation

Standard spacing between components <i>A</i> mm	Permissible cumulative deviation over ten spacing <i>P</i> mm
5 ± 0,5	±2
10 ± 0,5	±2
15 ± 0,5	±2
20 ± 0,5	±2

4.1.2 Body location (permissible lateral deviation)

Dimension K , being the width of the window in which the component body shall be located, shall be 1,0 mm (for $B = 26$ mm) or 1,4 mm (for $B > 26$ mm) wider than the maximum length $L_{\max}$ of the component body. The latter is the body length measured in accordance with IEC 60294.

Unless otherwise specified, the window shall be centrally located between the tapes.

When a gauge measurement to determine dimension K is impractical, it is possible to measure the distances L_1 and L_2 of the leads. The difference between L_1 and L_2 shall not exceed 1,0 mm (for $B = 26$ mm) or 1,4 mm (for $B > 26$ mm).

4.1.3 Tape spacing

The maximum overall width W , including any lead protrusion L_3 , shall not exceed 140 mm. Its value shall be chosen in relation to the component dimensions.

The tape spacing given in Table 3 is recommended.

Table 3 – Tape spacing

Inside tape spacing <i>B</i> mm
26 $^{+1,5}_0$
52 $^{+2}_{-1}$
63 ± 2
73 ± 2
83 ± 2
93 ± 2
Inside tape spacing B above 93 mm to be in 10 mm increments with a tolerance ±2 mm as long as the maximum overall width W of 140 mm is not exceeded.

4.2 Taping**4.2.1 General**

The following requirements for axial components shall be met as appropriate (see Figure 1).

4.2.2 Orientation of polarized components

All polarized components shall be oriented in one direction; the polarized components shall be clearly identified by use of different colours or marked tapes, the anode being of a white or neutral colour.

4.2.3 Position, kinks and bends of the leads

The position, kinks and bends of the leads are as follows.

- a) The leads shall be free from kinks and bends.
- b) The method used to position the component leads on the tape shall be such that the leads are not nicked or otherwise damaged.
- c) Leads shall not be bent beyond 1,0 mm (for $B = 26$ mm) or 1,2 mm (for $B > 26$ mm) from their nominal position when measured from the leading edge of the component lead at the inside tape edge and at the lead egress from the component (see dimension M in Figure 1).

4.2.4 The ends of the leads

The ends of the leads shall not protrude beyond the tapes.

4.2.5 Holding in the tape

The components shall be held sufficiently in the tape(s) so that they cannot come free during normal handling.

4.2.6 Requirements of tape material, storage, and handling

The tapes shall be suitable to withstand storage of the taped components. The tape material shall not migrate along the leads or give off vapours that can affect solderability or deteriorate the component properties or leads by chemical action (e.g. corrosion).

In addition, the tapes shall not become detached, thereby causing the components to lose their relative position after storage, and the tape shall not age to such an extent that its strength is reduced, causing it to break either when the components are unreeled manually or by an assembly machine.

Tapes in adjacent layers shall not stick together in the packing, because of the exposed adhesive for instance.

4.2.7 Splices of tape

Splices shall be at least as strong as the original tape and shall not be thicker than four times the thickness of a single layer of the original tape. Splices shall not be misaligned by more than 0,8 mm. When splicing is applied, component spacing A shall remain within the tolerances as specified in Table 2.

4.2.8 Leader tape

A twin leader tape, free of components, having a minimum length of 200 mm shall be provided at the beginning and at the end of the tape.

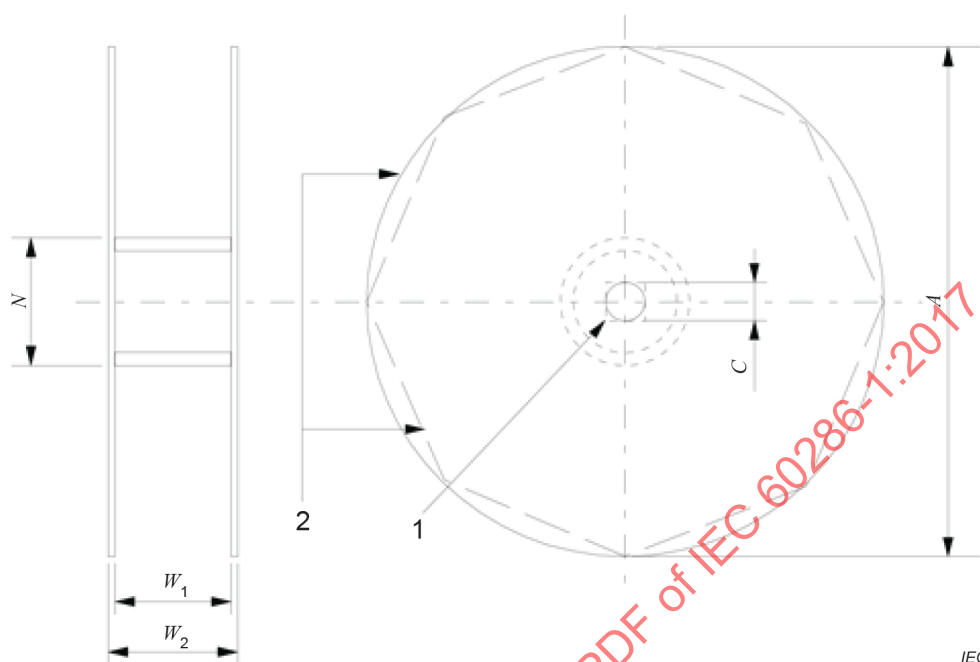
5 Packing

5.1 General

The tapes of components may either be wound on reels or fan-folded.

5.2 Dimensions of the reel

The preferred reel dimensions are shown in Figure 2.



Key

- 1 is the optional shape: circular or square.
- 2 is the optional shape: circular or polygonal.
- A is the reel diameter: maximum 400 mm.
- C is the arbor hole diameter: 14 mm to 38 mm.
- N is the hub diameter: 34,9 mm to 102 mm.

Figure 2 – Reel dimensions

5.3 Distances W_1 and W_2

The distances W_1 and W_2 shall be governed by the overall width of the taped components W (see Figure 1) and shall allow proper reeling and unreeling.

5.4 Recycling

Reels as defined in Figure 2 should be made of recyclable material. When such material is used, the reel shall be permanently marked with the recycling symbol.

ISO 11469 should be used for making the material.

5.5 Protection of components

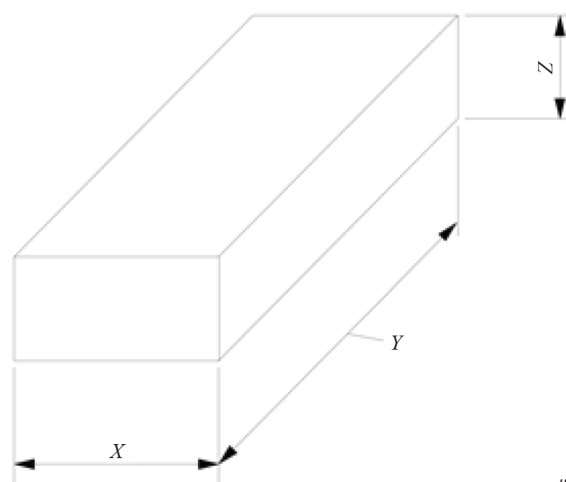
In order to prevent component damage and lead distortion, protection between layers of components and over the last layer may be necessary. In this case, protection materials shall not cause deterioration of the component or of lead solderability.

5.6 Reel filling

The total number of components on the reel shall be such that the components and the final cover shall not extend beyond the smallest dimension of the flange in the radial direction.

5.7 Dimensions of the fan-fold container

The preferred outer dimensions of a fan-fold arrangement are shown in Figure 3.



Key

X is the width of the fan-folded arrangement: controlled by W .

Y is the length of the fan-folded arrangement: maximum 610 mm.

Z is the height of the fan-folded arrangement: maximum 150 mm.

Figure 3 – Outer dimensions of the fan-fold arrangement

5.8 Missing components

For automatic insertion, it is required that the number of empty places in the tape, per reel or fan-fold arrangement, shall not exceed 0,1 % or one position, whichever is greater, without consecutive empty places, unless agreed otherwise between the customer and the manufacturer.

6 Marking

When required, the tape shall be marked at every 50th or 100th component place.

Annex A

(informative)

Cross-reference for references to the previous edition of this document

The revision of this document has resulted in new numbering for some clauses. Table A.1 provides cross-references for the clause numbering of this document compared to its previous edition.

Table A.1 – Cross-reference to clauses

IEC 60286-1:1997 2nd edition	IEC 60286-1:2017 3rd edition	Notes
Clause	Clause	
1	1	General and scope are merged into one
1.1		
1.2	2	In accordance with the ISO/IEC Directives – Part 2
—	3	
2	4	In accordance with the change of clause numbers
3	5	
4	6	

Bibliography

IEC 60286-2, *Packaging of components for automatic handling – Part 2: Tape packaging of components with unidirectional leads on continuous tapes*

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

IEC 60301, *Preferred diameters of wire terminations of capacitors and resistors*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60286-1:2017

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60286-1:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Termes et définitions	17
4 Dimensions	17
4.1 Dimensions communes aux bandes et aux composants à sorties axiales mis en bande	17
4.1.1 Généralités	17
4.1.2 Position du corps (écart latéral admissible)	19
4.1.3 Distance entre bandes	19
4.2 Mise en bande	20
4.2.1 Généralités	20
4.2.2 Orientation de composants polarisés	20
4.2.3 Position, effet de paille et courbures des sorties	20
4.2.4 Extrémités des sorties	20
4.2.5 Maintien dans la bande	20
4.2.6 Exigences sur les matériaux, le stockage et la manipulation des bandes	20
4.2.7 Epissures de bandes	20
4.2.8 Amorce de bande	20
5 Mise en bande	21
5.1 Généralités	21
5.2 Dimensions de la bobine	21
5.3 Distances W_1 et W_2	21
5.4 Recyclage	21
5.5 Protection des composants	22
5.6 Remplissage de bobine	22
5.7 Dimensions de la boîte pour conditionnement en accordéon	22
5.8 Composants manquants	22
6 Marquage	22
Annexe A (informative). Correspondances des références par rapport à l'édition précédente du présent document	23
Bibliographie	24
Figure 1 – Dimensions de la mise en bande de composants à sorties axiales	18
Figure 2 – Dimensions de la bobine	21
Figure 3 – Dimensions extérieures de la boîte pour conditionnement en accordéon	22
Tableau 1 – Largeurs de bandes et variation admissible	18
Tableau 2 – Distance en composants et écart admissible	19
Tableau 3 – Distance entre bandes	19
Tableau A.1 – Correspondance entre articles	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

EMBALLAGE DES COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –**Partie 1: Mise en bande des composants à sorties axiales
en bandes continues****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et averti de leur existence.

La Norme internationale IEC 60286-1 a été établie par le comité d'études 40 de l'IEC: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

La présente version bilingue (2019-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-07.

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

La présente édition inclut les modifications majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) révision complète de la structure (détaillée à l'Annexe A) et remaniement de la mise en page.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 40/2538/FDIS et 40/2552/RVD.

Le rapport de vote 40/2552/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.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

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

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60286-1:2017

EMBALLAGE DES COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –

Partie 1: Mise en bande des composants à sorties axiales en bandes continues

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60286 est applicable à la mise en bande des composants à sorties axiales utilisés dans les équipements électroniques. En général, la bande est appliquée aux sorties des composants.

Elle contient des exigences relatives aux techniques de mise en bande applicables pour l'utilisation des équipements de préformage des sorties, de manutention, d'insertion automatique et d'autres opérations. Elle fournit uniquement les dimensions essentielles pour la mise en bande de composants destinés aux opérations mentionnées ci-dessus.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60294, *Mesure des dimensions d'un composant cylindrique à sorties axiales*

ISO 11469, *Plastiques – Identification générique et marquage des produits en matière plastique*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

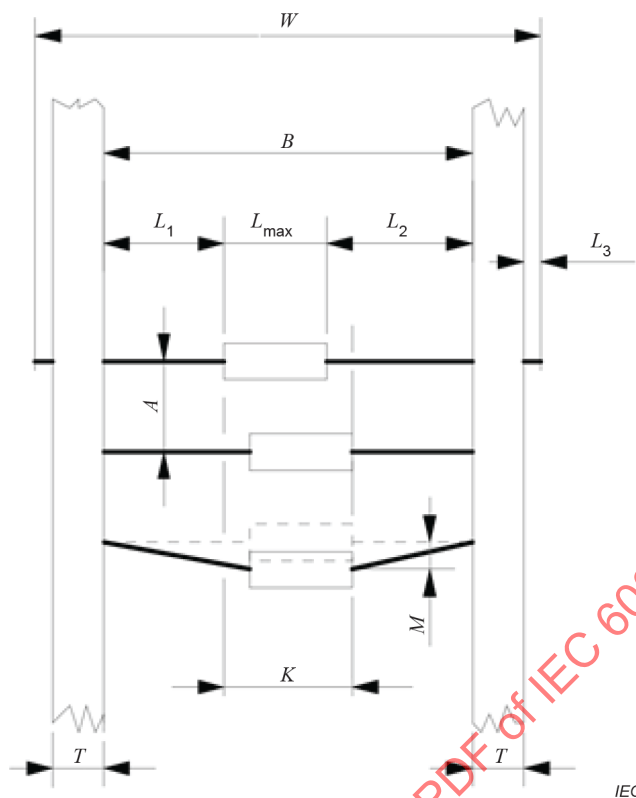
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

4 Dimensions

4.1 Dimensions communes aux bandes et aux composants à sorties axiales mis en bande

4.1.1 Généralités

La configuration générale est donnée à la Figure 1, au Tableau 1 et au Tableau 2.



Légende

- A est la distance entre des composants adjacents dans une bande.
- B est la distance intérieure entre deux bandes.
- K est la distance du déplacement autorisé d'un composant dans une bande.
- L_1 est la longueur de la sortie entre le corps d'un composant et le côté intérieur de la bande sur le côté gauche.
- L_2 est la longueur de la sortie entre le corps d'un composant et le côté intérieur de la bande sur le côté droit.
- L_3 est la partie d'une sortie qui dépasse de la bande.
- $L_{\max}$ est la longueur du corps du composant.
- M est la distance maximale autorisée du déplacement.
- T est la largeur de la bande.
- W est la distance totale maximale autorisée du composant avec les sorties qui dépassent de la bande.

Figure 1 – Dimensions de la mise en bande de composants à sorties axiales

Tableau 1 – Largeurs de bandes et variation admissible

Largeurs nominales de bande T mm	Variation admissible de largeur mm
6	± 1
9	± 1

Tableau 2 – Distance en composants et écart admissible

Distance normalisée entre composants A	Ecart cumulatif admissible rapporté à dix distances P
mm	mm
$5 \pm 0,5$	± 2
$10 \pm 0,5$	± 2
$15 \pm 0,5$	± 2
$20 \pm 0,5$	± 2

4.1.2 Position du corps (écart latéral admissible)

La dimension K , qui est la largeur de la fenêtre dans laquelle le corps du composant doit se trouver, doit être de 1,0 mm (pour $B = 26$ mm) ou de 1,4 mm (pour $B > 26$ mm) plus large que la longueur maximale $L_{\max}$ du corps du composant. $L_{\max}$ étant la longueur du corps mesurée conformément à l'IEC 60294.

Sauf spécification contraire, la fenêtre doit être positionnée au centre des bandes.

Lorsque la mesure au calibre pour déterminer la dimension K n'est pas possible, il est possible de mesurer les distances L_1 et L_2 des sorties. La différence entre L_1 et L_2 ne doit pas dépasser 1,0 mm (pour $B = 26$ mm) ou 1,4 mm (pour $B > 26$ mm).

4.1.3 Distance entre bandes

La largeur hors tout maximale W , y compris toute sortie qui dépasse L_3 , ne doit pas être supérieure à 140 mm. Sa valeur doit être choisie en relation avec les dimensions du composant.

La distance entre bandes donnée au Tableau 3 est recommandée.

Tableau 3 – Distance entre bandes

Distance interne entre bandes B
mm
$26^{+1,5}_0$
52^{+2}_{-1}
63 ± 2
73 ± 2
83 ± 2
93 ± 2
La distance interne entre bandes B supérieure à 93 mm peut être augmentée d'incrément de 10 mm avec une tolérance de ± 2 mm tant que la largeur hors tout maximale W de 140 mm n'est pas dépassée

4.2 Mise en bande

4.2.1 Généralités

Les exigences suivantes doivent être satisfaites pour les composants axiaux (voir Figure 1).

4.2.2 Orientation de composants polarisés

Tous les composants polarisés doivent être orientés dans le même sens; les composants polarisés doivent être clairement identifiés avec des rubans de couleur différente ou portant une marque différente, l'anode étant de couleur blanche ou neutre.

4.2.3 Position, effet de paille et courbures des sorties

La position, l'effet de paille et les courbures des sorties sont comme suit:

- a) Les sorties doivent être exemptes d'effet de paille et de courbure.
- b) Les méthodes utilisées pour positionner les sorties des composants sur le ruban doivent être telles que les sorties ne soient pas entaillées ni endommagées.
- c) Les sorties ne doivent pas être courbées de plus de 1,0 mm (pour $B = 26$ mm) ou 1,2 mm (pour $B > 26$ mm) par rapport à leur position nominale, cette distance étant mesurée entre la sortie du composant et le bord interne de la bande (dimension M dans la Figure 1).

4.2.4 Extrémités des sorties

Les extrémités des sorties ne doivent pas dépasser des bandes.

4.2.5 Maintien dans la bande

Les composants doivent être maintenus dans la ou les bandes de manière telle qu'ils ne puissent pas s'en échapper pendant les manipulations normales.

4.2.6 Exigences sur les matériaux, le stockage et la manipulation des bandes

Les bandes doivent être telles qu'elles puissent supporter le stockage des composants. Les matériaux des bandes ne doivent pas migrer le long des sorties ni provoquer de dégagements gazeux qui affecteraient la brasabilité ou qui détérioreraient les propriétés des composants ou des sorties par action chimique (par exemple par corrosion).

Par ailleurs, les bandes ne doivent pas se détacher, ce qui modifierait la position relative des composants après le stockage et la bande ne doit pas vieillir au point de perdre ses caractéristiques de résistance de sorte que la bande se rompe au déroulement lorsque les composants mis sur bande sont extraits de l'emballage à la main ou par une machine d'assemblage.

Les couches adjacentes de la bande ne doivent pas se coller l'une à l'autre dans l'emballage à cause, par exemple, de l'adhésif découvert.

4.2.7 Epissures de bandes

Les épissures doivent être au moins aussi résistantes que la bande elle-même, et leur épaisseur ne doit pas être plus de quatre fois l'épaisseur d'une simple couche de la bande elle-même. L'écart d'alignement des épissures ne doit pas dépasser 0,8 mm. Si une épissure est réalisée, la distance entre composants, A , doit respecter les tolérances spécifiées au Tableau 2.

4.2.8 Amorce de bande

Une double amorce de bande sans composant, présentant une longueur minimale de 200 mm, doit être prévue au début et à la fin de la bande.