

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 286-2

Première édition — First edition

1985

Emballage de composants pour opérations automatisées
Deuxième partie: Emballage en bandes des composants à sorties unilatérales

Packaging of components for automatic handling
Part 2: Tape packaging of components with unidirectional leads on continuous tapes



© CEI 1985

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 286-2

Première édition — First edition

1985

Emballage de composants pour opérations automatisées
Deuxième partie: Emballage en bandes des composants à sorties unilatérales

Packaging of components for automatic handling
Part 2: Tape packaging of components with unidirectional leads on continuous tapes



© CEI 1985

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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE.....	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Dimensions	6
3. Mise sur bande	16
4. Conditionnement	18
5. Marquage	22

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60286-2:1985

Withdrawn

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Dimensions	7
3. Taping	17
4. Packing	19
5. Marking	23

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60286-2:1985

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

EMBALLAGE DE COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES

Deuxième partie: Emballage en bandes des composants
à sorties unilatérales

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes N° 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
40(BC)544	40(BD)574	40(BC)579	40(BC)608

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

La présente norme sera publiée en plusieurs parties, chaque partie concernant des méthodes additionnelles d'emballage de composants pour opérations automatisées. Les autres parties de cette norme sont à l'étude.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 301 (1971): Valeurs préférentielles des diamètres de fils de sorties des condensateurs et résistances.
717 (1981): Méthode pour la détermination de l'encombrement des condensateurs et résistances à sorties unilatérales.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING**Part 2: Tape packaging of components with
unidirectional leads on continuous tapes**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No.40: Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
40(CO)544	40(CO)574	40(CO)579	40(CO)608

Further information can be found in the relevant Reports on Voting indicated in the table above.

This standard will be published in several parts, each part concerning additional packaging methods for components for automatic handling. The other parts of this standard are under consideration.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 301 (1971): Preferred Diameters of Wire Terminations of Capacitors and Resistors.
717 (1981): Method for the Determination of the Space Required by Capacitors and Resistors with Unidirectional Terminations.

EMBALLAGE DE COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES

Deuxième partie: Emballage en bandes des composants à sorties unilatérales

1. Domaine d'application

La présente norme concerne la mise en bande des composants à deux sorties unilatérales ou plus. En général, ils sont maintenus par les sorties. Elle est prévue pour être appliquée aux composants utilisés dans les équipements électroniques.

Elle contient les prescriptions relatives aux techniques de mise sur bande applicables pour l'utilisation des équipements de préformage des sorties, de manutention et d'insertion automatiques, et autres opérations.

Elle fournit les seules dimensions essentielles pour la mise sur bande de composants destinés aux opérations mentionnées ci-dessus.

2. Dimensions

2.1 Dimensions communes aux bandes et aux composants à sorties unilatérales mis sur bande

Le système de coordonnées suivant est utilisé:

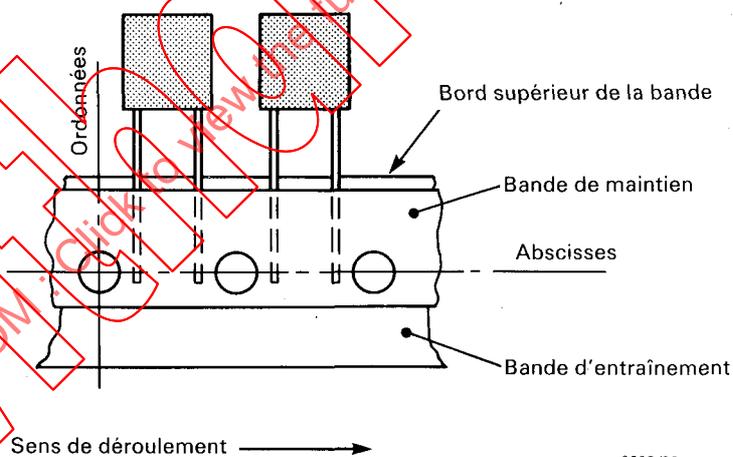


FIGURE 1

L'axe des abscisses est une droite joignant les centres (exacts) des trous d'entraînement dans le sens du déroulement. L'axe des ordonnées est une droite, perpendiculaire à l'axe des abscisses, passant par le centre du trou d'entraînement qui précède le composant à contrôler.

Note. — Pour les symboles et dimensions indiqués ci-après, il est fait référence aux Figures 3 et 4, pages 12 et 14.

2.1.1 Largeur de bande

2.1.1.1 Largeur de la bande d'entraînement W

$$W = 18_{-0,5}^{+1} \text{ mm}$$

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING

Part 2: Tape packaging of components with unidirectional leads on continuous tapes

1. Scope

This standard relates to the tape packaging of components with two or more unidirectional leads. In general, they are taped by the leads. It is intended to be applied to components for use in electronic equipment.

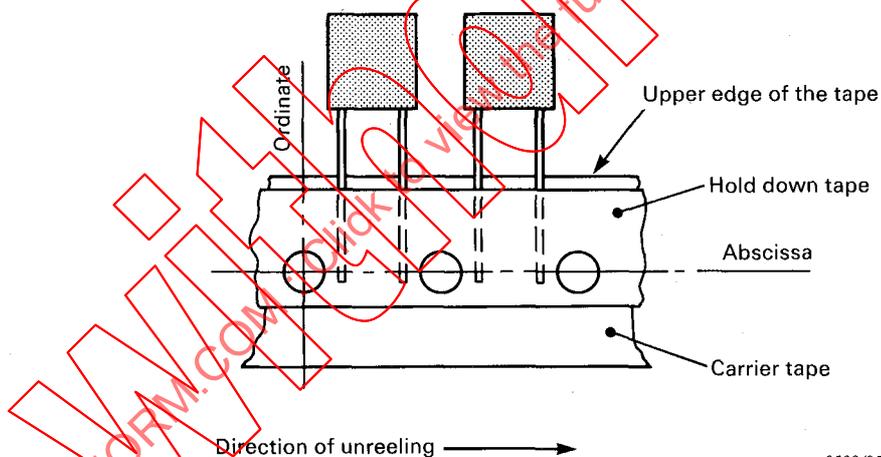
It covers requirements of taping techniques for use with equipment for preforming of leads, automatic handling and insertion and other operations.

It includes only those dimensions which are essential for the taping of components for the above-mentioned purposes.

2. Dimensions

2.1 Dimensions common to tapes and taped components with unidirectional leads

The following coordinate system is used:



0508/85

FIGURE 1

The abscissa is a straight line through the (correct) centres of the sprocket holes in the direction of unreeling. The ordinate is a line at right angles to the abscissa through the centre of the sprocket hole that precedes the component to be checked.

Note. — For the symbols and dimensions given below reference is made to Figures 3 and 4, pages 13 and 15.

2.1.1 Tape width

2.1.1.1 Carrier tape width W

$$W = 18_{-0.5}^{+1} \text{ mm}$$

2.1.1.2 Largeur de la bande de maintien W_0

Cette dimension est déterminée en fonction de la tenue du composant par la bande. La bande de maintien ne doit pas déborder de la bande d'entraînement.

2.1.1.3 Distance W_2

Entre les bords supérieurs de la bande d'entraînement et de la bande de maintien

$$W_2 = 3 \text{ mm max.}$$

2.1.2 Cote de position des trous d'entraînement W_1

$$W_1 = 9^{+0,75}_{-0,5} \text{ mm}$$

2.1.3 Diamètre des trous d'entraînement D_0

$$D_0 = 4 \pm 0,2 \text{ mm}$$

2.1.4 Distance H

Entre l'axe des abscisses et le plan inférieur du corps du composant

$$H = 18^{+2}_0 \text{ mm}$$

Plan d'appui

La méthode de détermination du plan d'appui est donnée dans la Publication 717 de la CEI: Méthode pour la détermination de l'encadrement des condensateurs et résistances à sorties unilatérales.

– Pour les composants à sorties *droites*:

Base du corps du composant y compris toute protubérance supportant le composant sur la carte imprimée (ligne parallèle à l'axe des abscisses passant par le point du composant le plus proche de la bande).

– Pour les composants à sorties *cambrées* (ou autrement préformées):

Le plan d'appui dépend du profil du cambrage, du diamètre des sorties et de la dimension du trou du circuit imprimé.

Pour cette raison, un plan de référence est défini, pour les composants à sorties cambrées seulement, de la manière suivante:

Plan de référence

Ligne parallèle à l'axe des abscisses passant par le centre le plus bas du rayon de courbure du cambrage.

2.1.5 Distance H_0 (pour les sorties cambrées seulement)

Entre l'axe des abscisses et le plan de référence des composants à sorties cambrées

$$H_0 = 16 \pm 0,5 \text{ mm}$$

2.1.6 Distance H_1

Entre l'axe des abscisses et le haut du corps du composant

$$H_1 = 32,2 \text{ mm max.}$$

2.1.1.2 Hold-down tape width W_0

This dimension is governed by the retention of the components in the tape. The hold-down tape shall not protrude beyond the carrier tape.

2.1.1.3 Distance W_2

Between the upper edges of the carrier tape and the hold-down tape

$$W_2 = 3 \text{ mm max.}$$

2.1.2 Position W_1 of sprocket holes

$$W_1 = 9^{+0.75}_{-0.5} \text{ mm}$$

2.1.3 Diameter D_0 of sprocket holes

$$D_0 = 4 \pm 0.2 \text{ mm}$$

2.1.4 Distance H

Between the abscissa and the bottom plane of the component body

$$H = 18^{+2}_{-0} \text{ mm}$$

Seating plane

The method of determination of the seating plane is given in IEC Publication 717: Method for the Determination of the Space required by Capacitors and Resistors with Unidirectional Terminations.

– For components with *straight* leads:

The bottom of the component body including any projections which support the component on the printed board (line in parallel to the reference abscissa through the bottom point nearest to the tape).

– For components with *crimped* (or otherwise preformed) leads:

The seating plane depends on the profile of the crimp, the diameter of the leads and the hole size in the printed board.

For this reason a reference plane is defined for components with crimped leads only as follows:

Reference plane

The line parallel to the abscissa through the lowest centre of the radius of curvature of the bending of the crimp.

2.1.5 Distance H_0 (for crimped leads only)

Between the abscissa and the reference plane of components with crimped leads

$$H_0 = 16 \pm 0.5 \text{ mm}$$

2.1.6 Distance H_1

Between the abscissa and the top of the component body

$$H_1 = 32.2 \text{ mm max.}$$

2.1.7 Diamètre des sorties d

Suivant la Publication 301 de la CEI: Valeurs préférentielles des diamètres des fils de sorties des condensateurs et résistances.

Note. — Des sorties de sections autres que circulaires peuvent être utilisées, à condition qu'elles aient une dimension minimale de 0,35 mm dans le plan de la bande. Un cercle circonscrit aux angles des sections non circulaires est considéré comme étant la section circulaire équivalente.

Pour une insertion automatique, lorsque l'écartement des sorties est $F = 5,08$ mm, les diamètres recommandés des sorties sont 0,5 mm et 0,6 mm.

2.1.8 Dépassement maximal admissible des extrémités des sorties

2.1.8.1 Dépassement au-delà du bord inférieur de la bande d'entraînement l_1

$l_1 = 2$ mm max.

2.1.8.2 Dans le cas où des composants ont été retirés en coupant les sorties:

$L = 11$ mm max.

– dépassement L des sorties restantes au-delà du bord supérieur de la bande mesuré à partir de l'axe des abscisses

Note. — tout dépassement de l'un ou l'autre côté doit être évité autant que possible.

2.1.8.3 Les dépassements au-delà du bord inférieur de la bande de maintien

$l_2 = 5$ mm max.

2.1.9 Pas des trous d'entraînement P_0

La position des composants doit être symétrique par rapport aux trous d'entraînement de la bande

Pas de la grille e : $e = 2,54$ mm

2.1.9.1 Pour les composants ayant des écartements de sorties $1 \times e$, $2 \times e$, $2,5 \times e$ et $3 \times e$

$P_0 = 12,7$ mm \pm 0,3 mm

Note. — Les composants avec écartement de sorties $3 \times e$ portés par des bandes ayant un pas de trous d'entraînement de 12,7 mm peuvent être livrés avec les trous d'entraînement disposés entre les sorties des composants (voir figure 2).

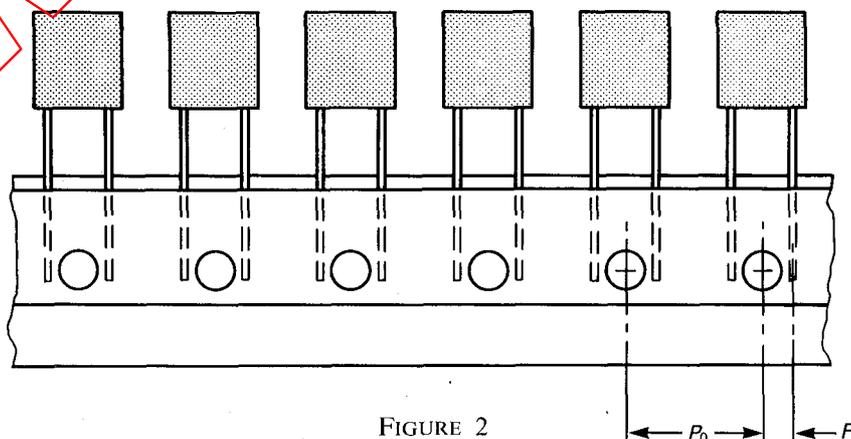


FIGURE 2

2.1.7 Lead diameters d

Note. — Leads with cross-sections other than circular may be used, provided they have a minimum dimension of 0.35 mm in the tape plane. A circle going through the corners of the non-circular cross-section is considered to be the equivalent circular cross-section.

In accordance with IEC Publication 301: Preferred Diameters of Wire Terminations of Capacitors and Resistors.

For automatic insertion where lead spacing $F = 5.08$ mm the recommended lead diameters are 0.5 mm and 0.6 mm.

2.1.8 Maximum permissible protrusion of the ends of the leads

2.1.8.1 Protrusion l_1 beyond the lower side of the carrier tape

$l_1 = 2$ mm max.

2.1.8.2 In the case of cut out components:

$L = 11$ mm max.

— the length L of the residual leads beyond the upper tape edge measured from the abscissa

Note. — Any protrusion on either side should be avoided whenever possible.

2.1.8.3 Protrusions beyond the lower side of the hold-down tape

$l_2 = 5$ mm max.

2.1.9 Pitch P_0 of the sprocket holes

The positioning of the components shall be symmetrical related to the sprocket holes in the tape.

The grid e is defined as $e = 2.54$ mm.

2.1.9.1 For components with lead spacings of $1 \times e$, $2 \times e$, $2.5 \times e$ and $3 \times e$

$P_0 = 12.7 \pm 0.3$ mm

Note. — Components with a lead spacing of $3 \times e$ on tapes with a sprocket hole pitch of 12.7 mm may be delivered with the holes arranged between the leads of the component (see Figure 2).

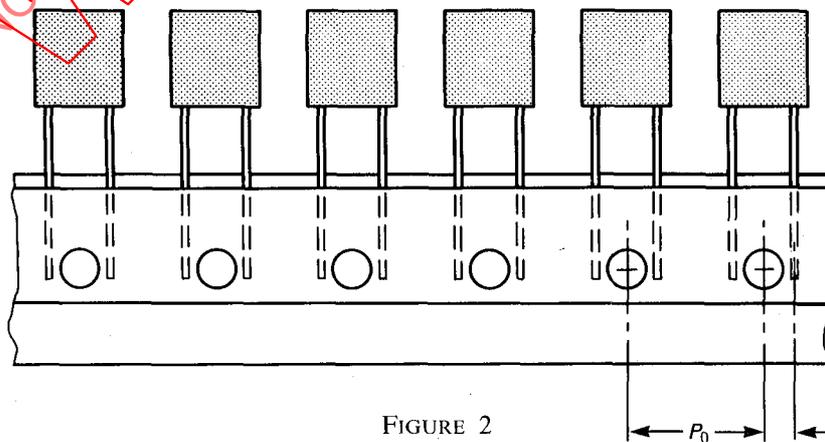


FIGURE 2

2.1.9.2 Pour les composants avec écartement de sorties $3 \times e$, $4 \times e$, $5 \times e$ et $6 \times e$ $P_0 = 25,4 \pm 0,3$ mm

Note. — Pour un pas de composant de 25,4 mm les trous d'entraînement peuvent être disposés, en option, avec un pas de 12,7 mm.

2.1.9.3 Tolérance de pas cumulée sur 20 pas ± 1 mm

2.1.10 Epaisseur totale t de la bande combinée (de maintien et d'entraînement) $t = 0,9$ mm max.

2.1.11 Corps du composant

Largeur, épaisseur et le diamètre du corps du composant doivent être pris en compte en fonction de l'équipement utilisé.

2.2 Dimensions spécifiques aux composants à deux sorties mis sur bande

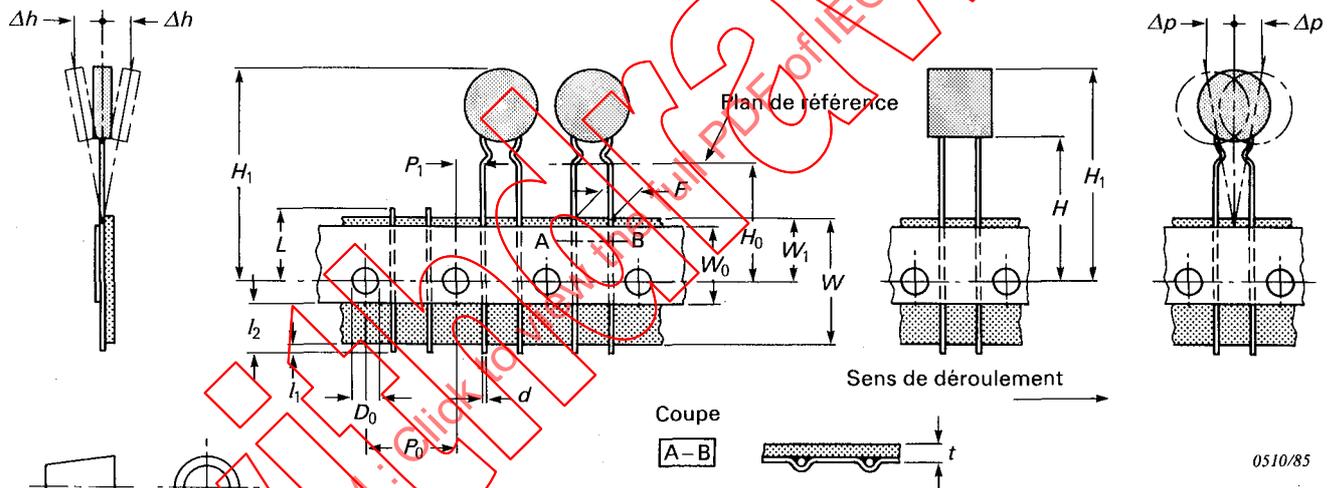


FIGURE 3

2.2.1 Ecartes maximales admissibles

Par rapport à la position nominale

- écart maximal du corps du composant dans le plan perpendiculaire au plan de la bande $\Delta h = \pm 2$ mm max.
- écart maximal du corps du composant dans le plan de la bande $\Delta p = \pm 1,3$ mm max.
- écart maximal des sorties du composant au niveau du plan d'appui (valable depuis le bord supérieur de la bande jusqu'au plan d'appui) $\Delta P_1 = \pm 0,7$ mm max. pour toute valeur de P_1

2.1.9.2 For components with lead spacings of $3 \times e$, $4 \times e$, $5 \times e$ and $6 \times e$ $P_0 = 25.4 \text{ mm} \pm 0.3 \text{ mm}$

Note. — For a component pitch of 25.4 mm the holes may optionally be arranged with hole pitch of 12.7 mm.

2.1.9.3 Pitch tolerance over any 20 pitches $\pm 1 \text{ mm}$

2.1.10 Total thickness t of the combined carrier and hold-down tape $t = 0.9 \text{ mm max.}$

2.1.11 Component body

Consideration must be taken regarding width, thickness and diameter of the component body in relation to the equipment being used.

2.2 Dimensions specific to taped components with two leads

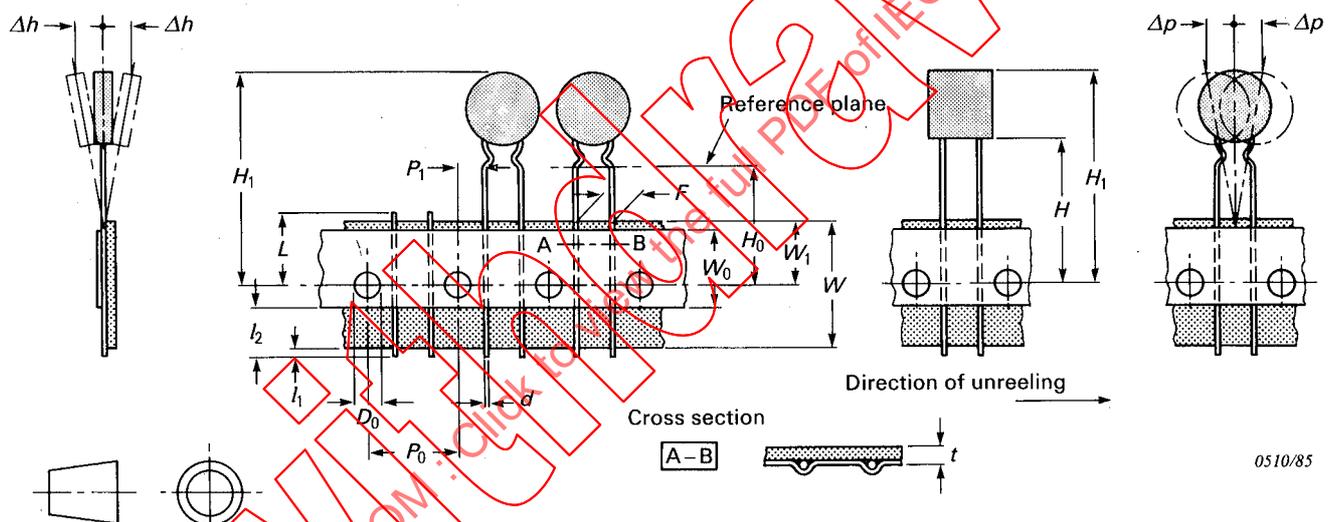


FIGURE 3

2.2.1 Maximum permissible deviations

From the nominal position

- maximum lateral deviation Δh of the component body vertical to the tape plane $\Delta h = \pm 2 \text{ mm max.}$
- maximum deviation of the component body in the tape plane Δp $\Delta p = \pm 1.3 \text{ mm max.}$
- maximum deviation of the component leads in the seating plane (valid from the upper edge of the tape to the seating plane) ΔP_1 $\Delta P_1 = \pm 0.7 \text{ mm max. for all values of } P_1$

P_1 est la distance entre l'axe des ordonnées et la première sortie du composant suivant (dans le sens du déroulement).

Les valeurs nominales de P_1 et de P_0 (voir figure 3) sont données dans le tableau 1.

TABLEAU 1

Ecartement des sorties F ($e = 2,54$ mm)	P_1 (voir Figure 3) (mm)	P_0 (voir Figure 3) (mm)
1× e	5,08	12,7
2× e	3,81	12,7
2,5× e	3,17	12,7
3× e	8,89	25,4
3× e (sorties courtes)*	2,54	12,7
3× e (selon Figure 2)	3,81	12,7
4× e	7,62	25,4
5× e	6,35	25,4
6× e	5,08	25,4

* Quand cette option est utilisée, veiller à ce que les sorties n'interfèrent pas avec les trous d'entraînement.

2.2.2 *Ecartement des sorties des composants F^{**}*
(au bord supérieur de la bande d'entraînement)

Voir tableau 1

2.2.3 *Tolérance sur l'écartement des sorties F^{**}*

+0,6
-0,1 mm

2.3 *Dimensions spécifiques aux composants à trois sorties mis en bande*

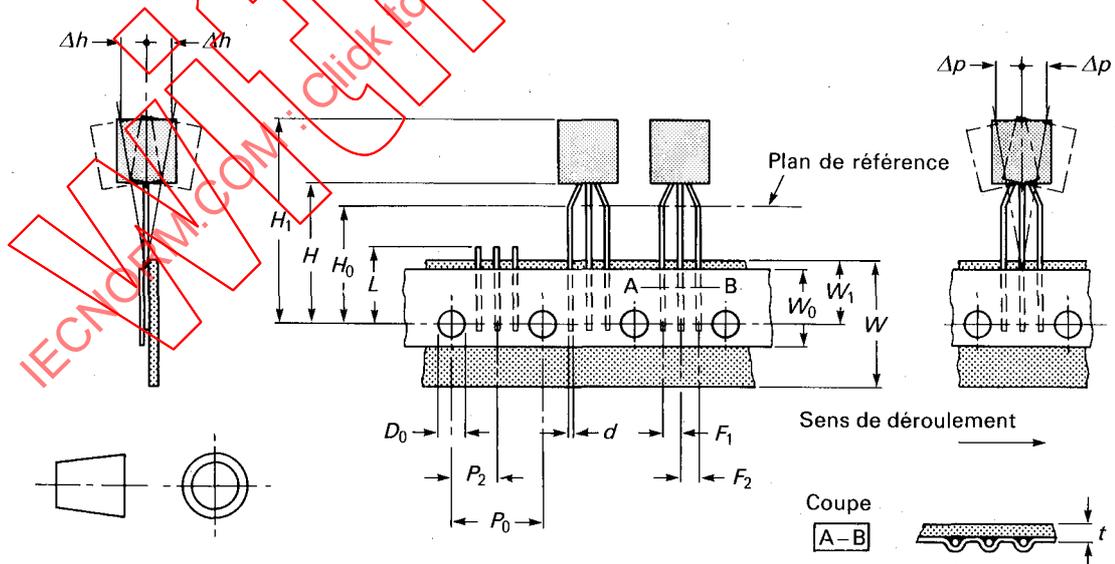


FIGURE 4

0511/85

** Les composants doivent être mis en bande et manipulés de telle sorte que l'écartement des sorties puisse être facilement maintenu dans les tolérances lorsqu'ils ont été détachés ou enlevés de la bande.

P_1 is the distance between the ordinate and the first lead of the following component (in the direction of unreeling).

Nominal values for P_1 and P_0 (see Figure 3) are given in Table 1.

TABLE 1

Lead spacing F ($e = 2.54$ mm)	P_1 (see Figure 3) (mm)	P_0 (see Figure 3) (mm)
$1 \times e$	5.08	12.7
$2 \times e$	3.81	12.7
$2.5 \times e$	3.17	12.7
$3 \times e$	8.89	25.4
$3 \times e$ (short leads)*	2.54	12.7
$3 \times e$ (according to Figure 2)	3.81	12.7
$4 \times e$	7.62	25.4
$5 \times e$	6.35	25.4
$6 \times e$	5.08	25.4

* When this option is used, care shall be taken that the leads do not interfere with the sprocket holes.

2.2.2 Lead spacing F of components**
(at the upper edge of the carrier tape)

See Table 1

2.2.3 Tolerance on lead spacing F **

+0.6
-0.1 mm

2.3 Dimensions specific to taped components with three leads

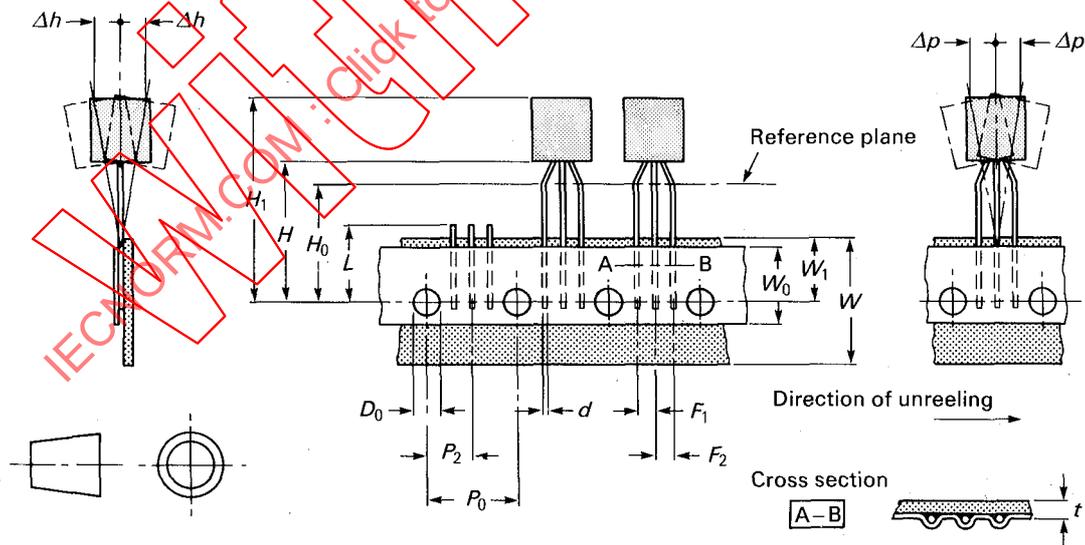


FIGURE 4

0511/85

** Components shall be taped and handled so that their lead spacings can easily be maintained within tolerances after separation or removal from the tape.

- 2.3.1 *Ecartement des sorties F_1 et F_2* $1 \times e$
 (Voir figure 4)
- 2.3.2 *Tolérance sur F_1 et F_2* $+0,4$
 $-0,1$ mm
- 2.3.3 *Distance P_2* $6,35 \text{ mm} \pm 0,7 \text{ mm}$
- 2.3.4 *Ecarts maximaux admissibles*
 Par rapport à la position nominale
- écart maximal du corps du composant dans le plan perpendiculaire au plan de la bande, Δh $\Delta h = \pm 2 \text{ mm}$
 - écart maximal du corps du composant dans le plan de la bande, Δp $\Delta p = \pm 1 \text{ mm}$

3. Mise sur bande

Les prescriptions supplémentaires suivantes doivent être respectées:

- 3.1 Tous les composants polarisés doivent être orientés selon une même direction. La sortie correspondant à la cathode et pour les transistors celle correspondant à l'émetteur (sauf pour le boîtier TO-92) doit être la dernière à quitter le support, sauf prescription contraire en spécification particulière. Pour les boîtiers TO-92 la face plate doit correspondre à la face supérieure de la bande.
- 3.2 Les sorties par fils des composants mis sur bande ne doivent pas présenter de crantages ou cambrages depuis le plan d'appui ou de référence jusqu'à la bande d'entraînement.
- 3.3 Les composants doivent être suffisamment maintenus sur la bande pour que leur position reste dans les tolérances permises.

Force d'extraction des composants dans le plan de la bande, perpendiculairement au sens de déroulement

$\geq 5 \text{ N}$

Une méthode d'essai est à l'étude.

- 3.4 Les bandes doivent être telles qu'elles puissent supporter le stockage avec les composants sans danger de migration le long des fils de sortie ou de dégagement gazeux qui rendraient le soudage difficile ou qui détérioreraient les propriétés du composant ou des fils de sortie par action chimique (par exemple par corrosion).

2.3.1	Lead spacings F_1 and F_2 (See Figure 4)	$1 \times e$
2.3.2	Tolerance on F_1 and F_2	+0.4 -0.1 mm
2.3.3	Distance P_2	6.35 mm \pm 0.7 mm
2.3.4	Maximum permissible deviations	
	From the nominal position	
	- maximum deviation of the component body vertical to the tape plane Δh	$\Delta h = \pm 2$ mm
	- maximum deviation of the component body in the tape plane Δp	$\Delta p = \pm 1$ mm

3. Taping

The following additional requirements shall be met:

- 3.1 All polarized components shall be oriented in one direction. The cathode lead and for transistors (except for TO-92 packages) the emitter lead shall be the last one to leave the package, unless otherwise specified in the detail specification. For TO-92 packages the flat side shall be the upper side of the tape.
- 3.2 The wire terminations of the taped components shall be free from kinks or bends from the seating or reference plane downwards to the carrier tape.
- 3.3 The components shall be held sufficiently in the tape, so that their position remains within the permitted tolerances.
- The extraction force for components in the tape plane, vertically to the direction of unreeling
- ≥ 5 N
- A test method is under consideration.
- 3.4 The tapes shall be suitable to withstand storage of the tape components without danger of migration along the leads or giving off vapours which would make soldering difficult or deteriorate the component properties or leads by chemical action (e.g. corrosion).

Par ailleurs, l'adhésif ne doit pas se détacher de telle sorte que les composants ne restent pas en position après le stockage et le matériau constituant la bande d'entraînement ne doit pas vieillir et perdre ses caractéristiques de résistance de sorte qu'il se rompe au déroulement lorsque les composants mis sur bande sont extraits de leur emballage, à la main ou dans les machines d'assemblage.

Les couches adjacentes de la bande ne doivent pas se coller l'une à l'autre dans l'emballage.

Les trous d'entraînement doivent présenter un bord franc et ne doivent pas présenter des traces d'adhésif provenant de la bande de maintien.

3.5 *Résistance à la rupture de la bande*

$\geq 15 \text{ N}$

3.6 *Raccords*

Les raccords doivent présenter la même résistance que la bande elle-même et ne doivent pas empêcher l'entraînement et la découpe de la bande. Lorsque l'on effectue des raccords, l'écart de l'alignement des trous d'entraînement de part et d'autre du raccord ne doivent pas être supérieur à $\pm 0,3 \text{ mm}$ en toute direction. Les raccords ne doivent pas interférer avec les trous d'entraînement et l'épaisseur ne doit pas dépasser 1,5 mm. Des agrafes peuvent être utilisées mais elles ne doivent pas gêner les opérations d'entraînement et de découpe.

Note. ← Ceci comprend les déformations des extrémités des fils dues aux opérations de coupe.

3.7 Pour les bandes conditionnées en accordéon, la bande de maintien ne doit pas se détacher dans la région de la pliure. Si ceci ne peut être évité, la valeur maximale de l'épaisseur de la bande ne doit pas être dépassée.

4. **Conditionnement**

Les bandes de composants peuvent être soit enroulées sur bobines, soit enroulées dans une cassette, soit pliées (par exemple dans le conditionnement en accordéon).

Le module de conditionnement doit être de préférence de 100 composants ou un multiple de 100.

En enroulant la bande sur bobine ou en cassette, la bande d'entraînement doit être disposée au plus près du centre de la bobine ou de la cassette.

In addition, the adhesive shall not become detached, so that the components do not remain in position after storage and the carrier tape material shall not age and therefore lose strength such that it breaks on unreeling when the taped components are fed from the package by hand or into the assembly machines.

Tapes in adjacent layers shall not stick together in the packing. The sprocket holes shall be free from burrs and traces of adhesive from the hold-down tape.

3.5 Break force of the tape

≥ 15 N

3.6 Splices

Splices shall be equal in strength to the original tape and shall not hamper the transport and the cutting of the tape. When splicing is applied the misalignment of the holes at each side of the splice shall not be more than ± 0.3 mm in any direction. Splices shall not interfere with sprocket feed holes nor shall the overall thickness exceed 1.5 mm. Staples may be used but shall not interfere with the transport and cutting operations.

Note. — This includes deformations of lead ends due to shearing operations.

- 3.7 For tapes in concertina arrangement the hold-down tape shall not become separated in the region of the fold. If this cannot be avoided, the value of the maximum tape thickness shall not be exceeded.

4. Packing

The tapes of components may either be wound on reels, wound in a cassette or folded (e.g. in a concertina arrangement).

The unit of packing shall preferably be 100 or multiples thereof.

When winding the tape on the reel, or cassette, the carrier tape shall be closest to the centre of the reel or cassette.

4.1 Dimensions de la bobine

4.1.1 Les dimensions préférentielles de la bobine figurent ci-après:

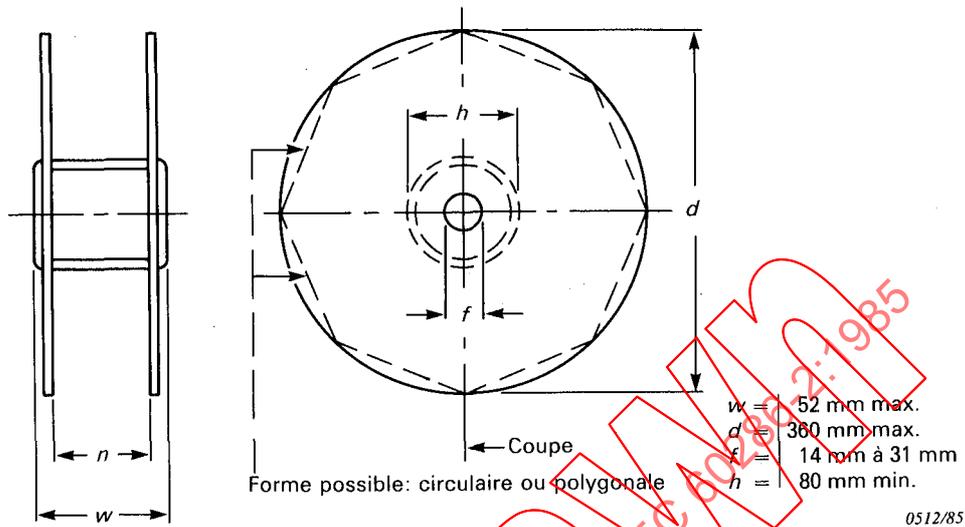


FIGURE 5a

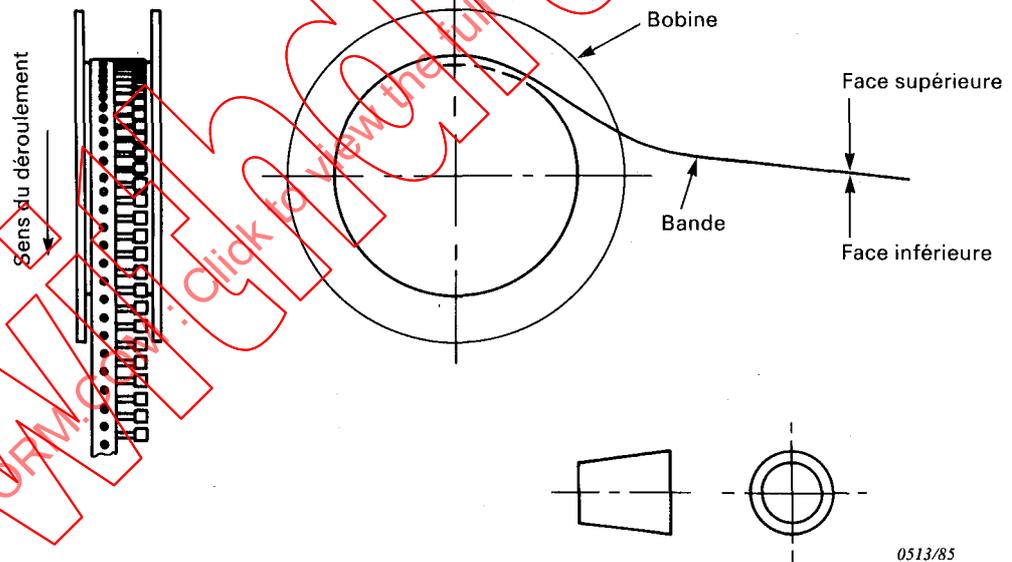


FIGURE 5b

4.1.2 L'écartement « n » des flasques est déterminé par les dimensions hors-tout du composant mis sur bande et doit permettre l'enroulement et le déroulement correct de la bande.

4.1.3 Afin d'éviter d'endommager le composant et de déformer les sorties, une protection entre les couches de composants et sur la dernière couche peut être nécessaire.

Le matériau constituant cette protection, lorsqu'elle est nécessaire, ne doit pas entraîner la détérioration du composant ou de la soudabilité des sorties.