

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61760-2

Première édition
First edition
1998-02

Technique du montage en surface –

Partie 2:

**Transport et stockage des composants
pour montage en surface (CMS) –
Guide d'application**

Surface mounting technology –

Part 2:

**Transportation and storage conditions
of surface mounting devices (SMD) –
Application guide**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61760-2:1998

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* (VEI).

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 1 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**

61760-2

Première édition
First edition
1998-02

Technique du montage en surface –

Partie 2:

**Transport et stockage des composants
pour montage en surface (CMS) –
Guide d'application**

Surface mounting technology –

Part 2:

**Transportation and storage conditions
of surface mounting devices (SMD) –
Application guide**

© IEC 1998 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 Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

E

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TECHNIQUE DU MONTAGE EN SURFACE –

Partie 2: Transport et stockage des composants pour montage en surface (CMS) – Guide d'application

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 61760-2 a été établie par le comité d'études 91 de la CEI: Technique du montage en surface.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
91/124/FDIS	91/130/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

SURFACE MOUNTING TECHNOLOGY –

**Part 2: Transportation and storage conditions
of surface mounting devices (SMD) –
Application guide**

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 61760-2 has been prepared by IEC technical committee 91: Surface mounting technology.

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

FDIS	Report on voting
91/124/FDIS	91/130/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.

TECHNIQUE DU MONTAGE EN SURFACE –

Partie 2: Transport et stockage des composants pour montage en surface (CMS) – Guide d'application

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale décrit les conditions de transport et de stockage qui sont prises en compte afin de permettre la mise en oeuvre sans problème des composants pour montage en surface (CMS), tant actifs que passifs. (Les conditions pour les cartes à circuits imprimés ne sont pas prises en compte.)

L'objet de la présente Norme internationale est de s'assurer que l'utilisateur de composants pour montage en surface reçoit et emmagasine des produits qui pourront être utilisés (par exemple placés, brasés) sans problème de qualité et de fiabilité. Les conditions de transport et de stockage impropres peuvent provoquer une détérioration des CMS et il en résulte des problèmes d'assemblage tels qu'une mauvaise brasabilité, la séparation des couches métallisées des terminaisons et l'effet «pop-corn».

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 Norme internationale. Au moment de sa publication, les éditions indiquées étaient en vigueur et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale 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 60286-3:1991, *Emballage de composants pour opérations automatisées – Partie 3: Emballage des composants sans fils de sorties en bandes continues*

CEI 60286-4:1991, *Emballage de composants pour opérations automatisées – Partie 4: Magasins chargeurs pour le conditionnement des boîtiers à double rangée de sorties*

CEI 60286-5:1995, *Emballage de composants pour opérations automatisées – Partie 5: Supports matriciels*

CEI 60721-3-1:1997, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 1: Stockage*

CEI 60721-3-2:1997, *Classifications des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 2: Transport*

CEI 60749:1996, *Dispositifs à semiconducteurs – Essais mécaniques et climatiques*

EN 100015-1:1992, *Protection des produits sensibles aux décharges électrostatiques – Partie 1: Règles générales*

EN 100015-2:1993, *Protection des produits sensibles aux décharges électrostatiques – Partie 2: Exigences relatives aux conditions de basse humidité*

SURFACE MOUNTING TECHNOLOGY –

Part 2: Transportation and storage conditions of surface mounting devices (SMD) – Application guide

1 Scope and object

This International Standard describes the transportation and storage conditions for surface mounting devices (SMDs) that are fulfilled in order to enable trouble free processing of surface mounting devices, both active and passive. (Conditions for printed boards are not taken into consideration.)

The object of this International Standard is to ensure that users of SMDs receive and store products that can be further processed (e.g. positioned, soldered) without prejudice to quality and reliability. Improper transportation and storage of SMDs may cause deterioration, and result in assembly problems such as poor solderability, delamination and "popcorning".

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard 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 60286-3:1991, *Packaging of components for automatic handling – Part 3: Packaging of leadless components on continuous tapes*

IEC 60286-4:1991, *Packaging of components for automatic handling – Part 4: Stick magazines for dual-in-line packages*

IEC 60286-5:1995, *Packaging of components for automatic handling – Part 5: Matrix trays*

IEC 60721-3-1:1997, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 1: Storage*

IEC 60721-3-2:1997, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 2: Transportation*

IEC 60749:1996, *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods*

EN 100015-1:1992, *Protection of electrostatic sensitive devices – Part 1: General requirements*

EN 100015-2:1993, *Protection of electrostatic sensitive devices – Part 2: Requirements for low humidity conditions*

3 Conditions

Les composants pour montage en surface doivent être conditionnés de telle sorte que les produits soient protégés, durant le transport et le stockage, contre une perte de leurs caractéristiques occasionnée par des influences mécaniques, climatiques et électriques. Les exigences pour le conditionnement définies dans diverses publications de la CEI telles la CEI 60286-3, la CEI 60286-4 et la CEI 60286-5 peuvent contribuer à la protection des composants durant leur transport et stockage.

Il est courant que les conditions de transport soient moins contrôlées que les conditions de stockage. Cependant ces conditions doivent être vérifiées et il convient que les écarts avec les conditions recommandées dans la présente norme soient limités à un temps aussi court que possible.

4 Conditions de transport

4.1 Généralités

Pendant leur transport, les composants pour montage en surface, ainsi que le conditionnement choisi, bandes ou magasins chargeurs, doivent être protégés contre toute contrainte sévère, mécanique, de température ou d'humidité. Sans indication contraire du fournisseur, les conditions d'environnement suivantes doivent être remplies:

Conditions climatiques selon la CEI 60721-3-2, classe 2K2, avec les exceptions suivantes:

- température basse de l'air: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- changement de température air/air: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- basse pression atmosphérique: 30 kPa
- variation de pression atmosphérique: 6 kPa/min

Les conditions mécaniques doivent correspondre à la CEI 60721-3-2, classe 2M1. Le transport doit être effectué de façon que les boîtes d'emballage ne soient pas déformées et que des contraintes ne soient pas directement transmises au conditionnement interne.

Le temps de transport total doit rester le plus court possible, de préférence n'excédant pas 10 jours. (Le temps de transport total comprend la durée pendant laquelle les produits ne sont pas soumis à des conditions de stockage contrôlées.)

4.2 Conditions spécifiques

En fonction de la sensibilité des produits transportés, le choix doit être fait entre le transport aérien, pour lequel les conditions sont maintenues sous contrôle, et d'autres moyens de transport ayant des conditions moins bien contrôlées, par exemple la route ou le rail.

4.2.1 Catégorie 1

Recommandée pour tous les produits.

Transport aérien (conditions durant les vols avec compartiment cargo pressurisé)

Les conditions climatiques doivent répondre à la CEI 60721-3-2, classe 2K1.

Il faut noter que les conditions d'attente et de chargement à l'aéroport sont moins bien contrôlées. Elles doivent au moins répondre aux conditions générales.

3 Conditions

Surface mounting devices shall be packed in such a way that products are protected during transportation and storage without loss of their properties arising from mechanical, environmental, and electrical influences. Packing requirements as defined in various IEC publications, such as IEC 60286-3, IEC 60286-4, IEC 60286-5, may contribute to the protection of components during transportation and storage.

Usually transportation conditions are less controlled than storage conditions. Nevertheless, conditions shall be controlled and deviations from the advised conditions in this standard should be reduced to as little time as possible.

4 Transportation conditions

4.1 General

During transportation the SMDs, including their chosen style of tapes or stick magazines, etc. shall be protected against extreme temperature, humidity, and mechanical forces. Unless otherwise specified by the component supplier, the following environmental conditions shall be met:

Climatic condition according to IEC 60721-3-2, class 2K2, except:

- low air temperature: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- change of temperature air/air: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} / +30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- low air pressure: 30 kPa
- change of air pressure: 6 kPa/min

Mechanical conditions are according to IEC 60721-3-2, class 2M1. Transportation shall be done in such a way that boxes are not deformed and forces are not directly passed on to the inner packaging.

Total transportation time shall be as short as possible, but preferably not exceed 10 days. (Total transportation time is time when products are not within controlled storage conditions.)

4.2 Specific conditions

Depending on the sensitivity of the products to be transported, a choice shall be made between air transport where conditions during flight are well controlled or less controlled conditions, e.g. during rail or road transportation.

4.2.1 Category 1

Advised for all products.

Air transport (conditions during flights with conditioned cargo room).

Climatic conditions are according to IEC 60721-3-2, class 2K1.

It should be realised that waiting time and loading operations on the airport are under less controlled conditions. These shall at least fulfil the general requirements.

4.2.2 Catégorie 2

Rail, route et transport aérien non pressurisé. (Transport maritime non recommandé)

Ces conditions sont seulement permises pour les produits et emballages non sensibles aux conditions générales décrites en 4.1.

Pression atmosphérique minimale: correspondant à une altitude <12 km.

5 Conditions de stockage

Des conditions de stockage bien contrôlées sont un facteur majeur dans la prévention des problèmes. Ne pas stocker les produits dans un endroit où les propriétés de brasage peuvent être détériorées par des gaz dangereux. Toute éventualité d'exposition des produits à des forces de champs électriques fatales doit être évitée.

Les conditions suivantes sont recommandées:

Conditions climatiques selon la CEI 60721-3-1, classe 1K2, avec les exceptions suivantes:

- humidité relative basse: 10 %;
- humidité relative haute: 75 %.

La durée totale de stockage doit être limitée à deux ans (fabricant + utilisateur) sans dépasser un an après réception des marchandises par le client.

Pendant le stockage, la plus petite unité de conditionnement (SPU) ne doit pas être ouverte. Cette unité doit de préférence rester dans l'emballage d'origine.

Lorsque les produits sont stockés pour des périodes plus courtes que celles spécifiées, il est malgré tout recommandé d'appliquer les conditions de température et d'humidité mentionnées ci-dessus.

6 Sujets affiliés

Si les produits en emballage standard ne remplissent pas les objectifs requis de qualité et/ou de fiabilité sous les conditions de transport et de stockage décrites ci-dessus, il faut envisager l'application de certaines mesures telles que celles décrites dans les normes CEI 60749, EN 100015-1 et EN 100015-2.

4.2.2 Category 2

Rail, road, and unconditioned air transportation. (Transportation by sea not recommended.)

Only allowed for products and packaging systems that are not sensitive to the general conditions stated in 4.1.

Minimum air pressure: corresponding to an altitude of <12 km.

5 Storage conditions

Well controlled storage conditions are a major factor in problem prevention. Do not store where the soldering properties can be deteriorated by harmful gases. Conditions that may expose products to detrimental electrical field strengths should be avoided.

The following conditions are advised:

Climatic conditions are according to IEC 60721-3-1, class 1K2, except:

- low relative humidity 10 %;
- high relative humidity 75 %.

The total storage time shall not exceed two years (manufacturer and customer) but shall be limited to one year after receipt of the products by the customer.

During storage the original smallest packaging unit (SPU) shall not be opened, the SPU should preferably remain in the original packaging.

Even though products are stored for a shorter period of time, it is advised to apply the above mentioned temperature and humidity conditions.

6 Related issues

If the products in standard packaging do not fulfil the required quality and reliability goals under the shipment and storage conditions as described above, special actions should be considered as described in IEC 60749, EN 100015-1 and EN 100015-2.

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61760-2:1998

Withdrawn



Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 Geneva 20

Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 GENEVA 20

Switzerland

1. No. of IEC standard: 	7. Please rate the standard in the following areas as (1) bad, (2) below average, (3) average, (4) above average, (5) exceptional, (0) not applicable: ☐ clearly written ☐ logically arranged ☐ information given by tables ☐ illustrations ☐ technical information	13. If you said yes to 12 then how many volumes:
2. Tell us why you have the standard. (check as many as apply). I am: ☐ the buyer ☐ the user ☐ a librarian ☐ a researcher ☐ an engineer ☐ a safety expert ☐ involved in testing ☐ with a government agency ☐ in industry ☐ other.....	8. I would like to know how I can legally reproduce this standard for: ☐ internal use ☐ sales information ☐ product demonstration ☐ other.....	14. Which standards organizations published the standards in your library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):
3. This standard was purchased from? 	9. In what medium of standard does your organization maintain most of its standards (check one): ☐ paper ☐ microfilm/microfiche ☐ mag tapes ☐ CD-ROM ☐ floppy disk ☐ on line	15. My organization supports the standards-making process (check as many as apply): ☐ buying standards ☐ using standards ☐ membership in standards organization ☐ serving on standards development committee ☐ other.....
4. This standard will be used (check as many as apply): ☐ for reference ☐ in a standards library ☐ to develop a new product ☐ to write specifications ☐ to use in a tender ☐ for educational purposes ☐ for a lawsuit ☐ for quality assessment ☐ for certification ☐ for general information ☐ for design purposes ☐ for testing ☐ other.....	9A. If your organization currently maintains part or all of its standards collection in electronic media, please indicate the format(s): ☐ raster image ☐ full text 10. In what medium does your organization intend to maintain its standards collection in the future (check all that apply): ☐ paper ☐ microfilm/microfiche ☐ mag tape ☐ CD-ROM ☐ floppy disk ☐ on line	16. My organization uses (check one) ☐ French text only ☐ English text only ☐ Both English/French text
5. This standard will be used in conjunction with (check as many as apply): ☐ IEC ☐ ISO ☐ corporate ☐ other (published by.....) ☐ other (published by.....) ☐ other (published by.....)	10A. For electronic media which format will be chosen (check one) ☐ raster image ☐ full text	17. Other comments:
6. This standard meets my needs (check one) ☐ not at all ☐ almost ☐ fairly well ☐ exactly	11. My organization is in the following sector (e.g. engineering, manufacturing) 12. Does your organization have a standards library: ☐ yes ☐ no	18. Please give us information about you and your company name: job title:..... company: address:..... No. employees at your location:..... turnover/sales:.....