

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60512-6-2

Première édition
First edition
2002-02

**Connecteurs pour équipements électroniques –
Essais et mesures –**

**Partie 6-2:
Essais de contraintes dynamiques –
Essai 6b: Secousses**

**Connectors for electronic equipment –
Tests and measurements –**

**Part 6-2:
Dynamic stress tests –
Test 6b: Bump**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60512-6-2:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60512-6-2

Première édition
First edition
2002-02

**Connecteurs pour équipements électroniques –
Essais et mesures –**

**Partie 6-2:
Essais de contraintes dynamiques –
Essai 6b: Secousses**

**Connectors for electronic equipment –
Tests and measurements –**

**Part 6-2:
Dynamic stress tests –
Test 6b: Bump**

© IEC 2002 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, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: 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

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

Partie 6-2: Essais de contraintes dynamiques – Essai 6b: Secousses

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 60512-6-2 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Cette norme annule et remplace l'essai 6b de la CEI 60512-4, parue en 1976, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1139/FDIS	48B/1190/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –
TESTS AND MEASUREMENTS –****Part 6-2: Dynamic stress tests –
Test 6b: Bump**

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 specifications, 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 60512-6-2 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This standard cancels and replaces test 6b of IEC 60512-4, issued in 1976, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
48B/1139/FDIS	48B/1190/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

Partie 6-2: Essais de contraintes dynamiques – Essai 6b: Secousses

1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60512 est utilisée, lorsque la spécification particulière le prescrit, pour essayer des composants électromécaniques du domaine d'application du comité d'études 48 de la CEI. Cet essai peut aussi être effectué sur des dispositifs similaires, lorsqu'une spécification particulière le prescrit.

L'objet de cet essai est d'établir une méthode d'essai normalisée pour évaluer l'aptitude d'un composant à supporter des secousses à des sévérités spécifiées.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60512. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60512 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60068-2-29:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Eb et guide: Secousses*

CEI 60512-1-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-1: Examen général – Essai 1a: Examen visuel*

CEI 60512-2-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-1: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2a: Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts*

CEI 60512-2-5, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-5: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2e: Perturbation de contact*

CEI 60512-7:1993, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 7: Essais d'étanchéité*

2 Préparation du spécimen

Les spécimens doivent être équipés de leurs accessoires normaux, montés et câblés conformément à la spécification particulière.

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 6-2: Dynamic stress tests – Test 6b: Bump

1 General

1.1 Scope and object

This part of IEC 60512, when required by the detail specification, is used for testing electromechanical components within the scope of IEC technical committee 48. This test may also be used for similar devices when specified in a detail specification.

The object of this test is to define a standard test method to assess the ability of components to withstand specified severities of bump.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60512. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60512 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60068-2-29:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Eb and guidance: Bump*

IEC 60512-1-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-1: General examination – Test 1a: Visual examination*

IEC 60512-2-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2a: Contact resistance – Millivolt level method*

IEC 60512-2-5, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-5: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2e: Contact disturbance*

IEC 60512-7:1993, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 7: Sealing tests*

2 Preparation of the specimen

Specimens shall be equipped with their normal accessories, mounted and wired as specified in the detail specification.

Les spécimens doivent être essayés de façon que tous les montages mécaniques, tels que les arrangements de fixation sur panneaux, les dispositifs de verrouillage et de maintien soient pleinement utilisés.

Les détails du circuit de contrôle y compris la méthode et les points de fixation des capteurs sur le spécimen doivent être spécifiés.

Une longueur minimale de 200 mm de fil ou de câble doit rester libre de part et d'autre du spécimen, sauf indication contraire de la spécification particulière. Le fil ou le câble doit être fixé sur le plateau de base du montage de secousses (ou à un endroit similaire).

3 Méthode d'essai

Cet essai doit être effectué conformément à l'essai Eb: Secousses, de la CEI 60068-2-29, en utilisant le degré de sévérité prescrit dans la spécification particulière.

4 Mesures

4.1 Les mesures initiales doivent être effectuées conformément à la spécification particulière.

4.2 Mesures en cours d'essai

Au cours des 200 dernières secousses, un contrôle de continuité électrique doit être effectué en accord avec la CEI 60512-2-5, Essai 2e: Perturbation de contact, sauf indication contraire de la spécification particulière.

Pour le contrôle de continuité, les contacts et le blindage doivent être reliés en série, suivant les indications de la spécification particulière.

La condition de charge en courant doit être de 100 mA, sauf indication contraire.

La limite de durée de la perturbation doit être indiquée dans la spécification particulière.

4.3 Mesures finales

Les spécimens doivent être vérifiés sur les plans électrique et mécanique par les essais suivants, sauf indication contraire de la spécification particulière.

Examen visuel: CEI 60512-1-1, Essai 1a.

Un examen visuel du spécimen doit être effectué sans démontage. Il ne doit y avoir ni jeu, ni déplacement de pièces, ni détérioration mécanique susceptibles d'altérer le fonctionnement.

Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts: CEI 60512-2-1, Essai 2a.

La résistance de contact ne doit pas être supérieure à la valeur maximale spécifiée.

Étanchéité (si applicable): CEI 60512-7, Essai 14b ou d'autres essais de la partie 14: Essais d'étanchéité, selon la CEI 60512-1-100, suivant les indications de la spécification particulière.

Specimens shall be tested in a manner such that all mechanical features, such as panel-mounting arrangements, locking and retaining devices, are fully utilized.

Details of the monitoring circuit, including the method and attachment points of sensors on the specimen shall be specified.

A minimum of 200 mm of wire or cable shall be unsupported on both ends of the specimen, unless otherwise specified in the detail specification. The wire or cable shall be secured to the bump fixture bottom plate (or similar location).

3 Test method

This test shall be carried out in accordance with IEC 60068-2-29, Test Eb: Bump, using the degree of severity specified in the detail specification.

4 Measurements

4.1 Initial measurements shall be carried out as specified by the detail specification.

4.2 Measurements during the test

Unless otherwise specified by the detail specification, during the last 200 bumps, monitoring of electrical continuity shall be carried out according to IEC 60512-5, Test 2e: Contact disturbance.

The contacts and screen shall be connected in series as specified in the detail specification when monitoring continuity.

The electrical load condition shall be 100 mA for all contacts, unless otherwise specified.

The limit of duration of contact disturbance shall be specified in the detail specification.

4.3 Final measurements

The specimen shall be electrically and mechanically checked by the following tests, unless otherwise specified in the detail specification.

Visual examination: IEC 60512-1-1, Test 1a.

The specimen shall be visually examined without dismantling. There shall be no loosening, displacement of parts or mechanical damage such as to impair operation.

Contact resistance – Millivolt level method: IEC 60512-2-1, Test 2a.

The contact resistance shall not exceed the maximum specified value.

Sealing (if applicable): IEC 60512-7, Test 14b or other tests of Part 14: Sealing tests, according to IEC 60512-1-100, as specified in the detail specification.