

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Tests and measurements –
Part 7-2: Impact tests (free connectors) – Test 7b: Mechanical strength impact**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures –
Partie 7-2: Essais d'impact (fiches) – Essai 7b: Résistance mécanique aux chocs**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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 corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 60512-7-2

Edition 1.0 2011-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Tests and measurements –
Part 7-2: Impact tests (free connectors) – Test 7b: Mechanical strength impact**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures –
Partie 7-2: Essais d'impact (fiches) – Essai 7b: Résistance mécanique aux chocs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

H

ICS 31.220.01, 31.220.10

ISBN 978-2-88912-775-7

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope and object.....	5
2 Normative references	5
3 Preparation	5
3.1 Preparation of the specimen.....	5
3.2 Equipment	5
3.3 Mounting	5
4 Test method	6
5 Test requirements	6
6 Details to be specified	7
Bibliography.....	8
Figure 1 – Example of mounting arrangement.....	6

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –
TESTS AND MEASUREMENTS –****Part 7-2: Impact tests (free connectors) –
Test 7b: Mechanical strength impact**

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 60512-7-2 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 7b of IEC 60512-5, issued in 1992. The structure of the test documents in the IEC 60512 series is explained in IEC 60512-1-100.

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

FDIS	Report on voting
48B/2258/FDIS	48B/2269/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 2.

A list of all parts of IEC 60512 series, under the general title *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 7-2: Impact tests (free connectors) – Test 7b: Mechanical strength impact

1 Scope and object

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

The object of this standard is to detail a standard test method to assess the ability of a free connector on the end of a cable or wire bundle to withstand impacts it could receive when dropped onto a hard surface.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60512-1-1: *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-1: General examination, Test 1a: Visual examination*

3 Preparation

3.1 Preparation of the specimen

The specimen shall consist of a free connector or a similar component with its accessories fitted in the normal manner and wired as used in the normal application.

The specimen shall be prepared in accordance with the detail specification.

Unless otherwise specified, the specimen shall be pre-conditioned at a temperature between 15 °C and 35 °C and a RH between 25 % and 75 % RH during 48 h.

If the component is normally provided for use with different types of cables, the thinnest and/or most flexible type shall be used. The length of the cable or wire bundle shall allow the rear of the specimen to be $(2\,250 \pm 10)$ mm from the point of attachment.

3.2 Equipment

A steel plate 300 mm × 500 mm of 25 mm thickness shall be positioned so that the component under test will fall onto it.

3.3 Mounting

The specimen shall be attached in an appropriate manner at a distance of $(2\,250 \pm 10)$ mm from the rear of the component so that the specimen may swing freely from a horizontal to a vertical position as shown in Figure 1.

NOTE An appropriate manner may be the attachment to a swivel. In many cases, however, simply attaching to a hook may be sufficient.

The specimen shall be attached at one of the following preferred heights:

- (2 000 ± 10) mm
- (1 750 ± 10) mm
- (1 500 ± 10) mm
- (1 250 ± 10) mm
- (1 000 ± 10) mm
- (750 ± 10) mm
- (500 ± 10) mm

4 Test method

Dimensions in millimetres

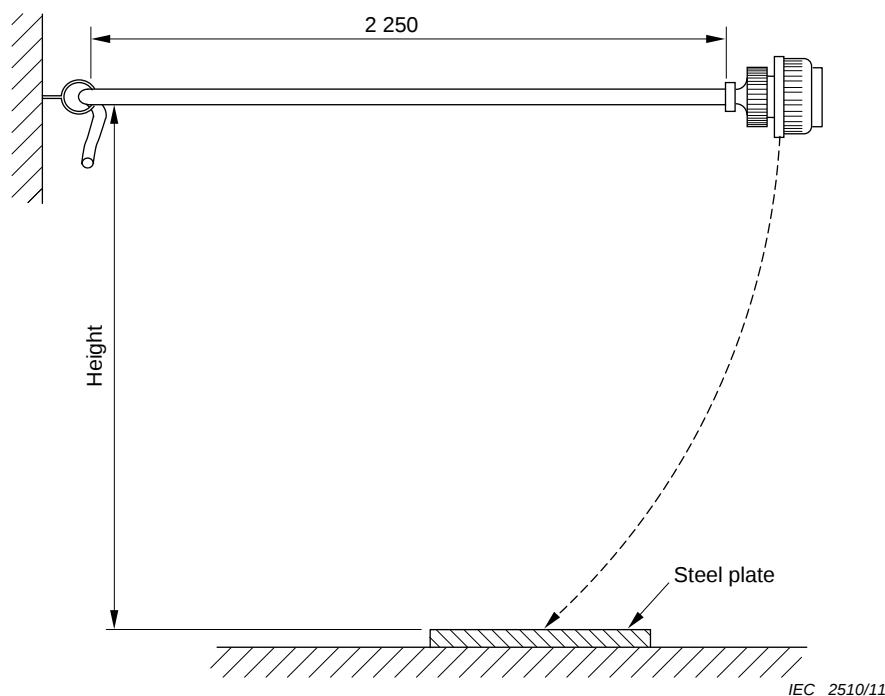


Figure 1 – Example of mounting arrangement

The specimen, attached at the specified height, shall be held in a horizontal position in an attitude as specified and dropped on to the steel plate. This cycle shall be repeated for a total number of 3 times unless otherwise specified in the detail specification.

NOTE For guidance, IEC 60068-2-31:2008 may be referenced.

5 Test requirements

The component shall be visually examined according to IEC 60512-1-1, test 1a. There shall be no broken parts or damage that would impair operation.

6 Details to be specified

When this test is required by the detail specification, the following details shall be specified:

- a) preparation and pre-conditioning of the specimen;
- b) type of accessory, when required;
- c) cable or wire to be used;
- d) test ambient conditions, if other than standard atmospheric conditions;
- e) height or heights from which the component is to be dropped;
- f) number of dropping cycles at each height;
- g) change of orientation of the sample (e.g. rotation over 45 °) after each drop, if applicable;
- h) operational tests and requirements;
- i) attitude of the specimen;
- j) any deviation from the standard test method.

Bibliography

IEC 60068-2-31:2008: *Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens*

IEC 60512-1: *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1: General*

IEC 60512-1-100: *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-100: General – Applicable publications*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	11
1 Domaine d'application et objet.....	13
2 Références normatives.....	13
3 Préparation	13
3.1 Préparation du spécimen.....	13
3.2 Équipement	13
3.3 Montage	13
4 Méthode d'essai	14
5 Exigences d'essai.....	14
6 Détails à spécifier.....	15
Bibliographie.....	16
Figure 1 – Exemple dispositif de montage d'essai.....	14

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –
ESSAIS ET MESURES –****Partie 7-2: Essais d'impact (fiches) –
Essai 7b: Résistance mécanique aux chocs**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60512-7-2 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Cette norme annule et remplace l'Essai 7b de la CEI 60512-5, publié en 1992. La structure des documents de la série CEI 60512 est expliquée dans la CEI 60512-1-100.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/2258/FDIS	48B/2269/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 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60512, présentées sous le titre général *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

Partie 7-2: Essais d'impact (fiches) – Essai 7b: Résistance mécanique aux chocs

1 Domaine d'application et objet

Lorsque la spécification particulière l'exige, la présente partie de la CEI 60512 est utilisée pour les essais des connecteurs qui entrent dans le domaine d'application du comité d'études 48 de la CEI. Ces essais peuvent aussi être utilisés sur des composants similaires lorsqu'une spécification particulière le précise.

L'objet de la présente norme est de définir une méthode d'essai normalisée pour évaluer l'aptitude d'une fiche située à l'extrémité d'un câble ou d'un faisceau de fils, à résister aux chocs qu'elle pourrait recevoir en tombant sur une surface dure.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 amendements).

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

3 Préparation

3.1 Préparation du spécimen

Le spécimen doit être composé d'une fiche ou d'un composant similaire équipé de ses accessoires normaux et câblé comme pour une application normale.

Le spécimen doit être préparé conformément à la spécification particulière.

Sauf spécification contraire, le spécimen doit être préconditionné à une température comprise entre 15 °C et 35 °C et une HR comprise entre 25 % et 75 % pendant 48 h.

Si le composant est normalement prévu pour différents types de câbles, le câble le plus mince et/ou le plus souple doit être utilisé. La longueur du câble ou du faisceau de fils doit permettre à l'arrière du spécimen d'être à $(2\,250 \pm 10)$ mm du point de liaison.

3.2 Équipement

Une plaque d'acier de 300 mm × 500 mm de 25 mm d'épaisseur doit être mise en place de manière à y laisser tomber le composant en essai.

3.3 Montage

Le spécimen doit être fixé convenablement à $(2\,250 \pm 10)$ mm de son extrémité arrière, de façon à pouvoir osciller librement d'une position horizontale à une position verticale, comme représenté à la Figure 1.

NOTE La fixation du spécimen à un pivot peut convenir. Toutefois, dans de nombreux cas, il peut être suffisant de l'attacher à un crochet.

Le spécimen doit être attaché à l'une des hauteurs préférentielles suivantes:

- (2 000 ± 10) mm
- (1 750 ± 10) mm
- (1 500 ± 10) mm
- (1 250 ± 10) mm
- (1 000 ± 10) mm
- (750 ± 10) mm
- (500 ± 10) mm

4 Méthode d'essai

Dimensions en millimètres

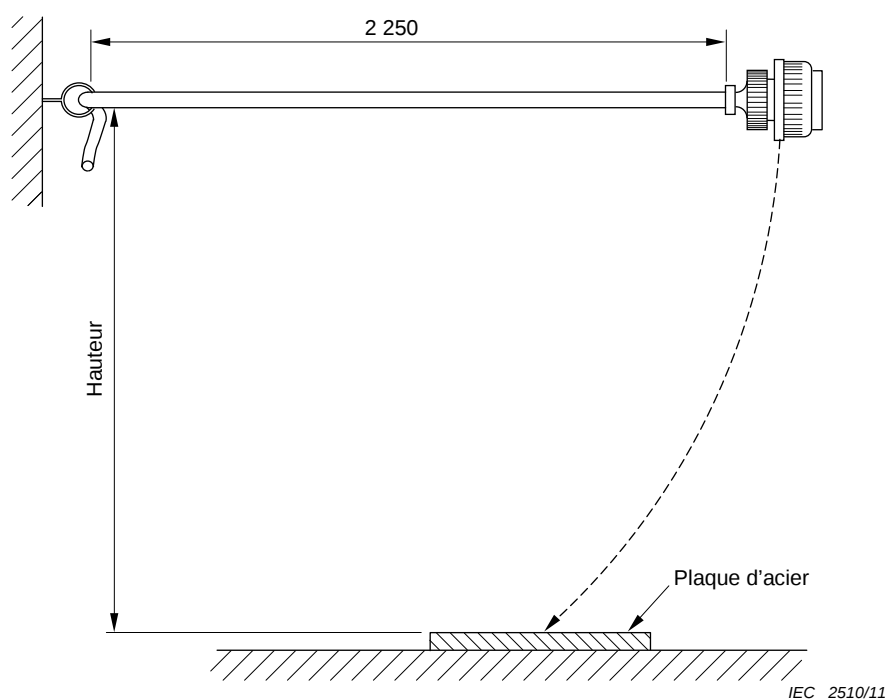


Figure 1 – Exemple dispositif de montage d'essai

Le spécimen, qui est attaché à la hauteur spécifiée, doit être mis en position horizontale selon la manière spécifiée et lâché sur la plaque d'acier. Sauf spécification contraire de la spécification particulière, ce cycle doit être répété selon un nombre total de 3 fois.

NOTE À titre de ligne directrice, la CEI 60068-2-31:2008 peut être citée en référence.

5 Exigences d'essai

Le composant doit être examiné visuellement selon la CEI 60512-1-1, essai 1a. Il ne doit y avoir ni parties cassées ni détériorations susceptibles d'en empêcher le fonctionnement.

6 Détails à spécifier

Lorsque cet essai est exigé par la spécification particulière, les détails suivants doivent être stipulés:

- a) préparation et préconditionnement du spécimen;
- b) type d'accessoire, lorsque cela est requis;
- c) câble ou fil à utiliser;
- d) conditions ambiantes d'essai, si distinctes des conditions atmosphériques normales ;
- e) hauteur ou hauteurs de laquelle/desquelles le composant doit être lâché;
- f) nombre de cycles de chute du composant à chaque hauteur;
- g) variation de l'orientation de l'échantillon (par exemple, rotation sur 45 °) après chaque chute, si applicable;
- h) essais de fonctionnement et exigences s'y rapportant;
- i) orientation du spécimen;
- j) tout écart par rapport à la méthode d'essai normalisée.

Bibliographie

CEI 60068-2-31:2008, *Essais d'environnement – Partie 2-31: Essais – Essai Ec: Chocs liés à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

CEI 60512-1: *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1: Généralités*

CEI 60512-1-100: *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-100: Généralités – Publications applicables*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch