

**Connectors for electronic equipment -
Tests and measurements - Part 5-2:
Current-carrying capacity tests - Test
5b: Current-temperature derating**

Connectors for electronic equipment - Tests and
measurements - Part 5-2: Current-carrying capacity
tests - Test 5b: Current-temperature derating

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60512-5-2:2003 sisaldab Euroopa standardi EN 60512-5-2:2002 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 05.02.2003 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 60512-5-2:2003 consists of the English text of the European standard EN 60512-5-2:2002. This document is endorsed on 05.02.2003 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

Käsitlusala: Details a standard test method to assess the current-carrying capacity of electromechanical components (essentially connectors) at elevated ambient temperature.	Scope: Details a standard test method to assess the current-carrying capacity of electromechanical components (essentially connectors) at elevated ambient temperature.
---	---

ICS 31.220.10

Võtmesõnad: components, connectors, continuity tests, electrical components, electrical engineering, electromechanics, electronic engineering, electronic equipment, electronic instruments, impact tests, measuring techniques, overload, overload tests, static loading, testing

**Connectors for electronic equipment -
Tests and measurements
Part 5-2: Current-carrying capacity tests -
Test 5b: Current-temperature derating
(IEC 60512-5-2:2002)**

Connecteurs pour équipements
électroniques -
Essais et mesures
Partie 5-2: Essais de courant limite -
Essai 5b: Taux de réduction de l'intensité
en fonction de la température
(CEI 60512-5-2:2002)

Steckverbinder für elektronische
Einrichtungen -
Mess- und Prüfverfahren
Teil 5-2: Prüfungen der
Strombelastbarkeit -
Prüfung 5b: Strombelastbarkeit
(Derating-Kurve)
(IEC 60512-5-2:2002)

This European Standard was approved by CENELEC on 2002-04-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

The text of document 48B/1137/FDIS, future edition 1 of IEC 60512-5-2, prepared by SC 48B, Connectors, of IEC TC 48, Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60512-5-2 on 2002-04-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2003-01-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2005-04-01

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60512-5-2:2002 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60512-5-2

Première édition
First edition
2002-02

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

**Partie 5-2:
Essais de courant limite –
Essai 5b: Taux de réduction de l'intensité
en fonction de la température**

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

**Part 5-2:
Current-carrying capacity tests –
Test 5b: Current-temperature derating**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60512-5-2:2002

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**

60512-5-2

Première édition
First edition
2002-02

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

**Partie 5-2:
Essais de courant limite –
Essai 5b: Taux de réduction de l'intensité
en fonction de la température**

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

**Part 5-2:
Current-carrying capacity tests –
Test 5b: Current-temperature derating**

© 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

G

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

Partie 5-2: Essais de courant limite – Essai 5b: Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température

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 60512-5-2 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 5b de la CEI 60512-3, parue en 1976, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1137/FDIS	48B/1188/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 5-2: Current-carrying capacity tests –
Test 5b: Current-temperature derating**

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 60512-5-2 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 5b of IEC 60512-3, issued in 1976, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
48B/1137/FDIS	48B/1188/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 5-2: Essais de courant limite – Essai 5b: Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température

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 de définir une méthode d'essai normalisée pour évaluer le courant limite des composants électromécaniques à température ambiante élevée.

2 Conditions générales

2.1 Détermination de la courbe de courant limite

Le courant limite est fonction des propriétés thermiques des matériaux utilisés pour les contacts, les sorties ainsi que les isolants des boîtiers. Donc, il est une fonction de la chaleur développée et de la température ambiante à laquelle un dispositif fonctionne.

En utilisant les conditions de mesure détaillées en 3.2, la température t_b d'un point de mesure sur le composant (approximativement le point le plus chaud) et la température t_u dans le voisinage immédiat du composant sont mesurées pour différentes intensités. La différence entre les deux températures exprime la chaleur dégagée ou l'élévation de température créée par l'intensité du courant. Cela peut être exprimé par la relation:

$$t_b - t_u = \Delta t \text{ (K)}$$

La relation entre le courant, l'élévation de température et la température ambiante du composant est représentée par la courbe de la figure 1. Sauf spécification contraire dans la spécification particulière, l'élévation de température est basée sur la moyenne du courant mesurée sur trois spécimens. La valeur moyenne des valeurs mesurées sur ces trois spécimens sert de courbe de base. Au moins trois points de la courbe de base doivent être déterminés.

La limite supérieure de température permise par les caractéristiques thermiques des matériaux employés est tracée en ligne verticale sur les courbes des figures 1 et 2. Le courant I est en ordonnée et la température t en abscisse. L'élévation de température Δt (valeur moyenne des trois spécimens), déterminée par le courant I_n , est soustraite. Par déduction, la température ambiante maximale permise t_u pour le courant de charge I_n est obtenue, puisque la somme de la température ambiante t_u et de l'élévation de température Δt ne doit pas excéder la limite supérieure de température des matériaux.

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 5-2: Current-carrying capacity tests – Test 5b: Current-temperature derating

1 Scope and object

This part of IEC 60512, when required by the detail specification, is used for testing electro-mechanical 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 detail a standard test method to assess the current-carrying capacity of electromechanical components at elevated ambient temperature.

2 General conditions

2.1 Determining the current-carrying capacity curve

The current-carrying capacity is limited by the thermal properties of the materials which are used for the contacts, terminals as well as the insulating materials of housing. Therefore, it is a function of the self-generated heat and the ambient temperature at which a device operates.

Using the measuring conditions given in 3.2, the temperature t_b of a measuring point (approximately the hottest spot) of the component and the temperature t_u in the immediate environment of the component are measured at various currents. The difference between the two temperatures is the self-heating or rise created by the current flow. This may be expressed as:

$$t_b - t_u = \Delta t \text{ (K)}$$

The relation between the current, the temperature rise and the ambient temperature of the component is represented by a curve as shown in figure 1. Unless otherwise specified in the detail specification, the temperature rise is based upon the mean current of three specimens. The mean value derived from the measured values of these three specimens serves as the basic curve. At least three points of the basic curve shall be established.

The permissible upper-limit temperature of the materials employed is plotted as a vertical line on the graphs shown in figures 1 and 2, with current I as the ordinate and temperature t as the abscissa. The temperature rise Δt (mean value of three specimens), determined at current I_n , is deducted. From this, the maximum permissible ambient temperature t_u for the load current I_n is obtained, since the sum of the ambient temperature t_u and the temperature rise Δt shall not exceed the upper temperature limit of the materials.