

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60512-11-7

Deuxième édition
Second edition
2003-05

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

**Partie 11-7:
Essais climatiques –**

**Essai 11g: Essai de corrosion
dans un flux de mélange de gaz**

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

**Part 11-7:
Climatic tests –**

Test 11g: Flowing mixed gas corrosion test



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60512-11-7:2003

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 (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.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 (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.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 (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.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 (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.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**

60512-11-7

Deuxième édition
Second edition
2003-05

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

**Partie 11-7:
Essais climatiques –**

**Essai 11g: Essai de corrosion
dans un flux de mélange de gaz**
(standards.iteh.ai)

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

**Part 11-7:
Climatic tests –
Test 11g: Flowing mixed gas corrosion test**

© IEC 2003 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 11-7: Essais climatiques – Essai 11g: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz

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 60512-11-7 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 doit être lue conjointement avec la CEI 60512-1.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1996, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1326/FDIS	48B/1353/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.

Le comité a décidé que le texte de cette publication ne sera pas modifié avant janvier 2006. 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 11-7: Climatic tests –
Test 11g: Flowing mixed gas corrosion test**

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 60512-11-7 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This standard is to be used in conjunction with IEC 60512-1.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1996. It constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
48B/1326/FDIS	48B/1353/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until January 2006. At this date, the publication will be

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

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

Partie 11-7: Essais climatiques – Essai 11g: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60512 définit une méthode d'essai normalisée pour évaluer les effets d'une atmosphère contrôlée polluée par des gaz à très basse concentration sur les contacts électriques et les connexions.

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 éventuels amendements).

CEI 60068-2-60:1995, *Essai d'environnement – Part 2: Essais – Essai Ke: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz*

CEI 60512-1-1:2002, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-1: Examen général – Essai 1a: Examen visuel*

CEI 60512-2-1:2002, *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 60512-2-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-2: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2b: Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié*

CEI 60512-13-1:1996, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques – Procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 13: Essais de fonctionnement mécanique – Section 1: Essai 13a: Forces d'accouplement et de désaccouplement*

3 Préparation

3.1 Préparation du spécimen

Le spécimen, équipé d'accessoires normaux, doit être monté et câblé conformément à la spécification particulière.

Lorsque la spécification particulière l'exige, le spécimen doit être manœuvré le nombre de fois spécifiées, avant l'essai.

Pour chaque essai, la spécification particulière doit préciser la condition du composant, par exemple, s'il est accouplé ou désaccouplé.

3.2 Conditionnement

Le conditionnement préalablement à l'essai doit être effectué conformément aux prescriptions de la spécification particulière.

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 11-7: Climatic tests – Test 11g: Flowing mixed gas corrosion test

1 Scope and object

This part of IEC 60512 defines a standard test method, Test 11g, to assess the effects of a controlled atmosphere polluted by gases at very low concentration on electrical contacts or connections.

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 60068-2-60:1995, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60512-1-1:2002, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-1: General examination – Test 1a: Visual examination*

IEC 60512-2-1:2002, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2a: Contact resistance – Millivolt level method*

IEC 60512-2-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-2: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2b: Contact resistance – Specified test current method*

IEC 60512-13-1:1996, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 13: Mechanical operating tests – Section 1: Test 13a: Engaging and separating forces*

3 Preparation

3.1 Preparation of specimen

The specimen, equipped with normal accessories, shall be mounted and wired in accordance with the detail specification.

When required by the detail specification, the specimen shall be operated the number of times specified, prior to test.

For each test carried out, the detail specification shall specify the condition of the component, for example, mated or unmated.

3.2 Conditioning

Conditioning prior to the test shall be carried out in accordance with the requirements of the detail specification.

4 Méthode

4.1 Mesures initiales

Lorsque la spécification particulière l'exige, les mesures initiales spécifiées doivent être effectuées dans des conditions atmosphériques normales, immédiatement après le conditionnement.

4.2 Procédure

La méthode d'essai et la durée doivent être indiquées dans la spécification particulière.

La sévérité d'essai est définie par:

- la méthode d'essai, sélectionnée à partir du Tableau 1; ce tableau est conforme à l'Essai Ke de la CEI 60068-2-60;
- la durée d'essai, les valeurs préférentielles sont: 4, 7, 10, 14 et 21 jours.

Les guides pour la sélection des méthodes d'essai et des durées d'essai, et des descriptions des équipements d'essai sont donnés dans la CEI 60068-2-60.

Au cours de l'essai, les spécimens ne sont soumis à aucun courant.

Tableau 1 – Sévérités d'essai

Paramètres	Méthode 1	Méthode 2	Méthode 3	Méthode 4
H ₂ S (10 ⁻⁹ vol/vol)	100 ± 20	10 ± 5	100 ± 20	10 ± 5
NO ₂ (10 ⁻⁹ vol/vol)	200 ± 50	200 ± 50	200 ± 50	200 ± 50
Cl ₂ (10 ⁻⁹ vol/vol)	20 ± 5	20 ± 5	20 ± 5	10 ± 5
SO ₂ (10 ⁻⁹ vol/vol)	500 ± 100			200 ± 20
Température °C	25 ± 1	30 ± 1	30 ± 1	25 ± 1
Humidité relative %	75 ± 3	70 ± 3	75 ± 3	75 ± 3
Nombre de renouvellements par heure	3-10	3-10	3-10	3-10
Augmentation du poids des échantillons de cuivre mg/dm ² /jour	1,0-2,0	0,3-1,0	1,2-2,2	1,2-2,4

Il convient de prendre des précautions en ce qui concerne un effet toxique possible des gaz utilisés.

4.3 Mesures finales

Le spécimen doit être soumis aux essais suivants et doit satisfaire aux prescriptions spécifiées par la spécification particulière :

- a) les essais de résistance de contact conformément à la CEI 60512-2-1 ou la CEI 60512-2-2, selon le cas;
- b) les essais de fonctionnement mécanique conformément à la CEI 60512-13-1 selon le cas;
- c) examen visuel conformément à la CEI 60512-1-1.

4 Method

4.1 Initial measurement

When required by the detail specification, the specified initial measurements shall be made under standard atmospheric conditions, immediately after conditioning.

4.2 Procedure

The Test 11g method and duration shall be specified in the detail specification.

The test severity is defined by

- the test method, chosen from Table 1, this table is in accordance with Test Ke of IEC 60068-2-60;
- the test duration, preferred values are 4, 7, 10, 14 and 21 days.

Guides for the selection of test methods and test duration, and descriptions of test apparatus are given in IEC 60068-2-60.

During the test, specimens are not electrically loaded.

Table 1 – Test severities

Parameters	Method 1	Method 2	Method 3	Method 4
H ₂ S (10 ⁻⁹ vol/vol)	100 ± 20	10 ± 5	100 ± 20	10 ± 5
NO ₂ (10 ⁻⁹ vol/vol)	200 ± 50	200 ± 50	200 ± 50	200 ± 50
Cl ₂ (10 ⁻⁹ vol/vol)	10 ± 5	20 ± 5	20 ± 5	10 ± 5
SO ₂ (10 ⁻⁹ vol/vol)	500 ± 100			200 ± 20
Temperature °C	25 ± 1	30 ± 1	30 ± 1	25 ± 1
Relative humidity %	75 ± 3	70 ± 3	75 ± 3	75 ± 3
Volume changes per hour	3-10	3-10	3-10	3-10
Weight increase of copper coupons mg/dm ² /day	1,0-2,0	0,3-1,0	1,2-2,2	1,2-2,4

Care should be taken on any possible poisonous effect of gases used.

4.3 Final measurement

The specimen shall then be subjected to the following tests and shall meet the requirements specified by the detail specification:

- a) contact resistance tests according to IEC 60512-2-1 or IEC 60512-2-2, as applicable;
- b) mechanical operating tests according to IEC 60512-13-1 as applicable;
- c) visual examination according to IEC 60512-1-1.