

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60512-19-3

Première édition
First edition
1997-07

**Composants électromécaniques pour
équipements électroniques –
Procédures d'essai de base et
méthodes de mesure –**

**Partie 19:
Essais de résistance chimique –
Section 3: Essai 19c – Résistance aux fluides**

**Electromechanical components for
electronic equipment –
Basic testing procedures and
measuring methods –**

**Part 19:
Chemical resistance tests –
Section 3: Test 19c – Fluid resistance**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60512-19-3: 1997

Numéros des publications

Les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000 dès le 1er janvier 1997.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant 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 the 1st 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

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60512-19-3

Première édition
First edition
1997-07

**Composants électromécaniques pour
équipements électroniques –
Procédures d'essai de base et
méthodes de mesure –**

**Partie 19:
Essais de résistance chimique –
Section 3: Essai 19c – Résistance aux fluides**

**Electromechanical components for
electronic equipment –
Basic testing procedures and
measuring methods –**

**Part 19:
Chemical resistance tests –
Section 3: Test 19c – Fluid resistance**

© IEC 1997 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 Varembé 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

F

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – PROCÉDURES D'ESSAI DE BASE ET MÉTHODES DE MESURE –

Partie 19: Essais de résistance chimique – Section 3: Essai 19c – Résistance aux fluides

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 60512-19-3 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.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 48B/592/FDIS et 48B/637/RVD.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

L'annexe A est donnée à titre d'information uniquement.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMECHANICAL COMPONENTS FOR
ELECTRONIC EQUIPMENT –
BASIC TESTING PROCEDURES AND MEASURING METHODS –****Part 19: Chemical resistance tests –
Section 3: Test 19c – Fluid resistance**

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 60512-19-3 has been prepared by IEC subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48B/592/FDIS	48B/637/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.

Annex A is for information only.

COMPOSANTS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – PROCÉDURES D'ESSAI DE BASE ET MÉTHODES DE MESURE –

Partie 19: Essais de résistance chimique – Section 3: Essai 19c – Résistance aux fluides

1 Domaine d'application et objet

La présente section de la CEI 60512-19 est utilisée, lorsque la spécification particulière le prescrit, pour essayer les 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 vérifier la tenue des dispositifs de connexion électrique exposés accidentellement aux fluides et aux lubrifiants.

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 60512-19. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60512-19 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 60512-2:1985, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques; Procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Deuxième partie: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique*
Amendement 1 (1994)

3 Préparation du spécimen

Les connecteurs doivent être équipés de leurs accessoires normaux et doivent être câblés conformément à la spécification particulière. Les alvéoles des contacts non câblés doivent être munies d'obturateurs.

4 Méthode d'essai

4.1 Mesures initiales (si applicable)

Les mesures initiales doivent être effectuées en accord avec la spécification particulière.

4.2 Epreuve

Chaque spécimen ne doit être soumis qu'à un seul des fluides indiqués en spécification particulière.

Si l'essai est effectué à une température supérieure au point d'éclair du fluide, il est nécessaire de prendre les mesures de sécurité appropriées.

ELECTROMECHANICAL COMPONENTS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – BASIC TESTING PROCEDURES AND MEASURING METHODS –

Part 19: Chemical resistance tests – Section 3: Test 19c – Fluid resistance

1 Scope and object

This section of IEC 60512-19, 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 components when specified in a detail specification.

The object of this test is to define a standard test method to assess the effects of accidental exposure to fluids and lubricants on electrical connecting devices.

2 Normative reference

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 60512-19. At the time of publication, the edition indicated was valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 60512-19 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative document indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60512-2:1985, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests, insulation tests and voltage stress tests*
Amendment 1 (1994)

3 Preparation of the specimen

The specimen shall be fitted with the normal accessories and wired in accordance with the detail specification. The cavities behind unwired contacts shall be fitted with filler plugs.

4 Test method

4.1 Initial measurements (if applicable)

The initial measurements shall be carried out in accordance with the detail specification.

4.2 Conditioning

Each specimen shall be subjected to only one of the fluids indicated in the detail specification.

If the test is carried out at a temperature exceeding the fluid's flash-point, appropriate safety measures shall be taken.

Chaque cycle d'épreuve comprend trois phases, voir figure 1.

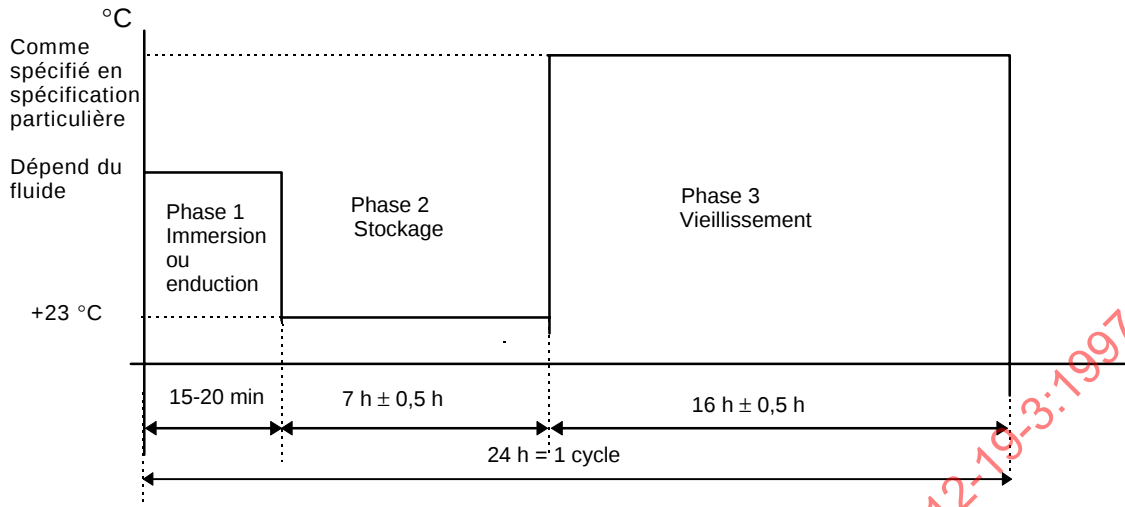


Figure 1 – Phases de l'épreuve

4.2.1 Première phase: Immersion ou enduction

4.2.1.1 Pour les liquides: immersion

Les connecteurs doivent être désaccouplés. Les spécimens et le liquide doivent être portés préalablement à la température requise dans la spécification particulière.

Les spécimens doivent être immergés dans le liquide pour une durée comprise entre 15 et 20 min, sauf indication contraire de la spécification particulière.

La température du fluide ne doit pas dépasser la température du spécimen.

4.2.1.2 Pour les graisses: enduction

Les connecteurs doivent être accouplés. Les spécimens et la graisse doivent être portés préalablement à la température requise dans la spécification particulière.

La graisse doit alors être étalée sur le spécimen en une fine couche à l'aide d'un pinceau. Le spécimen doit ensuite être placé dans une enceinte pour une durée de 15 à 20 min.

4.2.2 Deuxième phase: Stockage

4.2.2.1 Pour les liquides

Après les avoir retirés du liquide, les spécimens doivent être entreposés dans les conditions atmosphériques normales pendant 7 h ± 0,5 h.

4.2.2.2 Pour les graisses

Les spécimens doivent être entreposés dans les conditions atmosphériques normales pendant 7 h ± 0,5 h.

4.2.3 Troisième phase: Vieillissement

Les spécimens doivent être accouplés et placés pendant 16 h ± 0,5 h dans une enceinte à air brassé et renouvelé, à la température indiquée dans la spécification particulière.

Each cycle of conditioning comprises three phases, see figure 1.

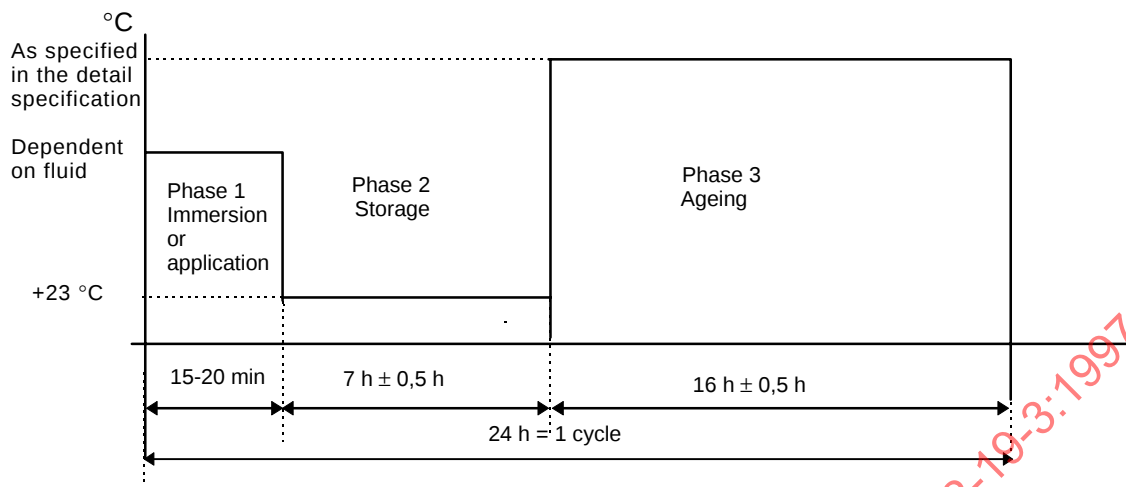


Figure 1 – Conditioning phases

4.2.1 Phase 1: Immersion or application

4.2.1.1 Liquids: immersion

The connectors shall be unmated. The specimens and the liquid shall first be brought to the temperature specified in the detail specification.

The specimens shall be immersed in the liquid for a period between 15 min and 20 min, unless otherwise specified in the detail specification.

The temperature of the fluid shall not exceed the temperature of the specimen.

4.2.1.2 Greases: application

The connectors shall be mated. The specimens and the grease shall first be brought to the temperature specified in the detail specification.

The grease shall then be applied on the specimens as a thin film with a brush. The specimens shall then be placed in an oven for a period between 15 min and 20 min.

4.2.2 Phase 2: Storage

4.2.2.1 Liquids

After withdrawal from the liquid the specimens shall be stored under normal atmospheric conditions for 7 h ± 0,5 h.

4.2.2.2 Greases

The specimens shall be stored under normal atmospheric conditions for 7 h ± 0,5 h.

4.2.3 Phase 3: Ageing

The specimens shall be mated and placed in an oven with air circulation held at the temperature specified in the detail specification for 16 h ± 0,5 h.

La température ne doit pas être inférieure à +65 °C sauf indication contraire de la spécification particulière.

4.2.4 *Achèvement de l'épreuve*

Le cycle défini en figure 1 doit être répété cinq fois au total.

La spécification particulière peut prescrire un nombre différent de cycles, aussi bien qu'une température ou qu'une durée différente pour la première phase.

Après le dernier cycle, avant d'effectuer l'essai d'accouplement et de désaccouplement (essai 13a), le mécanisme de verrouillage peut être lubrifié avec un lubrifiant conforme aux indications de la spécification particulière.

4.3 *Mesures finales*

Après le dernier cycle et après avoir laissé le temps aux spécimens de revenir dans les conditions atmosphériques normales, les essais suivants doivent être effectués:

- examen visuel selon l'essai 1a de la CEI 60512 (future CEI 60512-1-1);
- résistance d'isolement selon l'essai 3a de la CEI 60512 (future CEI 60512-3-1);
- résistance de contact selon l'essai 2a ou 2b de la CEI 60512 (future CEI 60512-2-1 ou CEI 60512-2-2);
- forces d'accouplement et de désaccouplement de l'essai 13a de la CEI 60512 (future CEI 60512-13-1);
- rétention des contact dans l'isolant de l'essai 15a de la CEI 60512 (future CEI 60512-15-1).

4.4 *Exigences*

Après cet essai, les spécimens soumis à l'épreuve ne doivent présenter aucun défaut affectant le fonctionnement normal et le marquage doit rester lisible. Un changement de couleur est permis. Les spécimens doivent répondre aux exigences correspondantes de la spécification particulière.

5 **Détails à spécifier**

Lorsque cet essai est prescrit par la spécification particulière, les détails suivants doivent être précisés:

- a) mesures initiales (si applicable);
- b) types de fluide (voir annexe A);
- c) nombre de spécimens, si supérieur à un par fluide;
- d) type de fil;
- e) nombre de cycles, température et durée de l'immersion, si différents de la présente norme;
- f) résistance d'isolement minimale (si applicable);
- g) résistance de contact maximale (si applicable);
- h) lubrification éventuelle du mécanisme de verrouillage;
- i) forces d'accouplement et de désaccouplement;
- j) force à appliquer pour l'essai de rétention des contacts dans l'isolant;
- k) température de la troisième phase;
- l) température limite du spécimen;
- m) température du spécimen et du fluide pour la première phase;
- n) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

The temperature shall not be less than +65 °C unless otherwise specified in the detail specification.

4.2.4 Completion of conditioning

The cycle shown in figure 1 shall be repeated totally five times.

The detail specification may specify a different number of cycles as well as a different temperature and duration of the first phase.

After the last cycle, before the engaging and separating force test (Test 13a), the locking mechanism may be lubricated with a lubricant as specified in the detail specification.

4.3 Measurements

After the last cycle the following tests shall be carried out after the specimens have been allowed to return to normal atmospheric conditions:

- visual examination according to Test 1a in IEC 60512 (future IEC 60512-1-1);
- insulation resistance measurements according to Test 3a in IEC 60512 (future IEC 60512-3-1);
- contact resistance measurements according to Test 2a or 2b in IEC 60512 (future IEC 60512-2-1 or IEC 60512-2-2);
- engaging and separating forces according to Test 13a in IEC 60512 (future IEC 60512-13-1);
- contact retention in insert according to Test 15a in IEC 60512 (future IEC 60512-15-1).

4.4 Requirements

After this test there shall be no defects impairing normal operation, and marking of the tested specimens shall be legible. A discoloration is admissible. The result of the test shall meet the applicable requirements of the detail specification.

5 Details to be specified

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

- a) initial measurements (if applicable);
- b) types of fluid (see annex A);
- c) number of specimens, if more than one per fluid;
- d) type of wire;
- e) number of cycles, temperature and duration of immersion, if different from this standard;
- f) minimum insulation resistance (if applicable);
- g) maximum contact resistance (if applicable);
- h) possible lubrication of locking mechanism;
- i) engaging and separating forces;
- j) force of test of retention of contact in insert;
- k) temperature of third phase;
- l) temperature limit of the specimen;
- m) temperature of the specimen and fluid for the first phase;
- n) any deviation from the standard test method.