

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 512-9

Première édition — First edition

1977

---

**Composants électromécaniques pour équipements électroniques;  
procédures d'essai de base et méthodes de mesure**

Neuvième partie: Essais de maintien mécanique des câbles, essais de risque d'explosion, essais de résistance chimique, essais de risque d'incendie, essais de résistance aux radiofréquences, essais de capacité, essais de blindage et filtrage et essais de perturbations magnétiques

---

**Electromechanical components for electronic equipment;  
basic testing procedures and measuring methods**

Part 9: Cable-clamping tests, explosion hazard tests, chemical resistance tests, fire hazard tests, r.f. resistance tests, capacitance tests, shielding and filtering tests and magnetic interference tests

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

## Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

## Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

## Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

## Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

## Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

## Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 512-9

Première édition — First edition

1977

---

**Composants électromécaniques pour équipements électroniques;  
procédures d'essai de base et méthodes de mesure**

Neuvième partie: Essais de maintien mécanique des câbles, essais de risque d'explosion, essais de résistance chimique, essais de risque d'incendie, essais de résistance aux radiofréquences, essais de capacité, essais de blindage et filtrage et essais de perturbations magnétiques

---

**Electromechanical components for electronic equipment;  
basic testing procedures and measuring methods**

Part 9: Cable-clamping tests, explosion hazard tests, chemical resistance tests, fire hazard tests, r.f. resistance tests, capacitance tests, shielding and filtering tests and magnetic interference tests

---

**Descripteurs:** composants électromécaniques, exigences, essais, explosion, incendie, mécaniques, résistance chimique et physique.

**Descriptors:** electromechanical, components, requirements, testing, explosion, fire, mechanical, chemical and physical resistance.



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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

## SOMMAIRE

|                                                                                           | Pages |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                                                       | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                                                         | 4     |
| Domaine d'application . . . . .                                                           | 8     |
| SECTION UN — ESSAIS DE MAINTIEN MÉCANIQUE DES CÂBLES                                      |       |
| 1. Essai 17a: Robustesse des serre-câbles . . . . .                                       | 8     |
| 2. Essai 17b: Résistance des serre-câbles à la rotation des câbles . . . . .              | 10    |
| 3. Essai 17c: Résistance des serre-câbles à la traction des câbles . . . . .              | 12    |
| 4. Essai 17d: Résistance des serre-câbles à la torsion des câbles . . . . .               | 14    |
| SECTION DEUX — ESSAIS DE RISQUE D'EXPLOSION                                               |       |
| 5. Essai 18a: Risque d'explosion (à l'étude) . . . . .                                    | 16    |
| SECTION TROIS — ESSAIS DE RÉSISTANCE CHIMIQUE                                             |       |
| 6. Essai 19a: Résistance aux fluides (à l'étude) . . . . .                                | 16    |
| 7. Essai 19b: Résistance à l'ozone (à l'étude) . . . . .                                  | 16    |
| SECTION QUATRE — ESSAIS DE RISQUE D'INCENDIE                                              |       |
| 8. Essai 20a: Inflammabilité (à l'étude) . . . . .                                        | 16    |
| 9. Essai 20b: Tenue à la flamme (à l'étude) . . . . .                                     | 16    |
| SECTION CINQ — ESSAIS DE RÉSISTANCE AUX RADIOFRÉQUENCES                                   |       |
| 10. Essai 21a: Résistance parallèle à fréquence radioélectrique . . . . .                 | 16    |
| SECTION SIX — ESSAIS DE CAPACITÉ                                                          |       |
| 11. Essai 22a: Capacité . . . . .                                                         | 18    |
| SECTION SEPT — ESSAIS DE BLINDAGE ET FILTRAGE                                             |       |
| 12. Essai 23a: Résistance de couplage (à l'étude) . . . . .                               | 20    |
| 13. Essai 23b: Filtrage (à l'étude) . . . . .                                             | 20    |
| 14. Essai 23c: Protection diaphonique (à l'étude) . . . . .                               | 20    |
| SECTION HUIT — ESSAIS DE PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES                                        |       |
| 15. Essai 24a: Essai de magnétisme résiduel (à l'étude) . . . . .                         | 20    |
| 16. Essai 24b: Influence magnétique d'un composant sur une boussole (à l'étude) . . . . . | 20    |

## CONTENTS

|                    | Page |
|--------------------|------|
| FOREWORD . . . . . | 5    |
| PREFACE . . . . .  | 5    |
| Scope . . . . .    | 9    |

### SECTION ONE — CABLE-CLAMPING TESTS

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Test 17a: Cable clamp robustness . . . . .                         | 9  |
| 2. Test 17b: Cable clamp resistance to cable rotation . . . . .       | 11 |
| 3. Test 17c: Cable clamp resistance to cable pull (tensile) . . . . . | 13 |
| 4. Test 17d: Cable clamp resistance to cable torsion . . . . .        | 15 |

### SECTION TWO — EXPLOSION HAZARD TESTS

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 5. Test 18a: Explosion hazard (under consideration) . . . . . | 17 |
|---------------------------------------------------------------|----|

### SECTION THREE — CHEMICAL RESISTANCE TESTS

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 6. Test 19a: Resistance to fluids (under consideration) . . . . . | 17 |
| 7. Test 19b: Resistance to ozone (under consideration) . . . . .  | 17 |

### SECTION FOUR — FIRE HAZARD TESTS

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 8. Test 20a: Flammability (under consideration) . . . . .  | 17 |
| 9. Test 20b: Fireproofness (under consideration) . . . . . | 17 |

### SECTION FIVE — R.F. RESISTANCE TESTS

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 10. Test 21a: R.F. shunt resistance . . . . . | 17 |
|-----------------------------------------------|----|

### SECTION SIX — CAPACITANCE TESTS

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 11. Test 22a: Capacitance . . . . . | 19 |
|-------------------------------------|----|

### SECTION SEVEN — SHIELDING AND FILTERING TESTS

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 12. Test 23a: Coupling resistance (under consideration) . . . . . | 21 |
| 13. Test 23b: Filtering (under consideration) . . . . .           | 21 |
| 14. Test 23c: Crosstalk (under consideration) . . . . .           | 21 |

### SECTION EIGHT — MAGNETIC INTERFERENCE TESTS

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 15. Test 24a: Test of residual magnetism (under consideration) . . . . .                     | 21 |
| 16. Test 24b: Magnetic influence of a component on a compass (under consideration) . . . . . | 21 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

**Neuvième partie : Essais de maintien mécanique des câbles, essais de risque d'explosion,  
essais de résistance chimique, essais de risque d'incendie,  
essais de résistance aux radiofréquences, essais de capacité,  
essais de blindage et filtrage et essais de perturbations magnétiques**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes N° 48 de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Elle constitue la neuvième partie de la publication complète.

Elle doit être utilisée conjointement avec la première partie: Généralités, éditée comme Publication 512-1 de la CEI.

La publication complète comprendra d'autres essais selon le plan d'ensemble donné dans l'annexe A de la Publication 512-1. Ces essais additionnels paraîtront au fur et à mesure de leur mise au point.

Il est prévu que la Publication 512-9 de la CEI remplacera les essais correspondants de la Publication 130-1 de la CEI.

Des projets furent discutés lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, les projets, documents 48(Bureau Central)134, 145, 146, 147, 148 et 149, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974. A la suite du vote sur le document 48(Bureau Central)149, un projet, document 48(Bureau Central)191, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en septembre 1975.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication des essais 17a, 17b, 17c, 17d et 21a:

Allemagne  
Belgique  
Canada  
Danemark  
Egypte  
Espagne  
Etats-Unis d'Amérique  
France  
Hongrie  
Israël  
Italie

Norvège  
Pays-Bas  
Portugal  
Roumanie  
Royaume-Uni  
Suède  
Suisse  
Turquie  
Union des Républiques  
Socialistes Soviétiques  
Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMECHANICAL COMPONENTS FOR ELECTRONIC  
EQUIPMENT; BASIC TESTING PROCEDURES  
AND MEASURING METHODS**

**Part 9: Cable-clamping tests, explosion hazard tests,  
chemical resistance tests, fire hazard tests, r.f. resistance tests,  
capacitance tests, shielding and filtering tests and magnetic interference tests**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 48, Electromechanical Components for Electronic Equipment.

It forms Part 9 of the complete publication.

Part 1: General, with which this publication must be used, is issued as IEC Publication 512-1.

The complete publication will include other tests according to the overall plan given in Appendix A of Publication 512-1. These additional tests will be issued as they become available.

It is intended that this IEC Publication 512-9 will supersede the corresponding tests in IEC Publication 130-1.

Drafts were discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, the drafts, Documents 48(Central Office)134, 145, 146, 147, 148 and 149, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974. As a result of the voting on Document 48(Central Office)149, a draft, Document 48(Central Office)191, was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in September 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Tests 17a, 17b, 17c, 17d and 21a:

Belgium  
Canada  
Denmark  
Egypt  
France  
Germany  
Hungary  
Israel  
Italy  
Netherlands  
Norway

Portugal  
Romania  
Spain  
Sweden  
Switzerland  
Turkey  
Union of Soviet  
Socialist Republics  
United Kingdom  
United States of America  
Yugoslavia

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 22a:

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Allemagne             | Italie                  |
| Autriche              | Norvège                 |
| Belgique              | Pays-Bas                |
| Brésil                | Pologne                 |
| Canada                | Portugal                |
| Danemark              | Roumanie                |
| Egypte                | Royaume-Uni             |
| Espagne               | Suède                   |
| Etats-Unis d'Amérique | Suisse                  |
| Finlande              | Turquie                 |
| France                | Union des Républiques   |
| Hongrie               | Socialistes Soviétiques |
| Israël                | Yougoslavie             |

*Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:*

Publication n° 169-1: Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Première partie. Règles générales et méthodes de mesure.

Withdrawn