

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 512-5

Première édition — First edition

1977

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

**Cinquième partie : Essais d'impact (composants libres), essais d'impact sous charge statique
(composants fixes), essais d'endurance et essais de surcharge**

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

**Part 5: Impact tests (free components), static load tests (fixed components),
endurance tests and overload 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 512-5

Première édition — First edition

1977

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

**Cinquième partie: Essais d'impact (composants libres), essais d'impact sous charge statique
(composants fixes), essais d'endurance et essais de surcharge**

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

**Part 5: Impact tests (free components), static load tests (fixed components),
endurance tests and overload tests**



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	10

SECTION UN — ESSAIS D'IMPACT (COMPOSANTS LIBRES)

Articles

1. Essai 7a: Chute libre, essai répété	10
2. Essai 7b: Impact mécanique (à l'étude)	12

SECTION DEUX — ESSAIS D'IMPACT SOUS CHARGE STATIQUE (COMPOSANTS FIXES)

3. Essai 8a: Charge statique transversale	12
4. Essai 8b: Charge statique axiale	14
5. Essai 8c: Robustesse du levier de commande	16

SECTION TROIS — ESSAIS D'ENDURANCE

6. Essai 9a: Fonctionnement mécanique	18
7. Essai 9b: Charge électrique et température	18
8. Essai 9c: Charge électrique et fonctionnement mécanique	22
9. Essai 9d: Durabilité du système de rétention des contacts et des joints d'étanchéité (entretien, vieillissement)	26

SECTION QUATRE — ESSAIS DE SURCHARGE

10. Essai 10a: Surcharge électrique (interrupteurs) (à l'étude)	28
11. Essai 10b: Surcharge mécanique (interrupteurs) (à l'étude)	28
12. Essai 10c: Interruption de charge capacitive (à l'étude)	28
13. Essai 10d: Surcharge électrique par résistance (connecteurs) (à l'étude)	28
FIGURES	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Scope	11

SECTION ONE — IMPACT TESTS (FREE COMPONENTS)

Clause

1. Test 7a: Free fall (repeated)	11
2. Test 7b: Mechanical impact (under consideration)	13

SECTION TWO — STATIC LOAD TESTS (FIXED COMPONENTS)

3. Test 8a: Static load, transverse	13
4. Test 8b: Static load, axial	15
5. Test 8c: Robustness of actuating lever	16

SECTION THREE — ENDURANCE TESTS

6. Test 9a: Mechanical operation	19
7. Test 9b: Electrical load and temperature	19
8. Test 9c: Mechanical operation with electrical load	23
9. Test 9d: Durability of contact retention system and seals (maintenance, ageing).	27

SECTION FOUR — OVERLOAD TESTS

10. Test 10a: Electrical overload (switches) (under consideration)	29
11. Test 10b: Mechanical overload (switches) (under consideration)	29
12. Test 10c: Switching capacitive loads (under consideration)	29
13. Test 10d: Electrical overload, resistive (connectors) (under consideration)	29
FIGURES	30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

**Cinquième partie: Essais d'impact (composants libres), essais d'impact sous charge
statique (composants fixes), essais d'endurance et essais de surcharge**

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 cinquième partie de la publication complète.

Elle doit être utilisée conjointement avec la première partie: Généralités, éditée comme la 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 cette Publication 512-5 de la CEI remplace les essais correspondants de la Publication 130-1 de la CEI.

Un projet pour l'essai 7a fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)144, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 7a:

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

Italie
Norvège
Pays-Bas
Portugal
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

**Part 5: Impact tests (free components), static load tests (fixed components),
endurance tests and overload 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 5 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 512-5 will supersede the corresponding tests in IEC Publication 130-1.

A draft of Test 7a was discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)144, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 7a:

Belgium	Norway
Canada	Portugal
Denmark	Romania
Egypt	Spain
France	Sweden
Germany	Switzerland
Hungary	Turkey
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Netherlands	Yugoslavia

Un projet pour l'essai 8a fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)121, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1974.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 8a:

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

Un projet pour l'essai 8b fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)137, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974. A la suite des observations reçues, le projet, document 48(Bureau Central)188, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en septembre 1975.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 8b:

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

Un projet pour l'essai 8c fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)122, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1974.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 8c:

Allemagne	Italie
Belgique	Norvège
Canada	Portugal
Danemark	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Turquie
Hongrie	Yougoslavie
Israël	

Des projets pour les essais 9a et 9d furent discutés lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, les projets, documents 48(Bureau Central)138 et 139, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois.

Les pays suivants se sont prononcés en faveur de la publication des essais 9a et 9d:

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

A draft of Test 8a was discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)121, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 8a:

Argentina	Portugal
Belgium	Romania
Canada	Spain
Denmark	Sweden
Egypt	Switzerland
France	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Netherlands	Yugoslavia
Norway	

A draft of Test 8b was discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)137, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974. As a result of the comments received, a draft, Document 48(Central Office)188, was submitted to the National Committees for approval following the Two Months' Procedure in September 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 8b:

Austria	Norway
Belgium	Poland
Brazil	Portugal
Canada	Romania
Denmark	Spain
Egypt	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	Yugoslavia
Netherlands	

A draft of Test 8c was discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)122, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 8c:

Belgium	Portugal
Canada	Romania
Denmark	Spain
Egypt	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	United Kingdom
Israel	United States of America
Italy	Yugoslavia
Norway	

Drafts of Tests 9a and 9d were discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, the drafts, Documents 48(Central Office)138 and 139, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Tests 9a and 9d:

Belgium	Portugal
Canada	Romania
Denmark	Spain
Egypt	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Netherlands	Yugoslavia
Norway	

Un projet de l'essai 9b fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)123, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1974. A la suite des observations reçues, le projet, document 48(Bureau Central)187, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en septembre 1975.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 9b:

Allemagne	Israël
Argentine	Italie
Autriche	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Brésil	Pologne
Canada	Portugal
Danemark	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Turquie
Hongrie	Yougoslavie

Un projet pour l'essai 9c fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)119, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1974.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 9c:

Allemagne	Hongrie
Argentine	Italie
Autriche	Norvège
Belgique	Portugal
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Egypte	Suisse
Espagne	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
France	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n^{os} 65: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.

68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.

A draft of Test 9b was discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)123, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1974. As a result of the comments received, a draft, Document 48(Central Office)187, was submitted to the National Committees for approval following the Two Months' Procedure in September 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 9b:

Argentina	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Poland
Brazil	Portugal
Canada	Romania
Denmark	Spain
Egypt	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	United Kingdom
Israel	United States of America
Italy	Yugoslavia

A draft of Test 9c was discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)119, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 9c:

Argentina	Norway
Austria	Portugal
Belgium	Spain
Canada	Sweden
Denmark	Switzerland
Egypt	Turkey
France	Union of Soviet Socialist Republics
Germany	United Kingdom
Hungary	United States of America
Italy	

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 65: Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use.

68: Basic Environmental Testing Procedures.