

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 512-2

Première édition — First edition

1976

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

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



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 la page 3 de la couverture, qui énumère 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 the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 512-2

Première édition — First edition

1976

**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**

**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**



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

SECTION UN — EXAMEN GÉNÉRAL

Domaine d'application	10
---------------------------------	----

Articles

1. Essai 1a: Examen visuel	10
2. Essai 1b: Examen de dimension et masse	12

SECTION DEUX — ESSAIS DE CONTINUITÉ ÉLECTRIQUE ET DE RÉSISTANCE DE CONTACT

3. Essai 2a: Résistance de contact — Méthode au niveau des millivolts	14
4. Essai 2b: Résistance de contact — Méthode du courant d'essai spécifié	18
5. Essai 2c: Variation de la résistance de contact	20
6. Essai 2d: Continuité électrique au niveau des microvolts (à l'étude)	22
7. Essai 2e: Discontinuité des contacts dans la gamme des microsecondes (à l'étude)	22
8. Essai 2f: Continuité électrique du boîtier (coquille)	22
9. Essai 2g: Stabilité de résistance de contact (à l'étude)	22

SECTION TROIS — ESSAIS D'ISOLEMENT

10. Essai 3a: Résistance d'isolement	24
--	----

SECTION QUATRE — ESSAIS DE CONTRAINTE DIÉLECTRIQUE

11. Essai 4a: Tension de tenue	26
12. Essai 4b: Décharges partielles	28
13. Essai 4c: Tension de tenue pour fûts préisolés de sertissage (à l'étude)	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE — GENERAL EXAMINATION

Scope	11
Clause	
1. Test 1a: Visual examination	11
2. Test 1b: Examination of dimension and mass	13

SECTION TWO — ELECTRICAL CONTINUITY AND CONTACT RESISTANCE TESTS

3. Test 2a: Contact resistance — Millivolt level method	15
4. Test 2b: Contact resistance — Specified test current method	19
5. Test 2c: Contact resistance variation	21
6. Test 2d: Circuit continuity at microvolt level (under consideration)	23
7. Test 2e: Contact disturbance in the microsecond range (under consideration)	23
8. Test 2f: Housing (shell) electrical continuity	23
9. Test 2g: Stability of contact resistance (under consideration)	23

SECTION THREE — INSULATION TESTS

10. Test 3a: Insulation resistance	25
--	----

SECTION FOUR — VOLTAGE STRESS TESTS

11. Test 4a: Voltage proof	27
12. Test 4b: Partial discharge	29
13. Test 4c: Voltage proof of pre-insulated crimp barrel (under consideration)	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**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**

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

Elle constitue la deuxième 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 512-2 de la CEI remplace les essais correspondants de la Publication 130-1 de la CEI.

Un projet pour l'essai 1a fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)135, 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 1a:

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

Un projet pour l'essai 2a fut discuté lors de la réunion tenue à Leningrad en septembre 1971. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)95, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1972. Le document 48(Bureau Central)150 fut ensuite soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en août 1974 et suivi d'un rectificatif, document 48(Bureau Central)150A, en octobre 1974.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 2a:

Allemagne	Finlande	Suède
Autriche	France	Suisse
Belgique	Hongrie	Turquie
Canada	Norvège	Union des Républiques
Danemark	Pays-Bas	Socialistes Soviétiques
Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**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**

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

It forms Part 2 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 plan given in Appendix A of Publication 512-1. These additional tests will be issued as they become available.

It is intended that IEC Publication 512-2 will supersede the corresponding tests in IEC Publication 130-1.

A draft proposing Test 1a was discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)135, 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 1a:

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

A draft proposing Test 2a was discussed at the meeting held in Leningrad in September 1971. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)95, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1972. Following this, a Document 48(Central Office)150 was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in August 1974 and followed by a corrigendum, Document 48(Central Office)150A, in October 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 2a:

Austria	Germany	Turkey
Belgium	Hungary	Union of Soviet
Canada	Netherlands	Socialist Republics
Denmark	Norway	United Kingdom
Finland	Sweden	United States of America
France	Switzerland	Yugoslavia

Un projet pour l'essai 2b fut discuté lors de la réunion tenue à Leningrad en septembre 1971. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)96, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1972.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 2b:

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

Un projet pour l'essai 2c fut discuté lors de la réunion tenue à Leningrad en septembre 1971. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)88, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1972. Le document 48(Bureau Central)129 fut ensuite soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en juillet 1974.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 2c:

Allemagne	Finlande	Roumanie
Autriche	France	Royaume-Uni
Belgique	Hongrie	Suède
Canada	Italie	Suisse
Danemark	Norvège	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas	Yougoslavie

Un projet pour l'essai 2f fut discuté lors de la réunion tenue à Leningrad en septembre 1971. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)89, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1972.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 2f:

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

Un projet pour l'essai 3a fut discuté lors de la réunion tenue à Leningrad en septembre 1971. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)90, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1972.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 3a:

Australie	France	Roumanie
Autriche	Hongrie	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suède
Canada	Italie	Suisse
Danemark	Japon	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Norvège	Union des Républiques
Finlande	Portugal	Socialistes Soviétiques

Des projets pour les essais 4a et 4b furent discutés lors des réunions tenues à Leningrad en septembre 1971 et à Londres en septembre 1973. A la suite de ces réunions, les projets furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois comme suit.

Le document 48(Bureau Central)91: Essai 4a, fut soumis en avril 1972 et les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de sa publication:

Allemagne	France	Roumanie
Australie	Hongrie	Royaume-Uni
Autriche	Israël	Suède
Belgique	Italie	Suisse
Canada	Japon	Turquie
Danemark	Norvège	Union des Républiques
Etats-Unis d'Amérique	Portugal	Socialistes Soviétiques
Finlande		

A draft proposing Test 2b was discussed at the meeting held in Leningrad in September 1971. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)96, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 2b:

Australia	Hungary	Switzerland
Austria	Israel	Turkey
Belgium	Italy	Union of Soviet
Canada	Japan	Socialist Republics
Czechoslovakia	Netherlands	United Kingdom
Denmark	Norway	United States of America
France	Portugal	Yugoslavia
Germany	Sweden	

A draft proposing Test 2c was discussed at the meeting held in Leningrad in September 1971. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)88, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1972. Following this, Document 48(Central Office)129 was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in July 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 2c:

Austria	Germany	Sweden
Belgium	Hungary	Switzerland
Canada	Italy	Turkey
Denmark	Netherlands	United Kingdom
Finland	Norway	United States of America
France	Romania	Yugoslavia

A draft proposing Test 2f was discussed at the meeting held in Leningrad in September 1971. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)89, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 2f:

Australia	Hungary	Sweden
Austria	Israel	Switzerland
Belgium	Italy	Turkey
Canada	Japan	Union of Soviet
Denmark	Netherlands	Socialist Republics
Finland	Norway	United Kingdom
France	Portugal	United States of America
Germany	Romania	

A draft proposing Test 3a was discussed at the meeting held in Leningrad in September 1971. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)90, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 3a:

Australia	Hungary	Sweden
Austria	Israel	Switzerland
Belgium	Italy	Turkey
Canada	Japan	Union of Soviet
Denmark	Norway	Socialist Republics
Finland	Portugal	United Kingdom
France	Romania	United States of America

Drafts proposing Tests 4a and 4b were discussed at the meetings held in Leningrad in September 1971 and in London in September 1973. As a result of these meetings, the drafts were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule as follows.

Document 48(Central Office)91: Test 4a, was submitted in April 1972 with the following countries voting explicitly in favour of publication:

Australia	Hungary	Sweden
Austria	Israel	Switzerland
Belgium	Italy	Turkey
Canada	Japan	Union of Soviet
Denmark	Norway	Socialist Republics
Finland	Portugal	United Kingdom
France	Romania	United States of America
Germany		

Le document 48(Bureau Central)136: Essai 4b, fut soumis en février 1975 et les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de sa publication:

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

Autre publication de la CEI citée dans la présente publication:

Publication N° 270: Mesure des décharges partielles.

Withdrawn

Document 48(Central Office)136: Test 4b, was submitted in February 1975 with the following countries voting explicitly in favour of publication:

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

Other IEC publication quoted in this publication:

Publication No. 270: Partial Discharge Measurements.

Withdrawn