

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 512-8

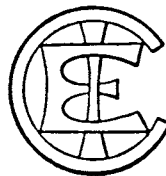
Deuxième édition – Second edition
1984

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

Huitième partie: Essais mécaniques des connecteurs, des contacts et des sorties

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

Part 8: Connector tests (mechanical) and mechanical tests on contacts and terminations



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
3, 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**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), 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 VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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 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**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), 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 IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list 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 512-8

Deuxième édition — Second edition
1984

**Composants électromécaniques pour équipements électroniques;
procédures d'essai de base et méthodes de mesure**
Huitième partie: Essais mécaniques des connecteurs, des contacts et des sorties

**Electromechanical components for electronic equipment;
basic testing procedures and measuring methods**
Part 8: Connector tests (mechanical) and mechanical tests on contacts and terminations



© CEI 1984

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
3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
DOMAINE D'APPLICATION	10

SECTION UN — ESSAIS MÉCANIQUES DES CONNECTEURS

Articles

1. Essai 15a: Rétention des contacts dans l'isolant	10
2. Essai 15b: Rétention de l'isolant dans le boîtier (axial)	12
3. Essai 15c: Rétention de l'isolant dans le boîtier (torsion)	14
4. Essai 15d: Force d'insertion, de déverrouillage et d'extraction	16
5. Essai 15e: Force de maintien de la bague de contact de mise à la masse (supprimé)	18
6. Essai 15f: Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	18
7. Essai 15g: Alignement d'insertion des connecteurs encartables (supprimé)	20

SECTION DEUX — ESSAIS MÉCANIQUES DES CONTACTS ET DES SORTIES

8. Essai 16a: Endommagement par sonde d'essai	22
9. Essai 16b: Entrée restreinte	24
10. Essai 16c: Tenue des contacts au pliage	26
11. Essai 16d: Résistance à la traction (connexion sertie)	28
12. Essai 16e: Force de rétention du calibre (contacts élastiques)	30
13. Essai 16f: Robustesse des sorties	32
14. Essai 16g: Mesure de la déformation d'un contact après sertissage	32
15. Essai 16h: Efficacité du fretage de l'isolant du fil (connexions serties)	36
16. Essai 16i: Force de maintien du ressort de contact de mise à la masse	40
17. Essai 16j: Force normale minimale (supprimé)	40
18. Essai 16k: Force d'arrachement, connexions enroulées sans soudure	42
19. Essai 16m: Déroulement, connexions enroulées sans soudure	44
20. Essai 16n: Résistance à la flexion des languettes fixes	46
21. Essai 16p: Résistance à la torsion des languettes fixes	48
22. Essai 16q: Résistance à la traction et à la compression des languettes fixes	52

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
SCOPE	11

SECTION ONE — CONNECTOR TESTS (MECHANICAL)

Clause

1. Test 15a: Contact retention in insert	11
2. Test 15b: Insert retention in housing (axial)	13
3. Test 15c: Insert retention in housing (torsional)	15
4. Test 15d: Contact insertion, release and extraction force	17
5. Test 15e: Grounding contact ring holding force (deleted)	19
6. Test 15f: Effectiveness of connector coupling devices	19
7. Test 15g: Insertion alignment (edge-socket connectors) (deleted)	21

SECTION TWO — MECHANICAL TESTS ON CONTACTS AND TERMINATIONS

8. Test 16a: Probe damage	23
9. Test 16b: Restricted entry	25
10. Test 16c: Contact bending strength	27
11. Test 16d: Tensile strength (crimped connection)	29
12. Test 16e: Gauge retention force (resilient contacts)	31
13. Test 16f: Robustness of terminations	33
14. Test 16g: Measurement of contact deformation after crimping	33
15. Test 16h: Insulation grip effectiveness (crimped connections)	37
16. Test 16i: Grounding contact spring holding force	41
17. Test 16j: Minimum normal force (deleted)	41
18. Test 16k: Stripping force, solderless wrapped connections	43
19. Test 16m: Unwrapping, solderless wrapped connections	45
20. Test 16n: Bending strength, fixed male tabs	47
21. Test 16p: Torsional strength, fixed male tabs	49
22. Test 16q: Tensile and compressive strength, fixed male tabs	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**COMPOSANTS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS
ÉLECTRONIQUES; PROCÉDURES D'ESSAI DE BASE ET MÉTHODES
DE MESURE****Huitième partie: Essais mécaniques des connecteurs, des contacts et des sorties**

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 deuxième édition de la huitième 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 512-8 de la CEI remplacera les essais correspondants de la Publication 130-1 de la CEI.

Un projet pour l'essai 15a fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)143, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974.

Un projet pour l'essai 15b fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)131, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974.

Un projet pour l'essai 15c fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)132, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974.

Un projet pour l'essai 15d fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)133, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974.

Un projet pour l'essai 15f fut discuté lors de la réunion tenue à Tokyo en 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)207, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1976.

Un projet pour l'essai 16a fut discuté lors de la réunion tenue à La Haye en 1969. A la suite de cette réunion, un projet document 48B(Bureau Central)46, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1970. A la suite du vote, il a été publié sous la forme d'une recommandation de la CEI, qui fait partie de la Publication 130-1, Modification n° 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMECHANICAL COMPONENTS FOR ELECTRONIC
EQUIPMENT; BASIC TESTING PROCEDURES AND MEASURING
METHODS****Part 8: Connector tests (mechanical) and mechanical tests on contacts and
terminations**

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 the second edition of Part 8 of the complete publication.

Part 1: General, with which this publication shall 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 512-8 will supersede the corresponding tests in IEC Publication 130-1.

A draft of Test 15a was discussed at the meeting held in London in 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)143, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974.

A draft of Test 15b was discussed at the meeting held in London in 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)131, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974.

A draft of Test 15c was discussed at the meeting held in London in 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)132, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974.

A draft of Test 15d was discussed at the meeting held in London in 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)133, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974.

A draft of Test 15f was discussed at the meeting held in Tokyo in 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)207, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1976.

A draft of Test 16a was discussed at the meeting held in The Hague in 1969. As a result of this meeting, a draft, Document 48B(Central Office)46, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1970. As a result of the voting, it had been published as an IEC recommendation as a part of Publication 130-1, Amendment No. 2.

Des modifications relatives à l'essai 16a furent discutées lors de la réunion tenue à Montreux en 1981. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)250, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1981.

Un projet pour l'essai 16b fut discuté lors de la réunion tenue à Leningrad en 1971. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)94, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1972.

Un projet pour l'essai 16c fut discuté lors de la réunion tenue à Tokyo en 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)208, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1976.

Un projet pour l'essai 16d fut discuté lors de la réunion tenue à Tokyo en 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)209, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1976.

Un projet pour l'essai 16e fut discuté lors de la réunion tenue à Leningrad en 1971. A la suite de cette réunion, un projet modifié, document 48(Bureau Central)87, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1972.

Un projet pour l'essai 16f fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)128, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974.

Un projet pour l'essai 16g fut discuté lors de la réunion tenue à Tokyo en 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)204, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1976.

Des modifications relatives au document 48(Bureau Central)204, furent soumises sous forme du document 48(Bureau Central)240 à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en avril 1980.

Un projet pour l'essai 16h fut discuté lors de la réunion tenue à Zurich en 1977. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)233, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1979.

Un projet pour l'essai 16i fut discuté lors de la réunion tenue à Zurich en 1977. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)231, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1979.

Un projet pour l'essai 16k fut discuté lors de la réunion tenue à Montreux en 1981. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)253, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1981.

Un projet pour l'essai 16m fut discuté lors de la réunion tenue à Montreux en 1981. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)254, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1981.

Un projet pour l'essai 16n fut discuté lors de la réunion tenue à Montreux en 1981. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)259, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1982.

Un projet pour l'essai 16p fut discuté lors de la réunion tenue à Montreux en 1981. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)257, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1982.

Un projet pour l'essai 16q fut discuté lors de la réunion tenue à Montreux en 1981. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)258, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1982.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 68-2-21: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie: Essais - Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation.
- 352-1: Connexions sans soudure, Première partie: Connexions enroulées sans soudure - Règles générales, méthodes d'essai et conseils pratiques.
- 512-2: 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.

Draft amendments of Test 16a were discussed at the meeting held in Montreux in 1981. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)250, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1981.

A draft of Test 16b was discussed at the meeting held in Leningrad in 1971. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)94, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1972.

A draft of Test 16c was discussed at the meeting held in Tokyo in 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)208, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1976.

A draft of Test 16d was discussed at the meeting held in Tokyo in 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)209, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1976.

A draft of Test 16e was discussed at the meeting held in Leningrad in 1971. As a result of this meeting, an amended draft, Document 48(Central Office)87, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1972.

A draft of Test 16f was discussed at the meeting held in London in 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)128, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974.

A draft of Test 16g was discussed at the meeting held in Tokyo in 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)204, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1976.

Amendments, to Document 48(Central Office)204, were submitted as Document 48(Central Office)240 to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in April 1980.

A draft of Test 16h was discussed at the meeting held in Zurich in 1977. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)233, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1979.

A draft of Test 16i was discussed at the meeting held in Zurich in 1977. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)231, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1979.

A draft of Test 16k was discussed at the meeting held in Montreux in 1981. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)253, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1981.

A draft of Test 16m was discussed at the meeting held in Montreux in 1981. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)254, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1981.

A draft of Test 16n was discussed at the meeting held in Montreux in 1981. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)259, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1982.

A draft of Test 16p was discussed at the meeting held in Montreux in 1981. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)257, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1982.

A draft of Test 16q was discussed at the meeting held in Montreux in 1981. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)258, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1982.

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 68-2-21: Basic Environmental Testing Procedures, Part 2: Tests – Test U: Robustness of Terminations and Integral Mounting Devices.

352-1: Solderless Connections, Part 1: Solderless Wrapped Connections – General Requirements, Test Methods and Practical Guidance.

512-2: 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.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement (+) en faveur de la publication des divers projets:

Pays	Documents 48(Bureau Central) . . .																				48B(Bureau Central)46
	87	94	128	131	132	133	143	204	207	208	209	231	233	240	250	253	254	257	258	259	
Afrique du Sud (République d')								+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	
Allemagne	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Argentine			+					+	+	+	+										
Australie	+	+																+	+	+	+
Autriche	+	+													+	+	+	+	+	+	+
Belgique	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brésil												+	+	+							
Bulgarie															+	+	+				
Canada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										+
Corée (République de)											+				+	+	+	+	+	+	+
Corée (République démocratique populaire de)															+						
Danemark	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+
Egypte			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Espagne			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Etats-Unis d'Amérique	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finlande	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
France	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
Hongrie	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+					
Iran																					+
Israël	+	+	+		+	+	+					+	+								+
Italie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Japon	+	+						+	+	+	+				+	+	+				
Norvège	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+
Nouvelle-Zélande														+							
Pays-Bas		+	+		+	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pologne								+	+	+											
Portugal	+	+	+	+	+	+	+														
République Démocratique Allemande															+	+	+	+	+	+	
Roumanie	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+				
Royaume-Uni		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Suède	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Suisse	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tchécoslovaquie		+												+	+	+	+				+
Turquie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+
Union des Républiques Socialistes Soviétiques	+	+	+	+	+	+	+		+	+					+	+	+	+	+	+	+
Yougoslavie		+	+		+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+

The National Committees of the following countries voted explicitly (+) in favour of the publication of the various drafts:

Country	Documents 48(Central Office)...																				48B(Central Office)46
	87	94	128	131	132	133	143	204	207	208	209	231	233	240	250	253	254	257	258	259	
Australia	+	+																+	+	+	+
Austria	+	+													+	+	+	+	+	+	+
Argentina			+					+	+	+	+										
Belgium	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brazil												+	+	+							
Bulgaria															+	+	+				
Canada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										+
Czechoslovakia		+												+	+	+	+				+
Denmark	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										+
Egypt			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finland	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
France	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
German Democratic Republic															+	+	+	+	+	+	+
Germany	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hungary	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+				
Iran																					+
Israel	+	+	+		+	+	+					+	+								+
Italy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Japan	+	+						+	+	+	+				+	+	+				
Korea (Democratic People's Republic of)															+						
Korea (Republic of)											+				+	+	+	+	+	+	+
Netherlands			+	+		+	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+
New Zealand														+							
Norway	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+
Poland									+	+	+										
Portugal	+	+	+	+	+	+	+														
Romania	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+				
South Africa (Republic of)									+	+	+	+	+	+				+	+	+	+
Spain			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sweden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Switzerland	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Turkey	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+
Union of Soviet Socialist Republics	+	+	+	+	+	+	+		+	+					+	+	+	+	+	+	+
United Kingdom		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
United States of America	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yugoslavia		+	+		+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+

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

Huitième partie: Essais mécaniques des connecteurs, des contacts et des sorties

Domaine d'application

Les essais contenus dans la présente publication doivent être utilisés, lorsque la spécification particulière le prescrit, pour les composants électromécaniques du domaine d'activité du Comité d'Etudes n° 48*. Ils peuvent aussi être effectués sur des dispositifs similaires lorsqu'une spécification particulière le prescrit.

SECTION UN — ESSAIS MÉCANIQUES DES CONNECTEURS

1. Essai 15a: Rétention des contacts dans l'isolant

1.1 Objet

L'objet de cet essai est d'établir une méthode normalisée pour évaluer l'aptitude du système de rétention des contacts à supporter les efforts mécaniques axiaux qui peuvent se produire en usage normal.

1.2 Préparation du spécimen

Le spécimen doit consister en un composant et ses contacts installés conformément à la spécification particulière.

Desserrer ou enlever tous les accessoires qui ne sont pas essentiels pour le fonctionnement du système de rétention.

1.3 Méthode d'essai

Pour l'essai, choisir au hasard 20% des contacts (mais pas moins de six contacts). Un contact au moins doit être placé à proximité de la périphérie et un autre près du centre du composant. Pour les composants ayant six contacts ou moins, tous les contacts doivent être utilisés pour l'essai.

* *Domaine d'activité du Comité d'Etudes n° 48:* Etablir des normes internationales concernant les composants prévus pour la connexion ou l'interruption électromécanique et destinés à être utilisés dans les matériels de télécommunication et les dispositifs électroniques analogues.

Notes 1. — Ce Comité d'Etudes ne traitera pas des connecteurs pour fréquences radioélectriques, qui seront du ressort du Comité d'Etudes n° 46, de même que les câbles pour fréquences radioélectriques.

2. — Les supports des composants tels que les cristaux ou les tubes électroniques seront traités en collaboration avec le Comité d'Etudes correspondant.

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

Part 8: Connector tests (mechanical) and mechanical tests on contacts and terminations

Scope

The tests contained herein, when required by the detail specification, shall be used for electro-mechanical components within the scope of Technical Committee No. 48*. They may also be used for similar devices when specified in a detail specification.

SECTION ONE — CONNECTOR TESTS (MECHANICAL)

1. Test 15a: Contact retention in insert

1.1 Object

The object of this test is to detail a standard method to assess the ability of the contact retaining system to withstand the axial mechanical stresses likely to be encountered during normal usage.

1.2 Preparation of the specimen

The specimen shall consist of a component with all contacts installed in accordance with the detail specification.

Loosen or remove any accessories which are not essential for the contact retaining system.

1.3 Test method

Select 20% of the contacts (but not less than six contacts) at random for the test. At least one contact shall be near the periphery and one near the centre of the component. For components having six contacts or less, all contacts shall be used for the test.

* *Scope of Technical Committee No. 48:* To prepare international standards regarding components having an inherent electromechanical connecting or switching function, intended for use in equipment for telecommunication and in electronic devices employing similar techniques.

Notes 1. — R.F. connectors will not be dealt with by this Technical Committee as they will be covered by Technical Committee No. 46 together with r.f. cables.

2. — Sockets for components such as crystals or electronic tubes should be considered in co-operation with the relevant Technical Committee.

Une force axiale spécifiée doit être appliquée sur le contact dans les deux sens consécutivement. Cette force doit être atteinte par augmentation graduelle au taux maximal de 10 N/s jusqu'à la valeur spécifiée. Cette valeur maximale doit être maintenue pendant 10 s.

Le mouvement du contact doit seulement être mesuré une fois que le contact a été logé dans le système de rétention. On indiquera dans la spécification particulière les valeurs maximales permises pour le déplacement axial des contacts par rapport au bloc isolant. Ces valeurs y seront indiquées pour deux conditions différentes: pendant que la force est appliquée, et après que la force aura été éliminée.

1.4 Mesures finales

Le spécimen doit être examiné visuellement (essai 1a de la Publication 512-2 de la CEI: 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).

1.5 Conditions requises

L'importance du déplacement axial des contacts par rapport à l'isolant, lorsque la force est appliquée et lorsqu'elle ne l'est plus, ne doit pas dépasser la grandeur spécifiée, et on ne doit constater aucune détérioration ni desserrage de pièces qui pourraient nuire au fonctionnement du composant.

1.6 Détails à spécifier

Quand cet essai est requis par la spécification particulière, les détails suivants doivent être précisés:

- a) préparation du spécimen;
- b) montage du spécimen;
- c) force à appliquer et son point d'application;
- d) déplacement autorisé;
- e) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

2. Essai 15b: Rétention de l'isolant dans le boîtier (axial)

2.1 Objet

L'objet de cet essai est d'établir une méthode normalisée pour évaluer l'aptitude du système de rétention de l'isolant à supporter les efforts mécaniques axiaux qui peuvent se produire durant l'usage normal.

2.2 Préparation du spécimen

Le spécimen doit être préparé et monté conformément à la spécification particulière.

Les serre-câbles et accessoires ne doivent pas être montés sur le composant.

2.3 Méthode d'essai

Une force axiale ou une pression d'essai, comme spécifié, doit être appliquée à l'isolant dans les deux directions consécutivement. La force ou la pression doit être augmentée d'une

A specified axial force shall be applied to the contact in both directions consecutively. This force shall be reached by gradual increase at a rate not to exceed 10 N/s until the specified value is reached. This maximum value shall be maintained during 10 s.

After the contact is seated on the retention member, the contact movement shall be measured. The allowable axial displacement of the contacts in relation to the insert, while the force is applied and after the force is removed, shall be stated in the detail specification.

1.4 *Final measurements*

The specimen shall be visually examined (Test 1a of IEC Publication 512-2: Electro-mechanical 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).

1.5 *Requirements*

The amount of axial displacement of the contacts in relation to the insert, while the force is applied and after the force is removed, shall not exceed the amount specified and there shall be no damage to or loosening of parts such as would impair the operation of the component.

1.6 *Details to be specified*

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

- a) preparation of the specimen;
- b) mounting of the specimen;
- c) force to be applied and its application point;
- d) allowable displacement;
- e) any deviation from the standard test method.

2. **Test 15b: Insert retention in housing (axial)**

2.1 *Object*

The object of this test is to detail a standard method to assess the ability of the insert retaining system to withstand the axial mechanical stresses likely to be encountered during normal usage.

2.2 *Preparation of the specimen*

The specimen shall be prepared and mounted in accordance with the detail specification.

Cable fittings and accessories shall not be fitted.

2.3 *Test method*

An axial force or a test pressure as specified shall be applied to the insert in both directions consecutively. The force or pressure shall be increased steadily at a rate of approximately

manière uniforme à un taux de 50 N/s ou 5 kPa/s, suivant le cas, jusqu'à la valeur spécifiée. Cette valeur maximale doit être maintenue pendant 1 min.

Attention. — Quand on utilise la pression d'air, il y a danger que les contacts et/ou les isolants soient éjectés à grande vitesse.

2.4 Mesures finales

Le spécimen doit être soumis à un examen visuel (essai 1a de la Publication 512-2 de la CEI).

2.5 Conditions requises

Il ne doit y avoir ni avaries ni déplacement de l'isolant par rapport à sa position originale dans le boîtier, qui pourraient nuire au fonctionnement du composant.

2.6 Détails à spécifier

Quand cet essai est requis par la spécification particulière, les détails suivants doivent être précisés:

- a) préparation du spécimen;
- b) montage du spécimen;
- c) force ou pression à appliquer, méthode et point(s) d'application;
- d) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

3. Essai 15c: Rétention de l'isolant dans le boîtier (torsion)

3.1 Objet

L'objet de cet essai est d'établir une méthode normalisée pour évaluer l'aptitude du système de rétention de l'isolant à supporter les efforts de torsion qui peuvent se produire durant l'usage normal.

3.2 Préparation du spécimen

Le spécimen doit être préparé et monté conformément à la spécification particulière.

Les serre-câbles et accessoires ne seront pas montés sur le composant.

3.3 Méthode d'essai

On doit fixer solidement le boîtier du composant et appliquer à l'isolant un couple spécifié à l'aide d'un dispositif d'essai convenable. Le couple doit être augmenté d'une manière uniforme à un taux approximatif de 0,50 Nm/s jusqu'à une valeur spécifiée. Cette valeur maximale doit être maintenue pendant 1 min.

3.4 Mesures finales

Le spécimen doit être soumis à un examen visuel (essai 1a de la Publication 512-2 de la CEI).

3.5 Conditions requises

Il ne doit y avoir aucun déplacement de l'isolant par rapport au boîtier, de nature à provoquer un changement de position permanent de l'isolant et à nuire au fonctionnement du composant.

50 N/s or 5 kPa/s, respectively, up to the specified value, and held at that value for 1 min.

Warning. — Where air pressure is used, there is a danger of contacts and/or inserts being ejected at high velocity.

2.4 *Final measurements*

The specimen shall be subjected to visual examination (Test 1a of IEC Publication 512-2).

2.5 *Requirements*

There shall be no damage to or displacement of the insert from its original position in the housing such as would impair the operation of the component.

2.6 *Details to be specified*

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

- a) preparation of the specimen;
- b) mounting of the specimen;
- c) force or pressure to be applied, method and point(s) of application;
- d) any deviation from the standard test method.

3. **Test 15c: Insert retention in housing (torsional)**

3.1 *Object*

The object of this test is to detail a standard method to assess the ability of the insert retaining system to withstand the torsional stresses likely to be encountered during normal usage.

3.2 *Preparation of the specimen*

The specimen shall be prepared and mounted in accordance with the detail specification.

Cable fittings and accessories shall not be mounted on the component.

3.3 *Test method*

With the housing of the component securely clamped, a specified torque shall be applied to the insert by a suitable test fixture. The torque shall be increased steadily at a rate of approximately 0.50 Nm/s up to the specified value and held for 1 min.

3.4 *Final measurements*

The specimen shall be subjected to visual examination (Test 1a of IEC Publication 512-2).

3.5 *Requirements*

There shall be no movement of the insert in relation to the housing such as to cause permanent displacement of the insert that would impair the operation of the component.

3.6 Détails à spécifier

Quand cet essai est requis par la spécification particulière, les détails suivants doivent être précisés:

- a) préparation du spécimen;
- b) montage du spécimen;
- c) détails du dispositif d'essai;
- d) couple à appliquer et sa direction;
- e) conditions requises pour les mesures finales;
- f) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

4. Essai 15d: Force d'insertion, de déverrouillage et d'extraction

4.1 Objet

L'objet de cet essai est d'établir une méthode normalisée pour déterminer les forces requises permettant d'insérer et d'extraire de leur position normale les contacts d'un composant.

4.2 Préparation du spécimen

Le spécimen doit consister en un composant et ses contacts. Tous les contacts doivent être câblés avec du câble (fil) comme indiqué dans la spécification particulière. Tous les contacts doivent être installés, exceptés ceux qui servent à l'essai.

Les serre-câbles et accessoires ne doivent pas être montés sur le composant.

Le dispositif de rétention, si applicable, doit être placé dans sa position de déverrouillage.

Le composant doit être fixé solidement dans un dispositif de serrage approprié et dans une position permettant d'effectuer les mesures.

4.3 Equipement d'essai

L'équipement d'essai doit se composer:

- a) d'outils d'insertion et d'extraction appropriés;
- b) d'un dispositif convenable pour fixer le composant;
- c) de dispositifs convenables de mesure des forces.

4.4 Méthode d'essai

Pour l'essai, choisir au hasard 20% des contacts (mais pas moins de six contacts). Pour les composants ayant six contacts ou moins, tous les contacts doivent être utilisés pour l'essai. Un contact au moins doit être placé à proximité de la périphérie et un autre près du centre du composant.

4.4.1 Force d'insertion

La force d'insertion doit être mesurée par des moyens appropriés.

L'outil d'insertion, avec le contact, doit être inséré de la manière prescrite, en maintenant un alignement axial et en appliquant une force suffisante pour insérer le contact dans sa position normale. Cette force d'insertion ne doit pas dépasser la valeur prescrite dans la spécification particulière.

S'assurer que les contacts sont insérés et verrouillés correctement.