

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60512-9:1977

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 22a:

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

Other IEC publication quoted in this standard:

Publication No. 169-1: Radio-frequency Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.

Withd 22a

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60512-9:1977

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**

Domaine d'application

Les essais contenus dans la présente norme doivent être utilisés, lorsque la spécification particulière le prescrit, pour les composants électromécaniques du domaine d'activité du Comité d'Etudes N° 48.*

Il peuvent aussi être effectués sur des dispositifs similaires lorsqu'une spécification particulière le prescrit.

SECTION UN — ESSAIS DE MAINTIEN MÉCANIQUE DES CÂBLES

1. Essai 17a: Robustesse des serre-câbles

1.1 Objet

L'objet de cet essai est d'établir une méthode d'essai normalisée pour évaluer l'aptitude d'un dispositif serre-câbles à supporter les efforts mécaniques susceptibles de se produire en usage normal.

1.2 Préparation du spécimen

Le spécimen consistera en un faisceau de câbles (fils) spécifié, relié de manière normale à son composant ou sous-ensemble au moyen du dispositif serre-câbles.

Le spécimen doit être préparé et monté en accord avec la spécification particulière.

1.3 Méthode d'essai

Le spécimen doit être monté rigidement dans une position telle que le faisceau de câbles (fils) soit horizontal; un moment de flexion doit être appliqué en exerçant sur le faisceau de câbles (fils) une force verticale spécifiée à une distance spécifiée du serre-câbles.

Cette force doit être augmentée graduellement à une vitesse ne devant pas dépasser 20 N/s jusqu'à ce que la valeur spécifiée soit atteinte et être maintenue à cette valeur pendant 1 min.

* *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'études 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'études correspondant.

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

Scope

The tests contained in this standard, when required by the detail specification, shall be used for electro-mechanical components within the scope of Technical Committee No. 48.*

They also may be used for similar devices when specified in a detail specification.

SECTION ONE — CABLE-CLAMPING TESTS

1. Test 17a: Cable clamp robustness

1.1 Object

The object of this test is to detail a standard test method to assess the ability of a cable-clamping device to withstand mechanical stresses likely to be encountered during normal usage.

1.2 Preparation of the specimen

The specimen shall consist of the specified cable/wire bundle fitted in the normal manner to its associated component or sub-assembly by means of the cable-clamping device.

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

1.3 Test method

With the specimen rigidly mounted in such an attitude that the cable/wire bundle is in a horizontal position, a bending moment shall be produced by applying a specified vertical force to the cable/wire bundle at a specified distance from the cable clamp.

This force shall be increased gradually at a rate not to exceed 20 N/s until the specified value is reached. It shall be maintained at that value for 1 min.

* *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 shall be considered in co-operation with the relevant Technical Committee.

Cette force doit ensuite être supprimée et le câble doit être remis en position horizontale. Le spécimen doit être ensuite tourné par arcs de 90° autour de l'axe horizontal. Le moment de flexion spécifié doit être réappliqué pour chaque arc de 90°.

Cet essai doit être répété le nombre de fois indiqué dans la spécification particulière.

1.4 Mesures finales

Le spécimen doit être examiné visuellement en accord avec l'essai 1a. L'examen doit être fait à la jonction du faisceau de câbles (fils) et du serre-câbles et à la jonction du serre-câbles et du composant ou sous-ensemble.

1.5 Conditions requises

Ni le faisceau de câbles (fils) ni le spécimen ne doivent présenter de dommages.

Le déplacement permanent du faisceau de câbles (fils) ne doit pas être supérieur à la limite prescrite dans la spécification particulière.

1.6 Détails à spécifier

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

- a) préparation du spécimen et type de faisceau de câbles (fils) à employer, et si des contacts sont à raccorder;
- b) montage du spécimen;
- c) force et couple à appliquer et point d'application;
- d) nombre d'applications;
- e) conditions requises pour les mesures finales; et
- f) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

2. Essai 17b: Résistance des serre-câbles à la rotation des câbles

2.1 Objet

L'objet de cet essai est d'établir une méthode d'essai normalisée pour évaluer l'aptitude d'un dispositif serre-câbles à permettre un mouvement de rotation du faisceau de câbles (fils) sans endommager la surface externe du faisceau de câbles (fils), le dispositif serre-câbles, le composant ou le sous-ensemble.

2.2 Préparation du spécimen

Le spécimen consistera en un faisceau de câbles (fils) spécifié, relié de manière normale à son composant ou sous-ensemble au moyen du dispositif serre-câbles.

Le spécimen doit être préparé et monté en accord avec la spécification particulière.

2.3 Méthode d'essai

L'extrémité libre du faisceau de câbles (fils) doit être déplacée d'un angle de 45° à 50° par rapport à l'axe de l'entrée du serre-câbles et doit être ensuite tournée de 360°. Le nombre et la vitesse maximale des rotations doivent être indiqués dans la spécification particulière.

Pendant l'essai, le faisceau de câbles (fils) doit être soumis à un couple ou à une traction inférieure ou égale à la valeur minimale requise pour maintenir l'alignement correct de ce faisceau.

The force shall then be removed and the cable returned to the horizontal attitude. The specimen is then rotated at 90° increments around the horizontal axis. At each 90° increment, the specified bending moment is reapplied.

This test shall be repeated the number of times stated in the detail specification.

1.4 *Final measurements*

The specimen shall be examined visually in accordance with Test 1a at the junction of the cable/wire bundle and the clamping device and at the junction of the clamping device and the component or sub-assembly.

1.5 *Requirements*

There shall be no damage to the cable/wire bundle, or to the specimen.

The cable/wire bundle shall not be displaced permanently by more than the amount specified in the detail specification.

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 and type of cable/wire bundle to be used and whether contacts have to be connected;
- b) mounting of the specimen;
- c) force and torque to be applied and point of application;
- d) number of applications;
- e) requirements for final measurements; and
- f) any deviation from the standard test method.

2. **Test 17b: Cable-clamp resistance to cable rotation**

2.1 *Object*

The object of this test is to detail a standard method to assess the ability of a cable-clamping device to allow rotary movement of the cable/wire bundle without damage to the external surface of the cable/wire bundle, the cable-clamping device, the component or the sub-system.

2.2 *Preparation of the specimen*

The specimen shall consist of the specified cable/wire bundle fitted in the normal manner to its associated component or sub-system by means of the cable-clamping device.

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

2.3 *Test method*

The free end of the cable/wire bundle shall be deflected at an angle of 45° to 50° to the axis of the entry to the specimen and rotated 360°. The number and the maximum speed of the rotations shall be stated in the detail specification.

During the test, the cable/wire bundle shall be subjected to a torque or a pull not greater than the minimum value necessary to maintain the proper alignment of the cable/wire bundle.

2.4 Mesures finales

Le spécimen doit être examiné visuellement en accord avec l'essai 1a. L'examen doit être fait à la jonction du faisceau de câbles (fils) et du serre-câbles et à la jonction du serre-câbles et du composant ou sous-ensemble.

2.5 Conditions requises

Ni le spécimen ni la surface externe du faisceau de câbles (fils) ne doivent être endommagés.

2.6 Détails à spécifier

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

- a) préparation du spécimen et type de faisceau de câbles (fils) à employer;
- b) montage du spécimen;
- c) nombre et vitesse des rotations;
- d) conditions requises pour les mesures finales; et
- e) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

3. Essai 17c: Résistance des serre-câbles à la traction des câbles

3.1 Objet

L'objet de cet essai est d'établir une méthode d'essai normalisée pour évaluer l'aptitude d'un dispositif serre-câbles à empêcher le mouvement longitudinal du faisceau de câbles (fils).

3.2 Préparation du spécimen

Le spécimen consistera en un faisceau de câbles (fils) spécifié, relié de manière normale à son composant ou sous-ensemble au moyen du dispositif serre-câbles.

Le spécimen doit être préparé et monté en accord avec la spécification particulière.

Le spécimen *ne doit pas* être câblé.

3.3 Méthode d'essai

Le spécimen doit être monté rigidement dans une position telle que le faisceau de câbles (fils) soit vertical; une force de traction spécifiée doit être appliquée dans le sens axial à l'extrémité libre du faisceau de câbles (fils). Cette force doit être augmentée graduellement à une vitesse ne devant pas dépasser 20 N/s jusqu'à ce que la valeur spécifiée soit atteinte. Cette valeur maximale doit être maintenue pendant 1 min.

3.4 Mesures finales

Le spécimen doit être examiné visuellement en accord avec l'essai 1a. L'examen doit être fait à la jonction du faisceau de câbles (fils) et du serre-câbles et à la jonction du serre-câbles et du composant ou sous-ensemble associé.

3.5 Conditions requises

Il ne doit pas y avoir de dommages qui nuisent au fonctionnement et le faisceau de câbles (fils) ne doit pas s'être déplacé au-delà de la limite prescrite dans la spécification particulière.

2.4 *Final measurements*

The specimen shall be examined visually in accordance with Test 1a at the junction of the cable/wire bundle and the clamping device and at the junction of the clamping device and the component or sub-assembly.

2.5 *Requirements*

There shall be no damage to the cable/wire bundle external surface, nor to the specimen.

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 and type of cable/wire bundle to be used;
- b) mounting of the specimen;
- c) number and speed of rotations;
- d) requirements for final measurements; and
- e) any deviation from the standard test method.

3. **Test 17c: Cable-clamp resistance to cable pull (tensile)**

3.1 *Object*

The object of this test is to detail a standard test method to assess the ability of a cable-clamping device to prevent longitudinal movement of the cable/wire bundle.

3.2 *Preparation of the specimen*

The specimen shall consist of the specified cable/wire bundle fitted in the normal manner to its associated component or sub-assembly by means of the cable-clamping device.

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

The specimen *shall not* be wired.

3.3 *Test method*

With the specimen rigidly mounted in such an attitude that the cable/wire bundle is in a vertical position, a specified tensile force shall be applied axially to the free end of the cable/wire bundle. This force shall be increased gradually at a rate not exceeding 20 N/s until the specified value is reached. The maximum value shall be maintained for 1 min.

3.4 *Final measurements*

The specimen shall be examined visually according to Test 1a at the junction of the cable/wire bundle and the clamping device and at the junction of the clamping device and its associated component or sub-assembly.

3.5 *Requirements*

There shall be no damage such as would impair operation and the cable/wire bundle shall be displaced by not more than the amount specified in the detail specification.

3.6 *Détails à spécifier*

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

- a) préparation du spécimen et type de faisceau de câbles (fils) à employer;
- b) montage du spécimen;
- c) force à appliquer;
- d) conditions requises pour les mesures finales; et
- e) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

4. **Essai 17d: Résistance des serre-câbles à la torsion des câbles**

4.1 *Objet*

L'objet de cet essai est d'établir une méthode d'essai normalisée pour évaluer l'aptitude d'un dispositif serre-câbles à empêcher la rotation du faisceau de câbles (fils) autour de son axe.

4.2 *Préparation du spécimen*

Le spécimen consistera en un faisceau de câbles (fils) spécifié, relié de manière normale à son composant ou sous-ensemble au moyen du dispositif serre-câbles.

Le spécimen doit être préparé et monté en accord avec la spécification particulière.

4.3 *Méthode d'essai*

Le spécimen étant rigidement monté, un couple doit être appliqué au faisceau de câbles (fils) à une distance spécifiée du serre-câbles. Ce couple doit être augmenté graduellement à une vitesse ne devant pas dépasser 0,5 Nm/s jusqu'à ce que la valeur spécifiée soit atteinte. Cette valeur maximale doit être maintenue pendant 1 min.

4.4 *Mesures finales*

Le spécimen doit être examiné visuellement en accord avec l'essai 1a. L'examen doit être fait à la jonction du faisceau de câbles (fils) et du serre-câbles et à la jonction du serre-câbles et du composant ou sous-ensemble.

4.5 *Conditions requises*

Le câble ne devra avoir ni glissé ni tourné dans le serre-câbles et le serre-câbles ne devra pas non plus avoir bougé par rapport au corps du composant ou sous-ensemble au-delà des limites prescrites dans la spécification particulière.

4.6 *Détails à spécifier*

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

- a) préparation du spécimen et type de faisceau de câbles (fils) à employer;
- b) montage du spécimen;
- c) détails de l'essai;
- d) valeur du couple, point et sens d'application;
- e) conditions requises pour les mesures finales; et
- f) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

3.6 *Details to be specified*

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

- a) preparation of the specimen and type of cable/wire bundle to be used;
- b) mounting of the specimen;
- c) force to be applied;
- d) requirements for final measurements; and
- e) any deviation from the standard test method.

4. **Test 17d: Cable-clamp resistance to cable torsion**

4.1 *Object*

The object of this test is to detail a standard test method to assess the ability of a cable-clamping device to prevent the rotation of the cable/wire bundle around its axis.

4.2 *Preparation of the specimen*

The specimen shall consist of the specified cable/wire bundle fitted in the normal manner to its associated component or sub-assembly by means of the cable-clamping device.

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

4.3 *Test method*

With the specimen rigidly mounted, a torque shall be applied to the cable/wire bundle at a specified distance from the cable-clamping device. This torque shall be increased gradually at a rate not exceeding 0.5 Nm/s until the specified value is reached. The maximum value shall be maintained for 1 min.

4.4 *Final measurements*

The specimen shall be examined visually according to Test 1a at the junction of the cable/wire bundle and the clamping device and at the junction of the clamping device and the component or sub-assembly.

4.5 *Requirements*

The cable/wire bundle shall not have slipped or rotated within the clamping device nor shall the clamp have moved in relation to the component or sub-assembly body beyond the limits specified in the detail specification.

4.6 *Details to be specified*

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

- a) preparation of the specimen and type of cable/wire bundle to be used;
- b) mounting of the specimen;
- c) details of the test;
- d) value of the torque, direction and point of application;
- e) requirements for final measurements; and
- f) any deviation from the standard test method.

SECTION DEUX — ESSAIS DE RISQUE D'EXPLOSION

5. Essai 18a: Risque d'explosion

A l'étude.

SECTION TROIS — ESSAIS DE RÉSISTANCE CHIMIQUE

6. Essai 19a: Résistance aux fluides

A l'étude.

7. Essai 19b: Résistance à l'ozone

A l'étude.

SECTION QUATRE — ESSAIS DE RISQUE D'INCENDIE

8. Essai 20a: Inflammabilité

A l'étude.

9. Essai 20b: Tenue à la flamme

A l'étude.

SECTION CINQ — ESSAIS DE RÉSISTANCE AUX RADIOFRÉQUENCES

10. Essai 21a: Résistance parallèle à fréquence radioélectrique

10.1 *Objet*

L'objet de cet essai est d'établir une méthode d'essai normalisée pour déterminer la valeur de la résistance parallèle à fréquence radioélectrique qui réduit le facteur Q d'un circuit L/C lorsqu'un composant est connecté en parallèle. Cette valeur est exprimée en termes d'une résistance parallèle d'amortissement.

10.2 *Préparation du spécimen*

Le spécimen doit être préparé et monté en accord avec la spécification particulière.

10.3 *Méthode d'essai*

La résistance parallèle à fréquence radioélectrique doit être mesurée avec l'appareillage approprié. Les points de mesure doivent être spécifiés dans la spécification particulière. L'erreur de mesure ne doit pas dépasser $\pm 10\%$.

La fréquence d'essai doit être prescrite dans la spécification particulière. Les valeurs préférées sont:

1 MHz, 10 MHz, 30 MHz et 100 MHz.

Note. — Le mode opératoire détaillé pour cette mesure figure à l'annexe C de la Publication 169-1 de la CEI: Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

SECTION TWO — EXPLOSION HAZARD TESTS

5. Test 18a: Explosion hazard

Under consideration.

SECTION THREE — CHEMICAL RESISTANCE TESTS

6. Test 19a: Resistance to fluids

Under consideration.

7. Test 19b: Resistance to ozone

Under consideration.

SECTION FOUR — FIRE HAZARD TESTS

8. Test 20a: Flammability

Under consideration.

9. Test 20b: Fireproofness

Under consideration.

SECTION FIVE — R.F. RESISTANCE TESTS

10. Test 21a: R.F. shunt resistance

10.1 Object

The object of this test is to detail a standard test method to determine the value of r.f. shunt resistance which degrades the Q -factor of an L/C circuit when a component is connected in parallel. This value is expressed in terms of a parallel damping resistance.

10.2 Preparation of the specimen

The specimen shall be prepared and mounted according to the detail specification.

10.3 Test method

The r.f. shunt resistance shall be measured with suitable measuring equipment. The measuring points shall be specified in the detail specification. The measuring error shall not exceed $\pm 10\%$.

The test frequency shall be specified in the detail specification. The preferred frequencies are:

1 MHz, 10 MHz, 30 MHz and 100 MHz.

Note. — A detailed measurement procedure is given in Appendix C of IEC Publication 169-1, Radio-Frequency Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.

10.4 Conditions requises

La valeur de la résistance parallèle à fréquence radioélectrique ne devra pas être inférieure à la valeur prescrite dans la spécification particulière.

10.5 Détails à spécifier

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

- a) préparation et montage du spécimen;
- b) points de mesure;
- c) fréquence de mesure;
- d) valeur minimale de la résistance parallèle à fréquence radioélectrique; et
- e) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

SECTION SIX — ESSAIS DE CAPACITÉ

11. Essai 22a: Capacité

11.1 Objet

L'objet de cet essai est d'établir une méthode d'essai normalisée pour déterminer la capacité entre les éléments conducteurs de composants électromécaniques.

11.2 Préparation du spécimen

Le spécimen doit être préparé et monté en accord avec la spécification particulière.

11.3 Méthode d'essai

L'une des combinaisons de contacts suivantes sera mesurée:

- a) entre un contact et les parties suivantes, tous étant reliés ensemble à un point commun de mise à la terre:
 - tous les autres contacts,
 - toutes les parties métalliques,
 - la plaque de montage;
- b) entre deux contacts adjacents, toutes les parties suivantes étant connectées à un point commun de mise à la terre:
 - tous les autres contacts,
 - toutes les parties métalliques,
 - la plaque de montage;
- c) tout autre point de mesure ou condition d'opération comme prescrit par la spécification particulière.

La capacité doit être mesurée à une fréquence prescrite par la spécification particulière, en utilisant un ensemble d'essai approprié, par exemple un pont à capacités, qui rendra une exactitude de $\pm 5\%$.

Les fréquences de mesure préférées sont:

- 1 kHz $\pm$ 200 Hz,
- 1 MHz $\pm$ 200 kHz.