

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 512-8B
1980

Deuxième complément à la Publication 512-8 (1977)

**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

Second supplement to Publication 512-8 (1977)

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

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



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

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.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., 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 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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

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.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. 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 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

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 512-8B

1980

Deuxième complément à la Publication 512-8 (1977)

**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

Second supplement to Publication 512-8 (1977)

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

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

Mots clés : composants électromécaniques pour équipements électroniques ; exigences ; essais ; contacts ; essais des propriétés mécaniques.

Key words : electromechanical components for electronic equipment ; requirements ; testing ; contacts ; testing of mechanical properties.



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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Deuxième complément à la Publication 512-8 (1977)
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

Article 14: Essai 16g: Mesure de la déformation d'un contact après sertissage

Article 15: Essai 16h: Efficacité du frettage de l'isolant du fil (connexions serties)

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 le deuxième complément à la Publication 512-8 de la CEI: 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.

Un projet pour l'essai 16g fut discuté lors de la réunion tenue à Tokyo en juin 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.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 16g:

Afrique du Sud (République d')	Etats-Unis d'Amérique	Pologne
Allemagne	France	Roumanie
Argentine	Hongrie	Suède
Canada	Italie	Suisse
Danemark	Japon	Turquie
Egypte	Pays-Bas	Yougoslavie
Espagne		

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

Second supplement to Publication 512-8 (1977)
ELECTROMECHANICAL COMPONENTS FOR ELECTRONIC
EQUIPMENT; BASIC TESTING PROCEDURES
AND MEASURING METHODS

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

Clause 14: Test 16g: Measurement of contact deformation after crimping

Clause 15: Test 16h: Insulation grip effectiveness (crimped connections)

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 supplement to IEC Publication 512-8: Electromechanical Components for Electronic Equipment; Basic Testing Procedures and Measuring Methods, Part 8: Connector Tests (Mechanical) and Mechanical Tests on Contacts and Terminations.

A draft of Test 16g was discussed at the meeting held in Tokyo in June 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.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Test 16g:

Argentina
Canada
Denmark
Egypt
France
Germany
Hungary

Italy
Japan
Netherlands
Poland
Romania
South Africa (Republic of)

Spain
Sweden
Switzerland
Turkey
United States of America
Yugoslavia

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

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 16g:

Afrique du Sud (République d')	Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas
Allemagne	Finlande	Roumanie
Belgique	France	Suède
Brésil	Italie	Suisse
Egypte	Royaume-Uni	Tchécoslovaquie
Espagne	Nouvelle-Zélande	Turquie

Un projet pour l'essai 16h fut discuté lors de la réunion tenue à Zurich en octobre 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.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 16h:

Afrique du Sud (République d')	Etats-Unis d'Amérique	Norvège
Allemagne	Finlande	Pays-Bas
Belgique	France	Royaume-Uni
Brésil	Hongrie	Suède
Egypte	Israël	Suisse
Espagne	Italie	Turquie

Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:

Publication 512-2: Deuxième partie: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Test 16g:

Belgium	Germany	Spain
Brazil	Italy	Sweden
Czechoslovakia	Netherlands	Switzerland
Egypt	New Zealand	Turkey
Finland	Romania	United Kingdom
France	South Africa (Republic of)	United States of America

A draft of Test 16h was discussed at the meeting held in Zurich in October 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.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Test 16h:

Belgium	Hungary	Spain
Brazil	Israel	Sweden
Egypt	Italy	Switzerland
Finland	Netherlands	Turkey
France	Norway	United Kingdom
Germany	South Africa (Republic of)	United States of America

Other IEC publication quoted in this standard:

Publication 512-2: Part 2: General Examination, Electrical Continuity and Contact Resistance Tests, Insulation Tests and Voltage Stress Tests.

Deuxième complément à la Publication 512-8 (1977)
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

Article 14: Essai 16g: Mesure de la déformation d'un contact après sertissage

Article 15: Essai 16h: Efficacité du frettage de l'isolant du fil (connexions serties)

SECTION DEUX — ESSAIS MÉCANIQUES DES CONTACTS
ET DES SORTIES

Page 24

14. Essai 16g: Mesure de la déformation d'un contact après sertissage

Remplacer « A l'étude » par le texte suivant:

14.1 Domaine d'application

Lorsque la feuille particulière le prescrit, cet essai est effectué sur les contacts sertis destinés aux composants électromécaniques du domaine d'activité du Comité d'Etudes N° 48 de la CEI*. Il peut aussi être utilisé pour des contacts similaires d'autres composants lorsque la feuille particulière le spécifie.

Cet essai s'applique à tous les contacts cylindriques à fût usiné.

14.2 Objet

L'objet de cet essai est de spécifier une méthode normalisée permettant d'évaluer l'aptitude des contacts à résister à une opération de sertissage sans se déformer au-delà de limites spécifiées.

14.3 Préparation du spécimen

L'échantillon consiste en vingt (20) spécimens (contacts câblés) pour chaque taille de fût prescrite. Dix (10) spécimens sont équipés des fils les plus grands et dix (10) spécimens sont équipés des fils les plus petits spécifiés. La longueur de fil ne doit pas être inférieure à 100 mm (4 in).

Il faut veiller à utiliser l'outil de sertissage spécifié. Les détails suivants doivent être enregistrés pour chaque spécimen:

- numéro de la pièce d'outillage
- numéro de réglage ou de poinçon
- numéro de pièce du positionneur-régleur (s'il est utilisé).

* *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.

Second supplement to Publication 512-8 (1977)
ELECTROMECHANICAL COMPONENTS FOR ELECTRONIC
EQUIPMENT; BASIC TESTING PROCEDURES
AND MEASURING METHODS

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

Clause 14: Test 16g: Measurement of contact deformation after crimping

Clause 15: Test 16h: Insulation grip effectiveness (crimped connections)

SECTION TWO — MECHANICAL TESTS ON CONTACTS
AND TERMINATIONS

Page 25

14. Test 16g: Measurement of contact deformation after crimping

Replace "Under consideration" by the following text:

14.1 Scope

This test, when required by the detail specification, shall be performed on crimped contacts intended for electromechanical components within the scope of IEC Technical Committee No. 48*. It may also be used for similar contacts of other components when specified by the detail specification.

This test covers all cylindrical, machined barrel contacts.

14.2 Object

The object of this test is to detail a standard method to assess the ability of contacts to withstand the crimping operation without deformation beyond specified limits.

14.3 Preparation of the specimen

The sample shall consist of twenty (20) specimens (contact-wire assemblies) for each specified barrel size. Ten (10) specimens shall be fitted with the largest wires and ten (10) with the smallest wires specified. The lead length shall be not less than 100 mm (4 in).

Care shall be taken to use the specified crimping tool. The following details shall be recorded for each specimen:

- tool part number
- setting or die part number
- positioner locator part number (if used).

* *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.

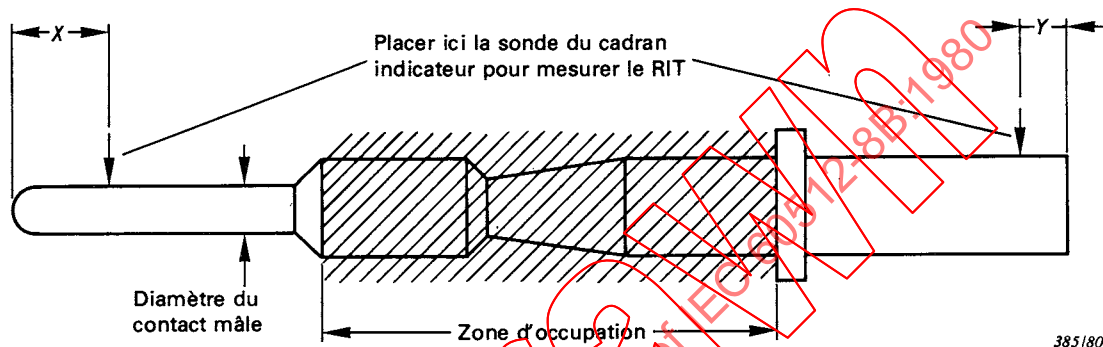
Notes 1. — R.F. connectors will not be dealt with by this Technical Committee as they will be covered by Technical Committee No. 46 together with r.f. cables.

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

14.4 Méthode d'essai

Le contact doit être serré dans un collet, dans la zone hachurée de la figure 1, de manière que le contact puisse pivoter autour de l'axe longitudinal. Cela permet de mesurer le contact aux points spécifiés. Un montage d'essai approprié est montré à la figure 2. La précision du collet doit être telle que le jeu de sortie d'une broche calibre en acier d'environ 1,6 mm (0,063 in) de diamètre, mesuré à 13 mm (0,512 in) de la surface du collet, ne dépasse pas 0,013 mm (0,0005 in).

Les relevés de l'indicateur doivent être pris aux points spécifiés à la figure 1, avant et après le sertissage. Le relevé indiqué total (RIT) est l'excursion totale de l'indicateur lorsque le contact subit une rotation de 360°. La moitié de cette valeur représente la déformation.



$X = 2 \times \text{diamètre du contact mâle}$

$Y = \text{environ la moitié de la distance entre l'extrémité du fût de sertissage et celle du mors de sertissage.}$

FIG. 1. — Zone d'occupation du contact pour la mesure de la déformation.

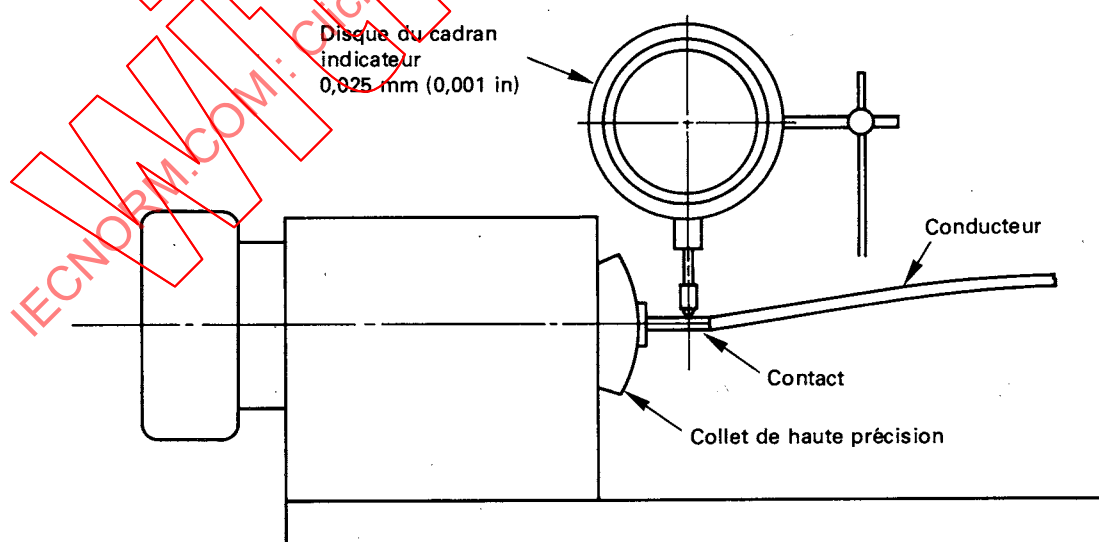
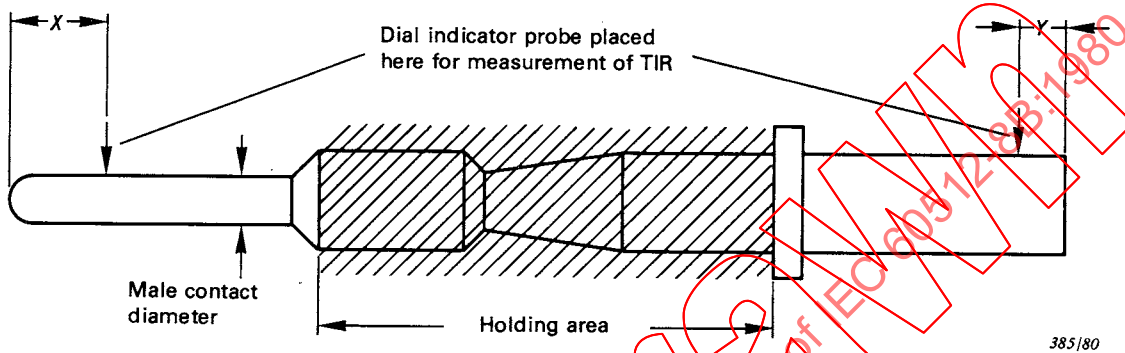


FIG. 2. — Montage typique pour la mesure de la déformation.

14.4 Test method

The contact shall be held in a collet in the shaded area shown in Figure 1, so that the contact can be rotated around the longitudinal axis to permit measurements at the specified points. A suitable test arrangement is shown in Figure 2. The precision of the collet shall be such that the run-out of a steel gauge pin of approximately 1.6 mm (0.063 in) diameter measured 13 mm (0.512 in) from the face of the collet shall not exceed 0.013 mm (0.0005 in).

Indicator readings shall be taken at the points specified in Figure 1, before and after crimping. The total indicated reading (TIR) is the total excursion of the indicator when the contact is rotated through 360°. Half of this measure is the deformation.



$X = 2 \times \text{male contact diameter}$.

$Y = \text{approximately half the distance between the end of the crimp barrel and the near edge of the crimp indentation}$.

FIG. 1. — Contact holding area for deformation measurement.

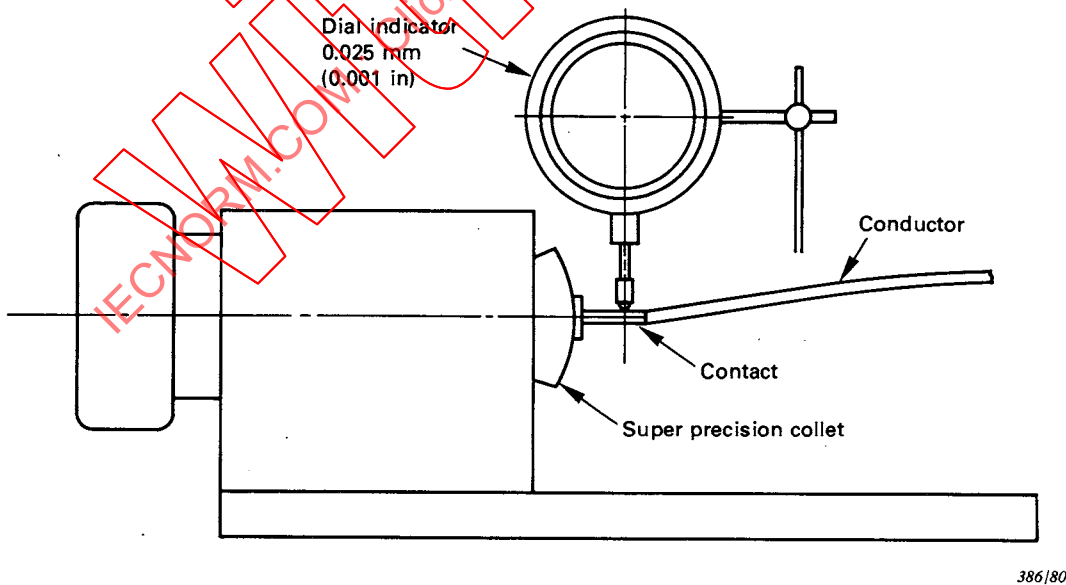


FIG. 2. — Typical test arrangement for deformation measurement.

14.5 Conditions requises

Le relevé indiqué total (RIT) doit être dans les limites prescrites.

14.6 Détails à spécifier

Quand cet essai est requis par la feuille particulière, les détails suivants doivent être spécifiés:

- a) type et taille du fil électrique et outil de sertissage à utiliser;
- b) valeurs maximales du relevé indiqué total de la déformation, et
- c) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

15. Essai 16h: Efficacité du manchon isolant (connexion sertie)

Modifier le titre de cet article et remplacer « A l'étude » par le texte suivant:

15. Essai 16h: Efficacité du frettage de l'isolant du fil (connexions serties)

15.1 Domaine d'application

Lorsque la feuille particulière le prescrit, cet essai doit être utilisé pour les composants électromécaniques appartenant au domaine d'activité du Comité d'Etudes N° 48 de la CEI. Il peut aussi être utilisé pour des dispositifs similaires lorsque la feuille particulière le spécifie.

15.2 Objet

L'objet de cet essai est de spécifier une méthode normalisée permettant d'évaluer l'aptitude d'un manchon isolant sertie à conserver l'isolement d'un câble ou d'un fil dans des conditions spécifiées.

15.3 Préparation du spécimen

Le spécimen se compose d'un contact ou d'une borne à sertir avec le câble ou le fil spécifié; il doit être préparé en accord avec la feuille particulière.

Le fil ou câble non dénudé, d'une longueur minimale de 100 mm, est monté dans le manchon isolant. Le contact ou la borne est ensuite sertie de la façon habituelle, mais le fil ou câble ne doit être maintenu que par le manchon sertie.

15.4 Méthode d'essai

15.4.1 Essai d'enroulement

On utilise un mandrin de diamètre égal à celui qui est spécifié pour l'essai de souplesse du fil concerné.

La borne ou le contact sertie est maintenu tangentiellement au mandrin.

14.5 Requirements

The total indicated reading (TIR) shall be within the specified limits.

14.6 Details to be specified

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

- a) wire type and size and crimping tool to be used;
- b) maximum values of total indicated readings of deformation, and
- c) any deviation from the standard test method.

15. Test 16h: Insulation grip effectiveness (crimped termination)

Amend the title of this clause and replace “Under consideration” by the following text.

15. Test 16h: Insulation grip effectiveness (crimped connections)

15.1 Scope

This test, when required by the detail specification, shall be used for electromechanical components within the scope of IEC Technical Committee No. 48. It may also be used for similar devices when specified by the detail specification.

15.2 Object

The object of this test is to detail a standard method to assess the ability of an insulation grip to hold the insulation of a cable/wire under specified conditions.

15.3 Preparation of the specimen

The specimen shall consist of a crimp contact or a terminal end and the specified cable/wire and shall be prepared in accordance with the detail specification.

The unstripped cable/wire of a length not less than 100 mm shall be fitted to the insulation grip. The crimp contact/terminal end shall then be crimped in the normal manner but the cable/wire shall be held by the insulation grip only.

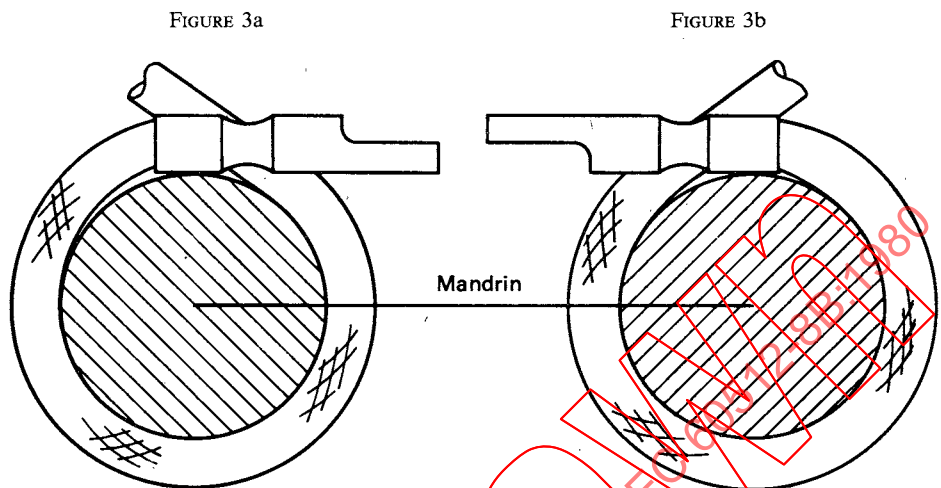
15.4 Test method

15.4.1 Winding test

A mandrel having a diameter equal to that specified for the flexibility test of the relevant wire shall be used.

The crimp contact/terminal shall be held tangential to the mandrel.

Le fil est enroulé autour du mandrin sur au moins un tour complet et il est en contact avec ce dernier à l'endroit où le fil pénètre dans le manchon isolant. Une tension suffisante, comme spécifié dans la feuille particulière, est appliquée au fil pour le maintenir en contact avec le mandrin. Un essai est effectué en enroulant d'abord le fil dans un sens (figure 3a) puis dans l'autre sens (figure 3b), ce qui constitue un cycle. Le nombre total de cycles doit être celui qui est spécifié dans la feuille particulière.



387/80

FIGURE 3

15.5 Mesures finales

15.5.1 Le spécimen est examiné visuellement en accord avec l'essai 1a de la Publication 512-2 sans agrandissement, sauf spécification contraire dans la feuille particulière.

15.5.2 Lorsque la feuille particulière le spécifie, le conducteur doit être retiré du câble ou du fil pour pouvoir observer un éventuel dommage du conducteur. Cela peut être effectué en dénudant l'isolant de l'extrémité du câble ou du fil et en appliquant une force de traction entre le conducteur dénudé et la borne sertie.

15.6 Conditions requises

Le spécimen doit supporter le nombre spécifié de cycles pour l'essai d'enroulement. L'isolement ne doit pas être endommagé au point de ne plus remplir sa fonction et doit rester en place dans le manchon isolant.

Si l'on procède à l'examen de l'endommagement du conducteur, celui-ci ne doit pas présenter d'endommagement dans la zone du manchon isolant.

15.7 Détails à spécifier

Quand cet essai est requis par la feuille particulière, les détails suivants doivent être spécifiés:

- a) préparation du spécimen;
- b) type et section du câble ou du fil à utiliser;
- c) type de l'outil de sertissage et réglage des mâchoires;
- d) tension à appliquer;
- e) nombre de cycles de l'essai d'enroulement à effectuer;
- f) examen visuel, si nécessaire avec agrandissement;
- g) examen de l'endommagement du conducteur, si nécessaire;
- h) toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.