

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Tests and measurements –
Part 16-7: Mechanical tests on contacts and terminations – Test 16g:
Measurement of contact deformation after crimping**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures –
Partie 16-7: Essais mécaniques des contacts et des sorties – Essai 16g: Mesure
de la déformation d'un contact après sertissage**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Tests and measurements –
Part 16-7: Mechanical tests on contacts and terminations – Test 16g:
Measurement of contact deformation after crimping**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures –
Partie 16-7: Essais mécaniques des contacts et des sorties – Essai 16g: Mesure
de la déformation d'un contact après sertissage**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

G

ICS 31.220.10

ISBN 2-8318-9882-X

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 16-7: Mechanical tests on contacts and terminations – Test 16g: Measurement of contact deformation after crimping

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60512-16-7 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This standard cancels and replaces test 16g of IEC 60512-8, issued in 1993. This standard is to be read in conjunction with IEC 60512-1 and IEC 60512-1-100 which explains the structure of the IEC 60512 series.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
48B/1888/FDIS	48B/1921/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 60512 series, under the general title *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60512-16-7:2008

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 16-7: Mechanical tests on contacts and terminations – Test 16g: Measurement of contact deformation after crimping

1 Scope and object

This part of IEC 60512, when required by the detail specification, is used for testing connectors within the scope of IEC technical committee 48. It may also be used for similar devices when specified in a detail specification.

The object of this part of IEC 60512 is to detail a standard test method to assess the effectiveness of contacts to resist deformation (damage) from crimping operations.

Although this test is intended for cylindrical contacts, especially machined contacts, it is applicable to contacts with other geometries and construction. In which case, the detail specification shall contain sufficient detail, given under clause 4, to enable the test to be done.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60512-1-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-1: General examination – Test 1a: Visual examination*

3 Preparations

3.1 Preparation of specimen

The specimen shall consist of contact-wire assemblies. The length of cable protruding from the contact shall be at least 100 mm. Number of specimens: 10 specimens for each barrel size (5 for the minimum wire size and 5 for the maximum wire size) unless otherwise specified in the detail specification.

The crimping tool(s) shall be those specified in the detail specification. If none are so specified, the contact manufacturer's instructions for tooling shall be followed.

In any case, full details of tooling shall be given in any reports supporting claims of conformance to this part of IEC 60512.

Any preconditioning given in the detail specification shall be applied.

3.2 Equipment

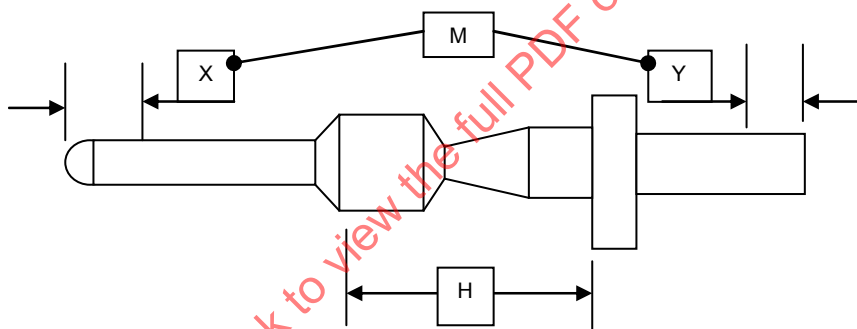
A mounting collet shall be provided such that the contact may be rotated around its longitudinal axis to permit measurements at the specified points. The precision of the collet shall be such that the run-out of a steel gauge pin of 1,5 to 2,0 mm diameter measured 10 to 15 mm from the collet face shall not exceed 0,1 % of such distance.

4 Test procedure

The contact shall be held in a collet in region H as 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.

In the case of cylindrical contacts, readings (preferably with an indicator gauge) of the position of the contact shall be taken before and after crimping. The total excursion of the position when the contact is rotated is halved to give the deformation (or damage).

Non-circular contacts shall be measured in a similar manner. The deformation (or damage) may be similarly calculated.

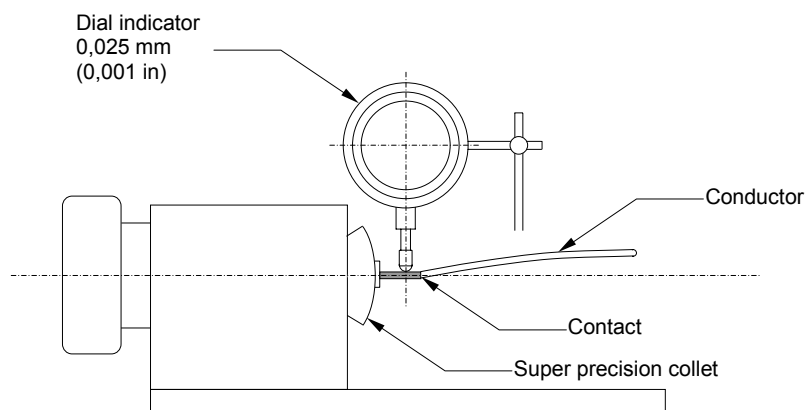


IEC 1005/08

Key

- X Twice the male contact diameter. Also used for corresponding female contact
OR
If not circular, corresponding characteristic dimension of each contact.
- Y Mid point between end of crimp barrel, or end of contact, and beginning of crimp indentation
- M Measurement points for contact deformation
- H (Example of) Holding area
- NOTE This should correspond to the area in which the contact is intended to be held in use.

Figure 1 – Example of holding and measurement points



IEC 1006/08

Figure 2 – Typical test arrangement for deformation measurement

5 Measurements and requirements

5.1 Before testing

Visual examination according to IEC 60512-1-1 shall be carried out. There shall be no defects that would impair the validity of the test.

5.2 After testing

The requirements of the detail specification for deformation shall be met. Visual examination according to IEC 60512-1-1 shall be carried out. There shall be no defects, other than any found under 5.1, that would impair the normal functioning of the component.

6 Details to be specified

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

- wire type and size;
 - specification of crimping tool(s) to be used;
 - area(s) of contact to be held by the mounting collet;
- NOTE This should correspond to the housing or insert location point(s).
- points of measurement on the contact; if other than those given in 3.2;
 - values of deformation permitted, for each point of measurement;
 - number of specimens to be tested if different than specified in 3.1;
 - any deviation from the standard test method.

Bibliography

IEC 60352-2, *Solderless connections – Part 2: Crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60512-16-7:2008

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

Partie 16-7: Essais mécaniques des contacts et des sorties – Essai 16g: Mesure de la déformation d'un contact après sertissage

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60512-16-7 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

La présente norme annule et remplace l'essai 16g de la CEI 60512-8, publiée en 1993. La présente norme doit être lue conjointement avec la CEI 60512-1 et la CEI 60512-1-100 qui explique la structure de la série CEI 60512.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1888/FDIS	48B/1921/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60512, dont le titre général est *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60512-16-7:2008

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

Partie 16-7: Essais mécaniques des contacts et des sorties – Essai 16g: Mesure de la déformation d'un contact après sertissage

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60512 est utilisée, lorsque la spécification particulière le prescrit, pour les essais des connecteurs qui entrent dans le domaine d'application du comité d'études 48 de la CEI. Elle peut aussi être utilisée pour des dispositifs similaires lorsqu'une spécification particulière le prescrit.

L'objet de la présente partie de la CEI 60512 est de détailler une méthode d'essai normalisée pour évaluer l'efficacité de la résistance des contacts à la déformation (détérioration) due aux opérations de sertissage.

Bien que destiné aux contacts cylindriques, en particulier les contacts usinés, cet essai est aussi applicable à des contacts de forme et de construction différentes. Dans ce cas, la spécification particulière doit contenir des détails suffisants, donnés à l'article 4, afin de permettre la réalisation de l'essai.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60512-1-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-1: Examen général – Essai 1a: Examen visuel*

3 Préparations

3.1 Préparation de l'éprouvette

L'éprouvette doit être constituée d'assemblages de fils et de contacts. La longueur de câble sortant du contact doit être d'au moins 100 mm. Nombre d'éprouvettes: 10 éprouvettes pour chaque taille de fût de sertissage (5 pour la taille minimale et 5 pour la taille maximale) sauf spécification contraire dans la spécification particulière.

Le ou les outil(s) de sertissage doit/doivent être celui/ceux stipulé(s) dans la spécification particulière. En l'absence de spécification, les instructions du fabricant des contacts concernant les outils doivent être suivies.

Dans tous les cas, les détails complets concernant les outils doivent être donnés dans les rapports présentés pour obtenir la conformité à la présente partie de la CEI 60512.

Tout pré-conditionnement donné dans la spécification particulière doit être appliqué.

3.2 Matériel

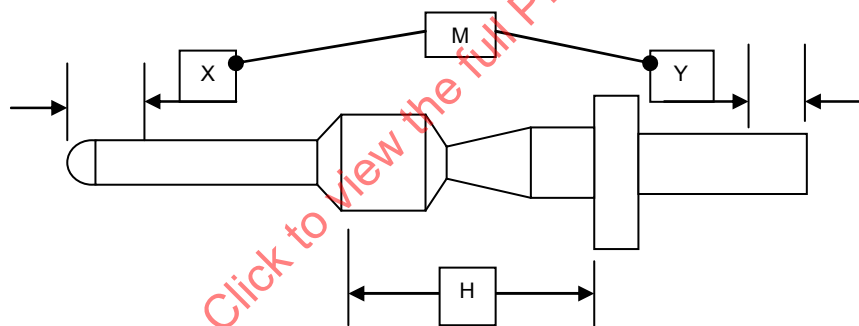
Une douille de montage doit être prévue de façon à ce que le contact puisse tourner autour de son axe longitudinal afin de permettre des mesures aux points spécifiés. La précision de la douille doit être telle que la distance mesurée entre 10 et 15 mm de la face de la douille avec une broche calibrée en acier de 1,5 à 2,0 mm de diamètre, ne varie pas de plus de 0,1 % de cette distance.

4 Procédure d'essai

Le contact doit être maintenu dans une douille dans la zone H comme cela est représenté à la Figure 1, de manière à ce que le contact puisse subir une rotation autour de l'axe longitudinal pour permettre la réalisation des mesures aux points spécifiés. Un montage d'essai adapté est donné à la Figure 2.

Dans le cas de contacts cylindriques, les valeurs (obtenues de préférence avec un calibre indicateur) pour la position des contacts doivent être lues avant et après le sertissage. L'excursion totale de la position lors de la rotation du contact est réduite de moitié pour donner la déformation (ou la détérioration)

Les contacts non-circulaires doivent être mesurés de la même manière. La déformation (ou la détérioration) peut être calculée de manière similaire.



IEC 1005/08

Légende

X Deux fois le diamètre du contact mâle. Egalement utilisé pour le contact femelle correspondant

OU

Si pas circulaire, dimension caractéristique correspondante de chaque contact.

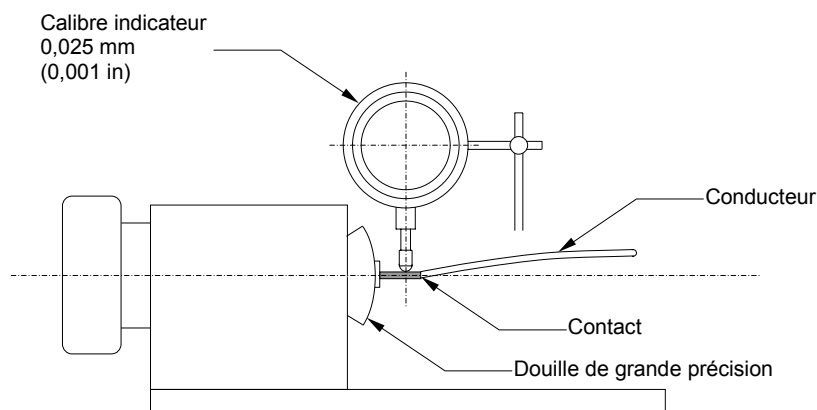
Y Point milieu entre l'extrémité du fût à sertir, ou l'extrémité du contact et le début d'indentation de sertissage

M Points de mesure pour la déformation du contact

H (Exemple de) Zone de maintien

NOTE Il convient qu'elle corresponde à la zone dans laquelle le contact est destiné à être tenu au cours de son utilisation.

Figure 1 – Exemple de points de maintien et de mesure



IEC 1006/08

Figure 2 – Montage d'essai type pour la mesure de la déformation

5 Mesures et exigences

5.1 Avant l'essai

Un examen visuel conforme à la CEI 60512-1-1 doit être effectué. Il ne doit se produire aucun défaut susceptible d'affecter la validité de l'essai.

5.2 Après l'essai

Les exigences de la spécification particulière pour la déformation doivent être satisfaites. Un examen visuel conforme à la CEI 60512-1-1 doit être effectué. Il ne doit y avoir aucun défaut, à l'exception de ceux trouvés en 5.1, susceptible d'affecter le fonctionnement normal du composant.

6 Détails à spécifier

Lorsque cet essai est stipulé dans la spécification particulière, les détails suivants doivent être spécifiés:

- a) le type et la section des câbles;
- b) la spécification du ou des outil(s) de sertissage à utiliser;
- c) la zone(s) du contact qui doit être tenue par la douille de montage;

NOTE Il convient que cela corresponde au(x) point(s) d'emplacement du boîtier ou de l'isolant.

- d) les points de mesure sur le contact; s'ils sont différents de ceux donnés en 3.2;
- e) les valeurs de déformation autorisées, pour chaque point de mesure;
- f) le nombre d'éprouvettes à soumettre à l'essai, s'il est différent de celui spécifié en 3.1;
- g) tout écart par rapport à la méthode d'essai normalisée.