

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 147-5 A
1981

Premier complément à la Publication 147-5 (1977)

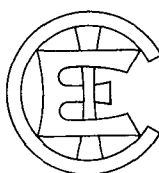
**Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs
à semiconducteurs et principes généraux des méthodes de mesure**

Cinquième partie: Essais mécaniques et climatiques

First supplement to Publication 147-5 (1977)

**Essential ratings and characteristics of semiconductor devices
and general principles of measuring methods**

Part 5: Mechanical and climatic test methods



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.

Les symboles littéraux pour les dispositifs à semiconducteurs et les microcircuits intégrés font l'objet de la Publication 148 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

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.

The letter symbols for semiconductor devices and integrated microcircuits are contained in IEC Publication 148

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 147-5 A
1981

Premier complément à la Publication 147-5 (1977)

**Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs
à semiconducteurs et principes généraux des méthodes de mesure**

Cinquième partie: Essais mécaniques et climatiques

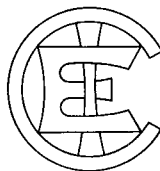
First supplement to Publication 147-5 (1977)

**Essential ratings and characteristics of semiconductor devices
and general principles of measuring methods**

Part 5: Mechanical and climatic test methods

Mots clés: dispositifs à semiconducteurs;
circuits intégrés; essais;
essais des matériaux; exigences.

Key words: semiconductor devices;
integrated circuits; testing;
materials testing; requirements.



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

CHAPITRE I: ESSAIS MÉCANIQUES

Articles

6. Essai de robustesse des contacts soudés	8
6.1 Généralités	8
6.2 Méthodes A et B	10
6.3 Méthode C	12
6.4 Méthode D	14
6.5 Méthodes E et F	14
6.6 Renseignements que doit fournir la spécification particulière	16
Tableau I	18
Annexe au paragraphe 6.2	18

CHAPITRE II: ESSAIS CLIMATIQUES

1.1 Variations rapides de température: méthode des deux chambres	22
4. Essai accéléré de chaleur humide	24
5. Essai continu de chaleur humide	26
5A. Cas général	26
5B. Dispositifs n'ayant pas de cavité interne	28
6. Essai cyclique composite de température et d'humidité	32
9. Essai d'intermittence thermique	34
ANNEXE — Index des sujets traités	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

CHAPTER I: MECHANICAL TEST METHODS

Clause

6. Bond strength test	9
6.1 General	9
6.2 Methods A and B	11
6.3 Method C	13
6.4 Method D	15
6.5 Methods E and F	15
6.6 Information to be given in the relevant specification	17
Table I	19
Appendix to Sub-clause 6.2	19

CHAPTER II: CLIMATIC TEST METHODS

1.1 Rapid change of temperature: two-chamber method	23
4. Accelerated damp heat	25
5. Damp heat, steady state	27
5A. General case	27
5B. Non-cavity devices	29
6. Composite temperature/humidity cyclic test	33
9. Thermal intermittence test	35
APPENDIX — Guide to subject matter	40

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Premier complément à la Publication 147-5 (1977)

**VALEURS LIMITES ET CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES
DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS
ET PRINCIPES GÉNÉRAUX DES MÉTHODES DE MESURE**

Cinquième partie: Essais mécaniques et climatiques

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° 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs et circuits intégrés.

Elle constitue le premier complément à la Publication 147-5 de la CEI, Cinquième partie (1977): Essais mécaniques et climatiques.

Les différents projets qui ont servi de base à son élaboration résultent de travaux qui ont commencé à Munich (1973) et se sont poursuivis à La Haye (1974), Tokyo (1975), Nice (1976), Moscou (1977) et Ottawa (1978).

Six projets, documents 47(Bureau Central)532, 556, 609, 652, 700 et 760, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois de juillet 1974 à juillet 1979. (Les trois premiers documents sont communs aux Publications 147-5 et 147-5A de la CEI.) En outre, une modification au document 47(Bureau Central)700, soit le document 47(Bureau Central)762, fut soumise à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en septembre 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de (ou ont voté contre) tout ou partie de ce complément, conformément au tableau suivant:

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

First supplement to Publication 147-5 (1977)
ESSENTIAL RATINGS AND CHARACTERISTICS
OF SEMICONDUCTOR DEVICES
AND GENERAL PRINCIPLES OF MEASURING METHODS
Part 5: Mechanical and climatic test methods

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. 47: Semiconductor Devices and Integrated Circuits.

It constitutes the first supplement to IEC Publication 147-5, Part 5 (1977): Mechanical and Climatic Test Methods.

The different drafts used as a basis for its preparation result from work started in Munich (1973) and continued in The Hague (1974), Tokyo (1975), Nice (1976), Moscow (1977) and Ottawa (1978).

Six drafts, Documents 47(Central Office)532, 556, 609, 652, 700 and 760, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule from July 1974 to July 1979. (The three first documents are common to IEC Publications 147-5 and 147-5A.) Furthermore, an amendment to Document 47(Central Office)700, i.e. Document 47(Central Office)762, was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in September 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly for (or voted against) the publication of all or part of this supplement, according to the following table:

Emplacement dans la Publication 147-5A de la CEI	Chap. I art. 6	Chap. II paragr. 1.1	Chap. II paragr. 1.1 art. 4, 5, 6	Chap. II art. 5	Chap. II art. 6	Chap. II art. 9	
Pays 47(BC)	760	556 Art. 1	652	609 Art. 2	532 Art. 7	700	762
Afrique du Sud (République d')	+		+	+		+	+
Allemagne	+	+	+	+	+	+	+
Argentine				+			
Australie	+	+	+	+		+	+
Belgique	+	+	+	+	+	+	+
Canada	+	+	+	+	+	+	+
Chine	+						
Corée (République de)	+					+	
Danemark		+	+	+	+		
Egypte	+		+	+		+	+
Espagne	+	+	+	+	+	+	+
Etats-Unis d'Amérique	+	+	+	*	+	+	+
Finlande				+	+		
France	+	-	- 1)	-	-	+	+
Hongrie	+					+	+
Israël	+	+		+	+		
Italie	+	+	+	+	+		
Japon	+	+	+	+	+	+	+
Pays-Bas	+	-	+	+	+	+	+
Pologne		+			+	+	+
Portugal					+		
Roumanie	+	+	+	+	+	+	+
Royaume-Uni	+	+	+	-	*	-	+
Suède	+	+	+	-	+	+	+
Suisse	+	+	+	+	+	+	+
Tchécoslovaquie		+		+		+	+
Turquie	+	+	+	+	+	+	+
Union des Républiques Socialistes Soviétiques	+		+		+	+	

+ = vote positif - = vote négatif * = vote pouvant être considéré comme positif 1) = partiellement

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
68-2-3: Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.
68-2-4: Essai D: Essai accéléré de chaleur humide.
68-2-14: Essai N: Variations de température.
68-2-21: Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation.
68-2-38: Essai Z/AD: Essai cyclique composite de température et d'humidité.
147-5: Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs à semiconducteurs et principes généraux de méthodes de mesure, Cinquième partie: Essais mécaniques et climatiques.

Location in IEC Publication 147-5A	Chap. I Cl. 6	Chap. II Sub-cl. 1.1	Chap. II Sub-cl. 1.1 Cl. 4, 5, 6	Chap. II Cl. 5	Chap. II Cl. 6	Chap. II Cl. 9	
Countries 47(CO)	760	556 Cl. 1	652	609 Cl. 2	532 Cl. 7	700	762
Argentina				+			
Australia	+	+	+	+		+	+
Belgium	+	+	+	+	+	+	+
Canada	+	+	+	+	+	+	+
China	+						
Czechoslovakia		+		+		+	+
Denmark		+	+	+	+		
Egypt	+		+	+		+	+
Finland				+	+		
France	+	—	— 1)	—	—	+	+
Germany	+	+	+	+	+	+	+
Hungary	+					+	+
Israel	+	+		+	+		
Italy	+	+		+	+		
Japan	+	+	+	+	+	+	+
Korea (Republic of)	+					+	
Netherlands	+	—	+	+	+	+	+
Poland		+			+	+	+
Portugal					+		
Romania	+	+	+	+	+	+	+
South Africa (Republic of)	+		+	+		+	+
Spain	+	+	+	+	+	+	+
Sweden	+	+	+	—	+	+	+
Switzerland	+	+	+	+	+	+	+
Turkey	+	+	+	+	+	+	+
Union of Soviet Socialist Republics	+		+		+	+	
United Kingdom	+	+	+	—	*	—	+
United States of America	+	+	+	*	+	+	+

+ = positive vote — = negative vote * = vote that may be considered as positive 1) = partly

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 68: Basic Environmental Testing Procedures.
68-2-3: Test Ca: Damp Heat, Steady State.
68-2-4: Test D: Accelerated Damp Heat.
68-2-14: Test N: Change of Temperature.
68-2-21: Test U: Robustness of Terminations and Integral Mounting Devices.
68-2-38: Test Z/AD: Composite Temperature/Humidity Cyclic Test.
147-5: Essential Ratings and Characteristics of Semiconductor Devices and General Principles of Measuring Methods, Part 5: Mechanical and Climatic Test Methods.

Premier complément à la Publication 147-5 (1977)
VALEURS LIMITES ET CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES
DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS
ET PRINCIPES GÉNÉRAUX DES MÉTHODES DE MESURE

Cinquième partie: Essais mécaniques et climatiques

CHAPITRE I: ESSAIS MÉCANIQUES

Page 22

Ajouter le nouvel article suivant:

6. Essai de robustesse des contacts soudés

6.1 Généralités

6.1.1 Objet

Mesurer la robustesse d'un contact soudé ou déterminer sa conformité à des exigences de robustesse spécifiées.

6.1.2 Description générale de l'essai

Six méthodes sont décrites ici, chacune ayant son domaine propre, à savoir:

- les méthodes A et B sont destinées à l'essai des contacts soudés internes d'un dispositif et consistent en une traction exercée directement sur le fil de connexion;
- la méthode C est destinée aux contacts soudés extérieurs au dispositif et consiste en une contrainte de décollement exercée entre la sortie ou la borne et le circuit ou le substrat;
- la méthode D est destinée aux contacts soudés internes et consiste en un effort tranchant appliqué entre une pastille et un substrat ou entre des connexions face-à-face de configuration similaire;
- les méthodes E et F sont destinées aux contacts soudés externes et consistent en une poussée ou une traction exercée entre une pastille et le substrat.

6.1.3 Description de l'appareillage d'essai (pour toutes les méthodes)

L'appareillage d'essai comprend un matériel approprié permettant d'appliquer la contrainte spécifiée au contact soudé, au fil de sortie ou à la borne comme requis dans la méthode d'essai spécifiée et un appareil de mesure étalonné donnant une indication, en newtons (N), de la contrainte appliquée au point où le défaut se produit; cet appareil de mesure doit pouvoir mesurer les contraintes jusqu'à et y compris 100 mN avec une précision de $\pm 2,5$ mN, les contraintes entre 100 mN et 500 mN avec une précision de 5 mN, et les contraintes dépassant 500 mN avec une précision de $\pm 2,5\%$ de la valeur indiquée.

First supplement to Publication 147-5 (1977)
ESSENTIAL RATINGS AND CHARACTERISTICS
OF SEMICONDUCTOR DEVICES
AND GENERAL PRINCIPLES OF MEASURING METHODS
Part 5: Mechanical and climatic test methods

CHAPTER 1: MECHANICAL TEST METHODS

Page 23

Add the following new clause:

6. Bond strength test

6.1 General

6.1.1 Object

To measure bond strength or to determine compliance with specified bond strength requirements.

6.1.2 General description of the test

Six methods are described, each having its own purpose, that is:

- methods A and B are intended for testing internal bonds of a device by a direct pulling of the connecting wire;
- method C is intended for bonds external to the device and consists of a peeling stress exerted between the lead or terminal and the board or substrate;
- method D is intended for internal bonds and consists of a shear stress applied between a die and a substrate or similar face-bonded configurations;
- methods E and F are intended for external bonds and consist of a push-off or a pull-off stress exerted between a die and the substrate.

6.1.3 Description of the test apparatus (for all methods)

The apparatus for this test should consist of a suitable equipment for applying the specified stress to the bond, lead wire or terminal as required in the specified test method. A calibrated measurement and indication of the applied stress in newtons (N) at the point of failure should be provided by equipment capable of measuring stresses up to and including 100 mN with an accuracy of ± 2.5 mN, stresses between 100 mN and 500 mN with an accuracy of ± 5 mN, and stresses exceeding 500 mN with an accuracy of $\pm 2.5\%$ of the indicated value.

6.2 Méthodes A et B (voir également l'annexe, page 18)

6.2.1 Domaine d'application

Cet essai est prévu pour les contacts soudés entre fil et pastille, fil et substrat ou fil et borne à l'intérieur de l'encapsulation de dispositifs à semiconducteurs ou de circuits intégrés dont les contacts soudés sont réalisés par soudure, thermocompression, ultrasons ou autres techniques similaires.

6.2.2 Description générale de l'essai

6.2.2.1 Méthode A: Traction du fil (appliquée séparément aux contacts soudés)

Couper le fil de connexion à la pastille ou au substrat de façon à pouvoir disposer de deux extrémités accessibles pour l'essai de traction. Dans le cas où le fil est court, il peut être nécessaire de couper le fil près d'une de ses extrémités de façon à pouvoir exercer la traction sur l'autre extrémité. Saisir le fil dans un dispositif adéquat et exercer une traction simple sur le fil (ou sur le dispositif, le fil étant attaché) de telle façon que la force soit appliquée, à 5° près, suivant la normale à la surface de la pastille ou du substrat dans le cas d'une connexion en tête de clou ou, à 5° près, suivant une parallèle à la surface de la pastille ou du substrat dans le cas d'une connexion en point de suture.

6.2.2.2 Méthode B: Traction du fil (appliquée aux contacts soudés simultanément)

Passer un crochet sous le fil connectant la pastille ou le substrat à la borne, et exercer une traction sur le crochet, le dispositif étant immobilisé. Appliquer la force de traction approximativement au milieu du fil suivant une direction qui est, à 5° près, celle de la normale à la surface de la pastille ou du substrat ou de la normale à la droite joignant les connexions.

6.2.2.3 Faire croître progressivement la force de traction jusqu'à rupture soit du fil, soit du contact soudé (point a) du paragraphe 6.2.2.4) ou jusqu'à ce qu'une certaine force minimale ait été atteinte (point b) du paragraphe 6.2.2.4).

6.2.2.4 Critères de défaillance

- a) Pour décider de l'acceptation, noter la valeur de la force de traction pour laquelle il y a rupture du fil ou du contact soudé et la comparer aux valeurs données dans le tableau I, page 18 (voir note).
- b) Une autre méthode consiste à faire croître la force de traction jusqu'à la valeur minimale spécifiée (voir note). S'il n'y a eu rupture ni du fil ni du contact soudé, ce dernier est considéré comme ayant satisfait à l'essai.

Note. — La force de traction doit être modifiée si nécessaire (par exemple pour la méthode B), en fonction des renseignements donnés dans l'annexe.

6.2.2.5 Classification des défauts

Quand cela est spécifié, classer comme suit les fils ou contacts soudés cassés:

- a) rupture du fil au point de réduction de section (réduction de section due au procédé de soudure du contact);
- b) rupture du fil ailleurs qu'en ce point;
- c) contact soudé défectueux sur la pastille (interface entre le fil et la métallisation);
- d) contact soudé défectueux sur le substrat (interface entre le fil et la métallisation), à une borne du boîtier, ou en tout autre point sur la pastille;

6.2 *Methods A and B* (see also appendix, page 19)

6.2.1 *Scope*

This test is intended to be applied to the wire-to-die bond, wire-to-substrate bond, or the wire-to-terminal bond inside the package of wire-connected semiconductor devices and integrated circuits bonded by soldering, thermocompression, ultrasonic and other related techniques.

6.2.2 *General description of the test*

6.2.2.1 *Method A: Wire pull (applied to bonds separately)*

The wire connecting the die or substrate should be cut so as to provide two ends accessible for a pull test. In the case of short wire runs, it may be necessary to cut the wire close to one termination in order to allow the pull test at the opposite termination. The wire should be gripped in a suitable device and simple pulling action applied to the wire or to the device (with the wire clamped) in such a manner that the force is applied within 5° of the normal to the surface of the die or substrate in the case of nail head bond, or within 5° of the parallel to the surface of the die or substrate in the case of a stitch bond.

6.2.2.2 *Method B: Wire pull (applied to two bonds simultaneously)*

A hook should be inserted under the lead wire connecting the die or substrate to the terminal, and a pull applied to the hook with the device clamped. The pulling force is applied approximately in the middle of the wire in a direction within 5° of the normal to the die or substrate surface or normal to a straight line between the bonds.

6.2.2.3 The pulling force should be progressively increased until the wire or a bond breaks (Item *a*) of Sub-clause 6.2.2.4) or until the minimum force has been reached (Item *b*) of Sub-clause 6.2.2.4).

6.2.2.4 *Failure criteria*

- a) For determining acceptance, the value of the pulling force at which the wire or bond breaks should be recorded and compared with that given in Table I, page 19 (see note).
- b) As an alternative procedure, the pulling force is increased to the specified minimum value (see note). If neither the wire nor the bond is broken, the bond is considered to have passed the test.

Note. — The pulling force should be modified where relevant (for example, for method B) by using the information given in the appendix.

6.2.2.5 *Classification of failures*

When specified, broken wires or bonds should be classified as follows:

- a) wire break at neckdown point (reduction of section due to bonding process);
- b) wire break at a point other than neckdown;
- c) failure in bond (interface between wire and metallization) at the die;
- d) failure in bond (interface between wire and metallization) at substrate, package post or any point other than at the die;

- e) métallisation décollée de la pastille;
- f) métallisation décollée du substrat ou d'une borne du boîtier;
- g) cassure de la pastille;
- h) cassure du substrat.

Note. — La méthode B n'est pas recommandée pour mesurer la valeur absolue de la robustesse des contacts soudés (voir annexe). On peut cependant l'utiliser pour éprouver la qualité des contacts soudés d'une manière comparative au cours des opérations de fabrication.

6.3 Méthode C

6.3.1 Domaine d'application

Cet essai est normalement prévu pour les contacts soudés extérieurs au boîtier du dispositif.

6.3.2 Méthode C: Décollage de contact soudé

Saisir ou fixer la sortie ou la borne et le boîtier du dispositif de façon à pouvoir exercer un effort de décollement, sous l'angle spécifié, entre la sortie ou la borne et le circuit ou le substrat. Sauf indication contraire, cet angle est de 90°.

- 6.3.3 Appliquer progressivement la force de traction jusqu'à ce que la sortie (ou la borne) ou le contact soudé cède (paragraphe 6.3.4.1) ou que la force minimale (paragraphe 6.3.4.2) ait été atteinte.

6.3.4 Critères de défaillance

- 6.3.4.1 Pour décider de l'acceptation, noter la valeur de la force de traction pour laquelle le contact soudé a cédé, et la comparer aux valeurs données dans le tableau I. Le résultat de l'essai n'est concluant que si le contact soudé lui-même a cédé en premier lors de l'application de la force de traction. Seuls les cas où le contact soudé a cédé seront considérés comme des défauts.
- 6.3.4.2 Une autre méthode consiste à faire croître la force de traction jusqu'à la valeur minimale spécifiée. S'il n'y a eu rupture ni de la sortie (ou de la borne) ni du contact soudé, ce dernier est considéré comme ayant satisfait à l'essai.

6.3.5 Classification des défauts

Quand cela est spécifié, classer comme suit les fils ou contacts soudés cassés:

- a) rupture de la sortie (ou de la borne) au point de déformation (région affectée par la soudure);
- b) rupture de la sortie (ou de la borne) en un point non affecté par l'opération de prise de soudure du contact;
- c) contact soudé défectueux à l'interface (dans la soudure ou en un point de l'interface entre la sortie (ou la borne) et le conducteur du circuit ou du substrat sur lequel le contact soudé a été réalisé);
- d) conducteur décollé du circuit ou du substrat;
- e) cassure dans le circuit ou dans le substrat.