

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
352-5**

Première édition
First edition
1995-01

Connexions sans soudure –

Partie 5:

**Connexions insérées à force sans soudure –
Règles générales, méthodes d'essai
et guide pratique**

Solderless connections –

Part 5:

**Solderless press-in connections –
General requirements, test methods
and practical guidance**

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
SECTION 1: GÉNÉRALITÉS	
1.1 Domaine d'application et objet	8
1.2 Références normatives	8
1.3 Définitions	12
1.4 Désignation de type CEI	14
SECTION 2: EXIGENCES	
2.1 Exécution	14
2.2 Outils	14
2.3 Bornes CIF	14
2.4 Cartes imprimées	18
2.5 Connexions insérées à force	20
SECTION 3: ESSAIS	
3.1 Essais	20
3.2 Essais de type	22
3.3 Programme d'essai	34
SECTION 4: GUIDE PRATIQUE	
4.1 Courant limite	48
4.2 Information sur les outils	48
4.3 Informations sur les bornes	50
4.4 Informations sur les cartes imprimées	56
4.5 Informations sur les connexions	62

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
SECTION 1: GENERAL	
1.1 Scope and object	9
1.2 Normative references	9
1.3 Definitions	13
1.4 IEC type designation	15
SECTION 2: REQUIREMENTS	
2.1 Workmanship	15
2.2 Tools	15
2.3 Press-in terminations	15
2.4 Printed boards	19
2.5 Press-in connections	21
SECTION 3: TESTS	
3.1 Testing	21
3.2 Type tests	23
3.3 Test schedules	35
SECTION 4: PRACTICAL GUIDANCE	
4.1 Current-carrying capacity	49
4.2 Tool information	49
4.3 Termination information	51
4.4 Printed-board information	57
4.5 Connection information	63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNEXIONS SANS SOUDURE –

Partie 5: Connexions insérées à force sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 352-5 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
48B(BC)254	48B/365/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SOLDERLESS CONNECTIONS –**Part 5: Solderless press-in connections –
General requirements, test methods
and practical guidance**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 352-5 has been prepared by sub-committee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

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

DIS	Report on voting
48B(CO)254	48B/365/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.

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 352 contient des exigences, des essais et un guide pratique.

Deux programmes d'essai sont proposés.

- Un **programme d'essai de base** qui s'applique aux connexions insérées à force conformes à toutes les exigences de la section 2. Ces exigences sont élaborées à partir de l'expérience acquise sur des applications menées à bien sur de telles connexions.
- Un **programme d'essai complet** qui s'applique aux connexions insérées à force qui ne sont pas totalement conformes à toutes les exigences de la section 2, par exemple celles réalisées à partir de diamètres de trou, de matières ou de traitements de surface non définis dans la section 2.

Ce système permet un contrôle optimisé en coût et temps en utilisant le programme d'essai de base réduit pour les connexions insérées à force éprouvées, et un programme d'essai complet étendu pour les connexions insérées à force nécessitant une vérification complète des performances.

NOTE – Dans la version française, l'expression «connexion insérée à force» est abrégée en CIF.

INTRODUCTION

This part of IEC 352 includes requirements, tests and practical guidance information.

Two test schedules are provided.

- The **basic test schedule** applies to press-in connections which **conform to all requirements** of section 2. These requirements are derived from experience with successful applications of such press-in connections.
- The **full test schedule** applies to press-in connections which **do not fully conform to all requirements** of section 2, for example, which are manufactured using hole diameters, materials or finishes not included in section 2.

This philosophy permits cost and time effective performance verification using a limited basic test schedule for established press-in connections and an expanded full test schedule for press-in connections requiring more extensive performance validation.

Withdrawn

CONNEXIONS SANS SOUDURE –

Partie 5: Connexions insérées à force sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 352 est applicable aux connexions insérées à force (CIF) sans soudure, c'est-à-dire là où une borne ayant un élément de CIF, massif ou élastique, est inséré dans un trou métallisé d'une carte imprimée double face ou multicouche pour les équipements de télécommunication et les systèmes électroniques utilisant des techniques similaires.

Des informations sur les matières et des résultats dus à l'expérience industrielle y sont inclus en plus des méthodes d'essai pour assurer des connexions électriquement stables dans les conditions d'environnement prescrites.

NOTE – La technologie des CIF, leurs applications et l'expérience industrielle sur la technologie progressent rapidement. Pour tenir compte de ces progrès une révision du présent document est en préparation.

L'objet de cette partie est de déterminer la conformité des connexions CIF dans des conditions mécaniques, électriques et atmosphériques spécifiées.

Il y a différentes conceptions pour l'élément de CIF et différentes matières pour les bornes CIF. C'est pourquoi les bornes massives ou élastiques ne sont définies que par leurs paramètres fondamentaux tandis que les exigences des performances de la carte imprimée et de la connexion CIF terminée sont définies dans tous les détails.

Cette partie a également pour objet de fournir un moyen de comparaison des résultats d'essai quand les outils utilisés pour faire les connexions sont de conception ou de fabrication différentes.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 352. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 352 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(581): 1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide Amendement n° 1 (1992).*

CEI 68-2-60 TTD: 1990, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ke: Essais de corrosion en atmosphère artificielle à très basse concentration de gaz polluant(s)*

SOLDERLESS CONNECTIONS –

Part 5: Solderless press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance

Section 1: General

1.1 Scope and object

This part of IEC 352 is applicable to solderless press-in connections where a termination having a suitable solid or compliant press-in section is inserted into a plated-through hole of a double-sided or multilayer printed board for use in telecommunication equipment and in electronic devices employing similar techniques.

Information on materials and data from industrial experience is included in addition to the test procedures to provide electrically stable connections under prescribed environmental conditions.

NOTE – Press-in technology, its applications and industrial experience with the technology are progressing rapidly. In order to keep pace with this progress, a revision of this document is in preparation.

The object of this part is to determine the suitability of press-in connections under specified mechanical, electrical and atmospheric conditions.

There are different designs for the press-in section of press-in terminations and different materials for terminations in use. For this reason solid and compliant terminations are only specified by fundamental parameters while the performance requirements of the printed board and the complete press-in connection are specified in full detail.

This part aims to provide a means of comparing test results when the tools used to make the connections are of different designs or manufacture.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 352. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 352 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(581): 1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 581: Electro-mechanical components for electronic equipment*

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*
Amendment No. 1 (1992).

IEC 68-2-60 TTD: 1990, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ke: Corrosion tests in artificial atmosphere at very low concentration of polluting gas(es)*

CEI 194: 1988, *Termes et définitions concernant les circuits imprimés*

CEI 249-2-4: 1987, *Matériaux de base pour circuits imprimés – Deuxième partie: Spécifications – Spécification n° 4: Feuille de tissu de verre époxyde recouverte de cuivre, de qualité courante*

CEI 249-2-5: 1987, *Matériaux de base pour circuits imprimés – Deuxième partie: Spécifications – Spécification n° 5: Feuille de tissu de verre époxyde recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale)*
Amendement 3 (1993).

CEI 249-2-11: 1987, *Matériaux de base pour circuits imprimés – Deuxième partie: Spécifications – Spécification n° 11: Feuille de stratifié mince en tissu de verre époxyde, recouverte de cuivre, qualité courante, destinée à la fabrication des cartes de câblages imprimés multicouches*
Amendement 2 (1993).

CEI 249-2-12: 1987, *Matériaux de base pour circuits imprimés – Deuxième partie: Spécifications – Spécification n° 12: Feuille de stratifié mince en tissu de verre époxyde, recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie, destinée à la fabrication des cartes de câblages imprimés multicouches*
Amendement 2 (1993).

CEI 326-3: 1991, *Cartes imprimées – Partie 3: Etudes et application des cartes imprimées*

CEI 326-5: 1980, *Cartes imprimées – Cinquième partie: Spécification pour les cartes imprimées à simple et à double face avec trous métallisés*
Modification n° 1 (1989)

CEI 326-6: 1980, *Cartes imprimées – Sixième partie: Spécification pour cartes imprimées multicouches*

CEI 352-1: 1983, *Connexions sans soudure – Première partie: Connexions enroulées sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et conseils pratiques*

CEI 512-1: 1984, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédure d'essai de base et méthodes de mesure – Première partie: Généralités*
Modification n° 1 (1988)

CEI 512-2: 1985, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédure d'essai de base et méthodes de mesure – Deuxième partie: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique*

CEI 512-4: 1976, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédure d'essai de base et méthodes de mesure – Quatrième partie: Essais de contraintes dynamiques*

CEI 512-5: 1992, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédure d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 5: Essais d'impact (composants libres), essais d'impact sous charge statique (composants fixes), essais d'endurance et essais de surcharge*

IEC 194: 1988, *Terms and definitions for printed circuits*

IEC 249-2-4: 1987, *Base materials for printed circuits – Part 2: Specifications – Specification No. 4: Epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet, general purpose grade*

IEC 249-2-5: 1987, *Base materials for printed circuits – Part 2: Specifications – Specification No. 5: Epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet of defined flammability (vertical burning test)*
Amendment 3 (1993).

IEC 249-2-11: 1987, *Base materials for printed circuits – Part 2: Specifications – Specification No. 11: Thin epoxide woven glass fabric copper-laminated sheet, general purpose grade for use in the fabrication of multilayer printed boards*
Amendment 2 (1993).

IEC 249-2-12: 1987, *Base materials for printed circuits – Part 2: Specifications – Specification No. 12: Thin epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet of defined flammability, for use in the fabrication of multilayer printed boards*
Amendment 2 (1993).

IEC 326-3: 1991, *Printed boards – Part 3: Design and use of printed boards*

IEC 326-5: 1980, *Printed boards – Part 5: Specification for single and double-sided printed boards with plated-through holes*
Amendment No. 1 (1989)

IEC 326-6: 1980, *Printed boards – Part 6: Specification for multilayer printed boards*

IEC 352-1: 1983, *Solderless connections – Part 1: Solderless wrapped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 512-1: 1984, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 1: General*
Amendment No. 1 (1988)

IEC 512-2: 1985, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests, insulation tests and voltage stress tests*

IEC 512-4: 1976, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 4: Dynamic stress tests*

IEC 512-5: 1992, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 5: Impact tests (free components), static load tests (fixed components), endurance tests and overload tests*

CEI 512-6: 1984, Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédure d'essai de base et méthodes de mesure – Sixième partie: Essais climatiques et essais de soudure

Withdrawn

IEC 512-6: 1984, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 6: Climatic tests and soldering tests*

Withdrawn