NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60352-1

Troisième édition
Third edition
1997-08

Connexions sans soudure –

Partie 1:
Connexions enroulées –
Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique

Solderless connections –

Part 1:
Wrapped connections –
General requirements, test methods and practical guidance

© IEC 1997 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.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE V

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

INTRODUCTION 6

Articles

1 Domaine d'application et objet 8

2 Références normatives 8

3 Définitions 10

4 Exigences 14
4.1 Exécution 14
4.2 Outils 14
4.3 Bornes 16
4.4 Fils pour enroulement 24
4.5 Connexions enroulées 26

5 Essais 30
5.1 Généralités sur les essais 30
5.2 Essais de type 30
5.3 Programmes d'essais 36

6 Guide pratique 46
6.1 Courant limite 46
6.2 Informations sur les outils 46
6.3 Informations sur les bornes 50
6.4 Information sur les fils 58
6.5 Informations sur les connexions 60

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope and object 9

2 Normative references 9

3 Definitions 11

4 Requirements 15
4.1 Workmanship 15
4.2 Tools 15
4.3 Posts 17
4.4 Wrapping wires 25
4.5 Wrapped connections 27

5 Tests 31
5.1 Testing 31
5.2 Type tests 31
5.3 Test schedules 37

6 Practical guidance 47
6.1 Current-carrying capacity 47
6.2 Tool information 47
6.3 Post information 51
6.4 Wire information 59
6.5 Connection information 61

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CONNEXIONS SANS SOUDURE –

Partie 1: Connexions enroulées – 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 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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 du 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.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60352-1 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.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition publiée en 1983, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/590/FDIS	48B/635/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.

Le contenu du corrigendum du mois d'octobre 1998 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SOLDERLESS CONNECTIONS –

Part 1: Wrapped 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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are 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.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60352-1 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1983, of which it constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
48B/590/FDIS	48B/635/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.

The contents of the corrigendum of October 1998 have been included in this copy.

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 60352 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 enroulées conformes à toutes les exigences de l'article 4.

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 enroulées qui ne sont pas totalement conformes à toutes les exigences de l'article 4, par exemple les connexions réalisées à partir de matières ou de traitements de surface non définis dans l'article 4.

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

INTRODUCTION

This part of IEC 60352 includes requirements, tests and practical guidance information.

Two test schedules are provided.

The basic test schedule applies to wrapped connections which conform to all the requirements of clause 4.

These requirements are derived from experience with successful applications of such wrapped connections.

The full test schedule applies to wrapped connections which do not fully conform to all the requirements of clause 4, for example those which are manufactured using materials or finishes not included in clause 4.

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

CONNEXIONS SANS SOUDURE –
Partie 1: Connexions enroulées –
Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60352 est applicable aux connexions enroulées constituées de fils massifs monobrins ronds, d'un diamètre nominal minimal de 0,16 mm, de bornes spécialement étudiées pour l'utilisation dans 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'essais pour assurer des connexions électriquement stables dans des conditions d'environnement prescrites.

L'objet de cette norme est de déterminer la conformité des connexions enroulées dans des conditions mécaniques, électriques et atmosphériques spécifiées et elle 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 différente.

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 60352. 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 60352 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 60050(581): 1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

CEI 60068-1: 1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*
Amendement 1 (1992)

CEI 60352-5: 1995, *Connexions sans soudure – Partie 5: Connexions insérées à force sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60512-1: 1994, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 1: Généralités*

CEI 60512-2: 1985, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 2: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique*
Amendement 1 (1994)

CEI 60512-6: 1984, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 6: Essais climatiques et essais de soudure*

CEI 60512-8: 1993, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 8: Essais mécaniques des connecteurs, des contacts et des sorties*

CEI 60979: 1989, *Fils pour connexions enroulées*

ISO 468: 1982, *Rugosité de surface – Paramètres, leurs valeurs et les règles générales de la détermination des spécifications*

ISO 1337: 1980, *Cuivres corroyés (de teneur en cuivre minimale de 99,85 %) – Composition chimique et formes des produits corroyés*

ISO 6507-1: 1982, *Matériaux métalliques – Essai de dureté – Essai Vickers – Partie 1: HV 5 à HV 100*

SOLDERLESS CONNECTIONS –
Part 1: Wrapped connections –
General requirements, test methods and practical guidance

1 Scope and object

This part of IEC 60352 is applicable to wrapped connections made with single solid round wires with nominal diameters of 0,16 mm minimum and appropriately designed posts for use in telecommunications equipment and in electronic devices employing similar techniques.

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

The object of this standard is to determine the suitability of wrapped connections under specified mechanical, electrical and atmospheric conditions, and to provide a means of comparing test results when the tools used to make the connections are of different design or manufacture.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60352. 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 60352 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 60050(581): 1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 581: Electro-mechanical components for electronic equipment*

IEC 60068-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*
Amendment 1 (1992)

IEC 60352-5: 1995, *Solderless connections – Part 5: Solderless press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60512-1: 1994, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 1: General*

IEC 60512-2: 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*
Amendment 1 (1994)

IEC 60512-6: 1984, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 6: Climatic tests and soldering tests*

IEC 60512-8: 1993, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 8: Connector tests (mechanical) and mechanical tests on contacts and terminations*

IEC 60979: 1989, *Wires for wire wrapping applications*

ISO 468: 1982, *Surface roughness – Parameters, their values and general rules for specifying requirements*

ISO 1337: 1980, *Wrought coppers (having minimum copper contents of 99,85 %) – Chemical composition and forms of wrought products*

ISO 6507-1: 1982, *Metallic materials – Hardness test – Vickers test – Part 1: HV 5 to HV 100*