

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Solderless connections –**Part 7: Spring clamp connections – General requirements, test methods and practical guidance****Connexions sans soudure –****Partie 7: Connexions à ressort – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-9957-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD	4
INTRODUCTION	6
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 Requirements	10
4.1 Workmanship	10
4.2 Tools	10
5 Pre-requisites for basic test schedule	10
5.1 Spring clamp terminations	10
5.1.1 Materials	10
5.1.2 Surface finishes	11
5.1.3 Design features	11
5.1.4 Dimensions	11
5.2 Wires	11
5.2.1 General	11
5.2.2 Materials	11
5.2.3 Dimensions	11
5.2.4 Surface finishes	11
5.2.5 Wire insulation	12
5.3 Spring clamp connections	12
6 Testing	12
6.1 General	12
6.2 Standard conditions for testing	12
6.3 Preconditioning	12
6.4 Recovery	12
6.5 Mounting of specimen	12
7 Tests	13
7.1 General examination	13
7.2 Mechanical tests	13
7.2.1 Tensile strength	13
7.2.2 Wire deflection	13
7.2.3 Vibration	16
7.2.4 Repeated connections and disconnections	17
7.3 Electrical tests	18
7.3.1 Contact resistance	18
7.3.2 Electrical load and temperature	19
7.4 Climatic tests	19
7.4.1 General	19
7.4.2 Rapid change of temperature	19
7.4.3 Climatic sequence	19
7.4.4 Flowing mixed gas corrosion test	20
8 Test schedules	20
8.1 General	20
8.2 Basic test schedule	21

8.2.1	General	21
8.2.2	Initial examination.....	21
8.2.3	Testing of spring clamp connections with spring clamp terminations with and without a specified wire range	21
8.3	Full test schedule.....	22
8.3.1	General	22
8.3.2	Initial examination.....	22
8.3.3	Testing of spring clamp connections with and without a specified wire range	22
8.4	Flow charts	23
Annex A (informative) Practical guidance.....		26
A.1	Current-carrying capacity	26
A.2	Tool information.....	26
A.3	Termination information	26
A.3.1	General	26
A.3.2	Design features	26
A.3.3	Materials	27
A.3.4	Surface finishes.....	27
A.4	Wire information.....	27
A.4.1	General	27
A.4.2	Materials	28
A.4.3	Surface finishes.....	28
A.4.4	Stripping information.....	28
A.5	Connection information	29
Bibliography.....		30
Figure 1 – Examples of spring clamp connections.....		9
Figure 2 – Example of a spring clamp terminal.....		10
Figure 3 – Information for the wire deflection test.....		16
Figure 4 – Test arrangement, vibration		17
Figure 5 – Test arrangement, current method		18
Figure 6 – Basic test schedule (see 8.2)		24
Figure 7 – Full test schedule (see 8.3).....		25
Figure A.1 – Correctly stripped wire		28
Figure A.2 – Examples of stripping faults		29
Table 1 – Values of tensile strength		13
Table 2 – Value of force for wire deflection test		15
Table 3 – Vibration, test severities		17
Table 4 – Rated current of the wires, initial and final contact resistance.....		19
Table 5 – Number of specimens required		21
Table 6 – Test group P1		21
Table 7 – Test group P2		22
Table 8 – Test group A		22
Table 9 – Test group B		23
Table 10 – Test group C		23
Table 11 – Test group D		23

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SOLDERLESS CONNECTIONS –

Part 7: Spring clamp connections – General requirements, test methods and practical guidance

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 60352-7 has been prepared by subcommittee SC 48B: Electrical connectors, of IEC technical committee 48: Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition of IEC 60352-7, published in 2002. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) correction of the two flow charts in Figure 6 and Figure 7,
- b) split the content into more clauses for better separation between full test schedule and basic test schedule,
- c) relocating the content of former Clause 6 Practical guidance into an informative Annex A, as now common in the IEC 60352 series for solderless connections,

d) clarification on conductor types with reference to classes defined in IEC 60228.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
48B/2823/CDV	48B/2851/RVC

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

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 60352 series, published under the general title *Solderless connections*, can be found on the IEC website.

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

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

INTRODUCTION

This part of IEC 60352 covers spring clamp connections and includes requirements, tests and practical guidance information.

Two test schedules are provided.

- a) The basic test schedule applies to spring clamp connections which conform to all requirements of Clause 5. These requirements are derived from experience with successful applications of such spring clamp connections.
- b) The full test schedule applies to spring clamp connections which do not fully conform to all requirements of Clause 5, for example which are manufactured using materials or finishes not included in Clause 5.

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

The values given in this document are minimum values, which are harmonized with other IEC documents. Other standards may specify other values.

SOLDERLESS CONNECTIONS –

Part 7: Spring clamp connections – General requirements, test methods and practical guidance

1 Scope

This part of IEC 60352 is applicable to spring clamp connections made with stripped wire without further preparation:

- solid conductors of 0,32 mm to 3,7 mm nominal diameter (0,08 mm² to 10 mm² cross-section), or
- stranded conductors of 0,08 mm² to 10 mm² cross-section, or
- flexible conductors of 0,08 mm² to 10 mm² cross-section,

according to IEC 60228 or IEC 60189-3 for use in electrical and electronic equipment and components.

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.

The object of this document is to determine the suitability of spring clamp connections under specified mechanical, electrical and atmospheric conditions.

NOTE IEC Guide 109 advocates the need to minimize the impact of a product on the natural environment throughout the product life cycle. It is understood that some of the materials permitted in this document can have a negative environmental impact. As technological advances lead to acceptable alternatives for these materials, they will be eliminated from this document.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60189-3:2007, *Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath – Part 3: Equipment wires with solid or stranded conductor wires, PVC insulated, in singles, pairs and triples*

IEC 60228:2004, *Conductors of insulated cables*

IEC 60512-1, *Connectors for electrical and electronic equipment – Tests and measurements – Part 1: Generic specification*

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

IEC 60512-1-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-2: General examination – Test 1b: Examination of dimension and mass*

IEC 60512-2-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2a: Contact resistance – Millivolt level method*

IEC 60512-2-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-2: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2b: Contact resistance – Specified test current method*

IEC 60512-2-5, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-5: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2e: Contact disturbance*

IEC 60512-6-4, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6-4: Dynamic stress tests – Test 6d: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60512-9-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 9-2: Endurance tests – Test 9b: Electrical load and temperature*

IEC 60512-11-1, *Connectors for electrical and electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-1: Climatic tests – Test 11a – Climatic sequence*

IEC 60512-11-4, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-4: Climatic tests – Test 11d: Rapid change of temperature*

IEC 60512-11-7, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-7: Climatic tests – Test 11g: Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60512-16-20, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 16: Mechanical tests on contacts and terminations – Section 20: Test 16t: Mechanical strength (wired termination of solderless connections)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	34
INTRODUCTION	36
1 Domaine d'application	37
2 Références normatives	37
3 Termes et définitions	38
4 Exigences.....	38
4.1 Exécution.....	40
4.2 Outils.....	40
5 Prérequis pour le programme d'essais de base	40
5.1 Contacts à ressort.....	40
5.1.1 Matières	40
5.1.2 Traitement de surface.....	41
5.1.3 Caractéristiques de conception.....	41
5.1.4 Dimensions.....	41
5.2 Fils	41
5.2.1 Généralités	41
5.2.2 Matières	41
5.2.3 Dimensions.....	41
5.2.4 Traitement de surface.....	41
5.2.5 Isolant du fil.....	42
5.3 Connexions à ressort	42
6 Essais	42
6.1 Généralités	42
6.2 Conditions normales pour les essais	42
6.3 Préconditionnement	42
6.4 Reprise	42
6.5 Montage des spécimens	42
7 Essais	43
7.1 Examen général.....	43
7.2 Essais mécaniques	43
7.2.1 Tenue à la traction.....	43
7.2.2 Déflexion du fil.....	43
7.2.3 Vibrations	46
7.2.4 Répétition des connexions et déconnexions.....	47
7.3 Essais électriques.....	48
7.3.1 Résistance de contact	48
7.3.2 Charge électrique et température	49
7.4 Essais climatiques	50
7.4.1 Généralités.....	50
7.4.2 Variations rapides de température	50
7.4.3 Séquence climatique	50
7.4.4 Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz.....	50
8 Programmes d'essais	51
8.1 Généralités	51
8.2 Programme d'essais de base	51

8.2.1	Généralités	51
8.2.2	Examen initial	51
8.2.3	Essais des connexions à ressort avec des contacts à ressort acceptant ou non une gamme de fils spécifiée	52
8.3	Programme d'essais complet	52
8.3.1	Généralités	52
8.3.2	Examen initial	52
8.3.3	Essais des connexions à ressort acceptant ou non une gamme de fils spécifiée	53
8.4	Tableaux synoptiques	54
Annexe A (informative) Recommandations pratiques		60
A.1	Courant admissible	60
A.2	Informations sur les outils	60
A.3	Informations sur les contacts	60
A.3.1	Généralités	60
A.3.2	Caractéristiques de conception	60
A.3.3	Matières	61
A.3.4	Traitement de surface	61
A.4	Informations sur les fils	61
A.4.1	Généralités	61
A.4.2	Matières	62
A.4.3	Traitement de surface	62
A.4.4	Informations sur le dénudage	62
A.5	Informations sur les connexions	63
Bibliographie		65
Figure 1 – Exemples de connexions à ressort		39
Figure 2 – Exemple de contact à ressort		40
Figure 3 – Indications pour l'essai de déflexion		46
Figure 4 – Montage d'essai pour les vibrations		47
Figure 5 – Montage d'essai, méthode du courant		48
Figure 6 – Programme d'essais de base (voir 8.2)		56
Figure 7 – Programme d'essais complet (voir 8.3)		59
Figure A.1 – Fil correctement dénudé		62
Figure A.2 – Exemples de défauts de dénudage		63
Tableau 1 – Valeurs de tenue à la traction		43
Tableau 2 – Valeurs pour l'essai de déflexion du fil		45
Tableau 3 – Vibrations, sévérités d'essai		47
Tableau 4 – Courant assigné des fils, résistances de contact initiale et finale		49
Tableau 5 – Nombre de spécimens exigé		51
Tableau 6 – Groupe d'essais P1		52
Tableau 7 – Groupe d'essais P2		52
Tableau 8 – Groupe d'essais A		53
Tableau 9 – Groupe d'essais B		53
Tableau 10 – Groupe d'essais C		54
Tableau 11 – Groupe d'essais D		54

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNEXIONS SANS SOUDURE –

Partie 7: Connexions à ressort – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

La Norme internationale IEC 60352-7 a été établie par le sous-comité SC 48B: Connecteurs électriques, du comité d'études 48 de l'IEC: Connecteurs électriques et structures mécaniques pour les équipements électriques et électroniques.

Cette deuxième édition de l'IEC 60352-7 annule et remplace la première édition parue en 2003. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) correction des deux tableaux synoptiques représentés à la Figure 6 et à la Figure 7;
- b) répartition du contenu selon un plus grand nombre de paragraphes pour une meilleure distinction entre programme d'essais complet et programme d'essais de base;

- c) déplacement du contenu de l'ancien Article 6, Guide pratique, dans une Annexe A informative, comme il est désormais d'usage dans la série IEC 60352 pour les connexions sans soudure;
- d) clarification des types d'âmes en faisant référence aux classes définies dans l'IEC 60228.

La présente version bilingue (2021-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2020-12.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60352, publiées sous le titre général *Connexions sans soudure*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous « <http://webstore.iec.ch> » dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 60352 couvre les connexions à ressort et inclut des informations sur les exigences, les essais et les recommandations pratiques.

Deux programmes d'essais sont proposés.

- a) Le programme d'essais de base s'applique aux connexions à ressort conformes à toutes les exigences de l'Article 5. Ces exigences sont élaborées à partir de l'expérience acquise sur des applications menées à bien sur de telles connexions à ressort.
- b) Le programme d'essais complet s'applique aux connexions à ressort qui ne sont pas totalement conformes à toutes les exigences de l'Article 5, par exemple celles réalisées à partir de matières ou de traitements de surface non définis dans l'Article 5.

Cette approche permet un contrôle optimisé en coût et en temps, en utilisant un programme d'essais de base réduit pour les connexions à ressort éprouvées et un programme d'essais complet étendu pour les connexions à ressort exigeant une vérification complète des performances.

Les valeurs données dans le présent document sont des valeurs minimales qui sont harmonisées avec d'autres documents de l'IEC. D'autres normes peuvent spécifier d'autres valeurs.

CONNEXIONS SANS SOUDURE –

Partie 7: Connexions à ressort – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60352 s'applique aux connexions à ressort réalisées avec du fil dénudé sans autre préparation:

- sur des âmes massives de 0,32 mm à 3,7 mm de diamètre nominal (section: 0,08 mm² à 10 mm²), ou
- sur des âmes câblées de section: 0,08 mm² à 10 mm², ou
- sur des âmes souples de section: 0,08 mm² à 10 mm²,

conformément à l'IEC 60228 ou l'IEC 60189-3, utilisées dans les équipements et composants électriques et électroniques.

Des informations sur les matières et des résultats provenant de l'expérience industrielle y sont inclus en supplément aux procédures d'essai, pour assurer des connexions électriquement stables dans les conditions d'environnement prescrites.

L'objet du présent document est de déterminer la conformité des connexions à ressort dans des conditions mécaniques, électriques et atmosphériques spécifiées.

NOTE Le Guide 109 de l'IEC met en évidence le besoin de réduire le plus possible l'incidence d'un produit sur l'environnement naturel tout au long du cycle de vie du produit. Il est reconnu que quelques-unes des matières autorisées dans le présent document peuvent avoir un effet négatif sur l'environnement. Dès que les progrès technologiques conduiront à des alternatives acceptables pour ces matières, celles-ci seront éliminées du présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60068-1:2013, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

IEC 60189-3:2007, *Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath – Part 3: Equipment wires with solid or stranded conductor wires, PVC insulated, in singles, pairs and triples (disponible en anglais seulement)*

IEC 60228:2004, *Ames des câbles isolés*

IEC 60512-1, *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Essais et mesures – Partie 1: Spécification générique*

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

IEC 60512-1-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-2: Examen général – Essai 1b: Examen de dimension et masse*

IEC 60512-2-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-1: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2a: Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts*

IEC 60512-2-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-2: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2b: Résistance de contact – Méthode du courant d'essai spécifié*

IEC 60512-2-5, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-5: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2e: Perturbation de contact*

IEC 60512-6-4, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 6-4: Essais de contraintes dynamiques – Essai 6d: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60512-9-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 9-2: Essais d'endurance – Essai 9b: Charge électrique et température*

IEC 60512-11-1, *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Essais et mesures – Partie 11-1: Essais climatiques – Essai 11a – Séquence climatique*

IEC 60512-11-4, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-4: Essais climatiques – Essai 11d: Variations rapides de température*

IEC 60512-11-7, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-7: Essais climatiques – Essai 11g: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz*

IEC 60512-16–20, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques – Procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 16: Essais mécaniques des contacts et des sorties – Section 20: Essai 16t: Tenue mécanique (sortie câblée de connexions sans soudure)*