

DIN EN IEC 60352-7



ICS 31.220.10

EntwurfEinsprüche bis 2021-07-28
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60352-7:2003-07

**Lötfreie Verbindungen –
Teil 7: Federklemmverbindungen –
Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise
(IEC 48B/2823/CDV:2020);
Englische Fassung prEN IEC 60352-7:2020**

Solderless connections –
Part 7: Spring clamp connections –
General requirements, test methods and practical guidance
(IEC 48B/2823/CDV:2020);
English version prEN IEC 60352-7:2020

Connexions sans soudure –
Partie 7: Connexions à ressort –
Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique
(IEC 48B/2823/CDV:2020);
Version anglaise prEN IEC 60352-7:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-05-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE oder Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 30 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Englische Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 60352-7:2020 „Lötfreie Verbindungen – Teil 7: Federklemmverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 48B/2823/CDV:2020 „Solderless connections – Part 7: Spring clamp connections – General requirements, test methods and practical guidance“ unverändert in den Entwurf übernommen worden.

Das internationale Dokument wurde vom SC 48B „Connectors“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 651 „Steckverbinder“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des Beschlusses des Technischen Beirats Internationale und Nationale Koordinierung (TBINK) der DKE vom 17.09.2020 nur die englische Fassung von IEC 48B/2823/CDV:2020.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60352-7:2003-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Korrektur der beiden Ablaufdiagramme in Abbildung 6 und Abbildung 7;
- b) Aufteilung des Inhalts in mehrere Abschnitte zur besseren Trennung zwischen vollständigem Prüfplan und Basisprüfplan;
- c) Verlagerung des Inhalts des ehemaligen Kapitels 6 Praktische Hinweise in einen informativen Anhang, wie es in der IEC 60352-Reihe für lötfreie Verbindungen inzwischen üblich ist;

- d) Klarstellung zu Leitertypen mit Bezug auf die in IEC 60228 definierten Klassen;
- e) Aktualisierung der Verweise;
- f) redaktionelle Änderungen: Angleichung an das neue Format der IEC-Normen.

Inhalt

	Seite
INTRODUCTION	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 Requirements	11
4.1 Workmanship.....	11
4.2 Tools	11
5 Pre-requisites for basic test schedule	11
5.1 Spring clamp terminations	11
5.1.1 Materials	11
5.1.2 Surface finishes	11
5.1.3 Design features	12
5.1.4 Dimensions	12
5.2 Wires.....	12
5.2.1 Materials	12
5.2.2 Dimensions	12
5.2.3 Surface finishes	12
5.2.4 Wire insulation	12
5.3 Spring clamp connections	12
6 Testing	13
6.1 General	13
6.2 Standard conditions for testing	13
6.3 Preconditioning	13
6.4 Recovery.....	13
6.5 Mounting of specimen	13
7 Tests	13
7.1 General examination	13
7.2 Mechanical tests	14
7.2.1 Tensile strength	14
7.2.2 Wire deflection	14
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 Rapid change of temperature	19
7.4.2 Climatic sequence	20

7.4.3	Flowing mixed gas corrosion test	20
8	Test schedules	20
8.1	General.....	20
8.2	Basic test schedule	21
8.2.1	Initial examination.....	21
8.2.2	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	Initial examination.....	22
8.3.2	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.3.2.1	Types of spring clamp terminations	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.....	27
A.4.3	Surface finishes.....	28
A.4.4	Stripping information	28
A.5	Connection information	29
Bibliography		30
Bilder		
Figure 1a	– Spring clamp connection, operated without a tool	10
Figure 1b	– Spring clamp connection, operated with a tool	10
Figure 1c	– Spring clamp connection, operated with an actuating element.....	10
Figure 1d	– Spring clamp connections, with a push-in spring clamp termination, with solid wires	10
Figure 1	– Examples of spring clamp connections.....	10
Figure 2	– Example of a spring clamp terminal	11
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
---	----

Tabellen

Table 1 – Values of tensile strength	14
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	22
Table 10 – Test group C	23
Table 11 – Test group D	23

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 specification 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 part of IEC 60352 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 standard may have a negative environmental impact. As technological advances lead to acceptable alternatives for these materials, they will be eliminated from this standard.

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 60050(581):2008, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 581: Electromechanical components for electronic equipment*

IEC 60068-1:2014, *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, PVC insulated, in singles, pairs and triples*

IEC 60228:2004, *Conductors of insulated cables*

IEC 60512-1, *Connectors for 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)*

IEC 60884-1:2002, *Plug and socket-outlets for household and similar purposes - Part 1: General requirements and Amendment 1:2006 and Amendment 2:2013*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1

spring clamp termination

part of the contact or terminal to which one single conductor only is connected by means of a spring

3.1.1

universal spring clamp termination

a spring clamp termination intended to accept solid, stranded and flexible unprepared conductors

Note 1 to entry: For the meaning of solid, stranded and flexible see IEC 60228 where conductors are classified as class 1 (solid conductors), class 2 (stranded conductors), class 5 (flexible conductors) and class 6 (flexible conductors which are more flexible than class 5).

3.1.2

non-universal spring clamp termination

a spring clamp termination intended to accept conductors of one class only, for example solid conductors only, or conductors of two classes only, for example solid and stranded but not flexible

Note 1 to entry: For the meaning of solid, stranded and flexible see IEC 60228 where conductors are classified as class 1 (solid conductors), class 2 (stranded conductors), class 5 (flexible conductors) and class 6 (flexible conductors which are more flexible than class 5).