

DIN EN 61189-11

ICS 31.180

**Prüfverfahren für Elektromaterialien, Leiterplatten und andere
Verbindungsstrukturen und Baugruppen –
Teil 11: Messung der Schmelztemperatur oder
Schmelztemperaturbereiche von Lotlegierungen
(IEC 61189-11:2013);
Deutsche Fassung EN 61189-11:2013**

Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies –

Part 11: Measurement of melting temperature or melting temperature ranges of solder alloys

(IEC 61189-11:2013);

German version EN 61189-11:2013

Méthodes d'essai pour les matériaux électriques, les cartes imprimées et autres structures d'interconnexion et ensembles –

Partie 11: Mesure de la température de fusion ou des plages de températures de fusion des alliages à braser

(CEI 61189-11:2013);

Version allemande EN 61189-11:2013

Gesamtumfang 17 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-06-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2014-02-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61189-11:2009-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 682 „Montageverfahren für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 91 „Electronics assembly technology“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

Prüfverfahren für Elektromaterialien, Leiterplatten und andere
Verbindungsstrukturen und Baugruppen –
Teil 11: Messung der Schmelztemperatur oder Schmelztemperaturbereiche
von Lotlegierungen
(IEC 61189-11:2013)

Test methods for electrical materials, printed
boards and other interconnection structures and
assemblies –
Part 11: Measurement of melting temperature or
melting temperature ranges of solder alloys
(IEC 61189-11:2013)

Méthodes d'essai pour les matériaux
électriques, les cartes imprimées et autres
structures d'interconnexion et ensembles –
Partie 11: Mesure de la température de fusion
ou des plages de températures de fusion des
alliages à braser
(CEI 61189-11:2013)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-06-11 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2013 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61189-11:2013 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 91/1086/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61189-11, erarbeitet vom IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61189-11:2013 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2014-03-11
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-06-11

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61189-11:2013 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 61189-1 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61189-1.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Zusammenfassung der Messverfahren	5
5 Prüfgeräte	5
5.1 Verfahren A: DSC	5
5.2 Verfahren B: Abkühlkurve von geschmolzenem Lot	5
6 Kalibrierung der Temperatur	6
7 Durchführung des Messverfahrens	6
7.1 Verfahren A: DSC	6
7.2 Verfahren B: Abkühlkurve von geschmolzenem Lot	9
Anhang A (normativ) Prüfbericht zu den Schmelztemperaturen von Lotlegierungen	11
Anhang B (informativ) Beispiele von Prüfergebnissen (Verfahren A)	12
Anhang C (informativ) Beispiele von Prüfergebnissen (Verfahren B)	13
Literaturhinweise	14
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	15
 Bilder	
Bild 1 – Bestimmung der Solidustemperatur	7
Bild 2 – Bestimmung der Temperatur des Schmelzenden	8
Bild 3 – Bestimmung der Liquidustemperatur	8
Bild 4 – Abkühlkurve von geschmolzenem Lot	10
Bild B.1 – Beispiel eines Prüfergebnisses (Verfahren A: Sn96,5Ag3Cu0,5-Legierung)	12
Bild B.2 – Beispiel eines Prüfergebnisses (Verfahren A: Sn95,8Ag3,5Cu0,7-Legierung)	12
Bild C.1 – Beispiel eines Prüfergebnisses (Verfahren B: Sn96,5Ag3Cu0,5-Legierung)	13
Bild C.2 – Beispiel eines Prüfergebnisses (Verfahren B: Sn95,8Ag3,5Cu0,7-Legierung)	13
 Tabelle	
Tabelle 1 – Auflistung von Metallen für die Kalibrierung	6
Tabelle A.1 – Berichtsformular	11

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61189 beschreibt Verfahren zur Messung der Schmelzbereiche von Lotlegierungen, die hauptsächlich für die Verdrahtung elektrischer Betriebsmittel, für elektrische und Kommunikationsausrüstungen und für andere Geräte sowie für die Verbindung von Bauelementen verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60194, *Printed board design, manufacture and assembly – Terms and definitions* ¹⁾

IEC 61189-3, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 3: Test methods for interconnection structures (printed boards)*

IEC 61190-1-3, *Attachment materials for electronic assembly – Part 1-3: Requirements for electronic grade solder alloys and fluxed and non-fluxed solid solders for electronic soldering applications*

ISO 9453, *Soft solder alloys – Chemical compositions and forms*

ISO 11357-1, *Plastics – Differential scanning calorimetry (DSC) – Part 1: General principles*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60194, IEC 61189-3, IEC 61190-1-3, ISO 9453, ISO 11357-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Schmelztemperaturbereich

gesamter Temperaturbereich zwischen der Solidus- und der Liquidustemperatur von Lotlegierungen

3.2

Solidustemperatur

mit der dynamischen Differenz-Thermoanalyse (DSC; en.: differential scanning calorimetry) (Verfahren A) bestimmte Temperatur, bei der Lotlegierungen zu schmelzen beginnen

3.3

Solidustemperatur

mit der Abkühlkurve von geschmolzenem Lot (Verfahren B) bestimmte Temperatur, bei der die Erstarrungsphase von Lotlegierungen endet

3.4

Liquidustemperatur

mit der DSC (Verfahren A) für verschiedene Aufheizraten bestimmte Temperatur, bei der die Schmelzphase endet

3.5

Liquidustemperatur

mit der Abkühlkurve von geschmolzenem Lot (Verfahren B) bestimmte Erstarrungstemperatur

¹⁾ Die sechste Ausgabe steht zur Veröffentlichung an.