

DIN EN 61191-3



ICS 31.240

Ersatz für
DIN EN 61191-3:1999-06
Siehe Anwendungsbeginn

**Elektronikaufbauten auf Leiterplatten –
Teil 3: Rahmenspezifikation –
Anforderungen an gelötete Baugruppen in Durchsteckmontage
(IEC 61191-3:2017);
Deutsche Fassung EN 61191-3:2017**

Printed board assemblies –
Part 3: Sectional specification –
Requirements for through-hole mount soldered assemblies
(IEC 61191-3:2017);
German version EN 61191-3:2017

Ensembles de cartes imprimées –
Partie 3: Spécification intermédiaire –
Exigences relatives à l'assemblage par brasage de trous traversants
(IEC 61191-3:2017);
Version allemande EN 61191-3:2017

Gesamtumfang 21 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-07-04 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-05-01.

Für DIN EN 61191-3:1999-06 besteht eine Übergangsfrist bis 2020-07-04.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61191-3:2016-01.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 682 „Aufbau- und Verbindungstechnik für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in 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 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61191-3:1999-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Alle Abschnitte wurden unter Berücksichtigung des gesamten Inhalts der vorherigen Ausgabe entsprechend den aktuellen Anforderungen an Form und Gestaltung überarbeitet.
- b) Die Anforderungen wurden entsprechend den Abnahmekriterien nach IPC-A-610F aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61191-3: 1999-06

Elektronikaufbauten auf Leiterplatten –
Teil 3: Rahmenspezifikation –
Anforderungen an gelötete Baugruppen in Durchsteckmontage
(IEC 61191-3:2017)

Printed board assemblies –
Part 3: Sectional specification –
Requirements for through-hole mount soldered
assemblies
(IEC 61191-3:2017)

Ensembles de cartes imprimées –
Partie 3: Spécification intermédiaire –
Exigences relatives à l'assemblage par brasage
de trous traversants
(IEC 61191-3:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-07-04 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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61191-3:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 91/1375/CDV, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61191-3, erarbeitet vom IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61191-3:2017 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): 2018-04-04
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-07-04

Dieses Dokument ersetzt EN 61191-3:1998.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61191-3:2017 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60068-2-20	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-20.
IEC 60068-2-58	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-58.
IEC 61188-5-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-1.
IEC 61188-5-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-2.
IEC 61188-5-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-3.
IEC 61188-5-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-4.
IEC 61188-5-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-5.
IEC 61188-7	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-7.
IEC 61189-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61189-2.
IEC 61190-1-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61190-1-2.
IEC 61193-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61193-1.
IEC 61193-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61193-3.
IEC 62326-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62326-1.
IEC 62326-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62326-4.
IEC 62326-4-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62326-4-1.
ISO 9001	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 9001.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeine Anforderungen	5
5 Durchsteckmontage von Bauelementen	5
5.1 Allgemeines	5
5.2 Genauigkeit der Positionierung	5
5.3 Anforderungen an Durchsteck-Bauelemente	6
5.3.1 Vorformung der Anschlussdrähte	6
5.3.2 Getemperte Anschlussdrähte	6
5.3.3 Anforderungen an die Formung der Anschlussdrähte	6
5.3.4 Anforderungen an die Spannungsentlastung	7
5.3.5 Anforderungen an Drahtanschlüsse	7
6 Annahmeanforderungen	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Steuerung und Korrekturmaßnahmen	9
6.2.1 Allgemeines	9
6.2.2 Außenlagenverbindungen (Durchkontaktierungen)	9
6.3 Löten von Bauelemente-Anschlussdrähten für die Durchsteckmontage	9
6.3.1 Allgemeines	9
6.3.2 Abgebogene Anschlussdrähte	11
6.3.3 Freiliegendes Basismetall	11
7 Nacharbeit von unzureichenden Lötverbindungen	11
Anhang A (normativ) Anforderungen an die Positionierung von Bauelementen für die Durchsteckmontage	12
A.1 Allgemeines	12
A.2 Waagerechte Montage – freistehend	12
A.3 Bauelemente mit axialen Anschlussdrähten	12
A.4 Bauelemente mit radialen Anschlussdrähten	12
A.5 Senkrechte Montage – freistehend	12
A.5.1 Allgemeines	12
A.5.2 Montage von Bauelementen	13
A.5.3 Bauelemente mit radialen Anschlussdrähten	13
A.6 Montage auf der Seite und auf der Stirnfläche	13
A.7 Montage abgestützter Bauelemente	14
A.7.1 Allgemeines	14
A.7.2 Positionierung der Abstandhalter	15

	Seite
A.7.3 Nicht nachgebende Abstandhalter mit Füßen	15
A.8 Anordnung eines Anschlussdrahtes zur Spannungsentlastung	15
A.9 Anordnung der Anschlussdrähte bei Flachgehäusen	16
Literaturhinweise	17
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	19
 Bilder	
Bild 1 – Biegungen der Anschlussdrähte	6
Bild 2 – Behinderung des Lotdurchstiegs in Löchern	8
Bild 3 – Löten von Bauelemente-Anschlussdrähten für die Durchsteckmontage	9
Bild 4 – Anforderungen an die Lotkehle zwischen Anschlussdraht und Anschlussfläche für abgewinkelte Anschlussdrähte und Drähte in nicht-metallisierten Löchern	10
Bild 5 – Anforderungen an die Lotkehle zwischen Anschlussdraht und Anschlussfläche für abgewinkelte Anschlussdrähte und Drähte in metallisierten Löchern	10
Bild A.1 – Montage freistehender Bauelemente	12
Bild A.2 – Übliche Anordnung von Bauelementen mit zwei radialen Anschlussdrähten	13
Bild A.3 – Montage von Bauelementen mit zwei nichtaxialen Anschlussdrähten	13
Bild A.4 – Montage auf der Seitenfläche	14
Bild A.5 – Montage auf der Stirnfläche	14
Bild A.6 – Montage von Abstandhaltern mit Füßen	15
Bild A.7 – Nicht nachgebende Abstandhalter mit Füßen	15
Bild A.8 – Annehmbare Anordnungen der Anschlussdrähte	16
Bild A.9 – Anordnung bandförmiger Anschlussdrähte bei der Durchsteckmontage	16
 Tabellen	
Tabelle 1 – Metallisierte Löcher mit Bauelemente-Anschlussdrähten, Mindestannahmebedingungen	11
Tabelle 2 – Lötfehler an Durchsteckverbindungen	11

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61191 legt die Anforderungen an die Lötmontage von Baugruppen in Durchstecktechnik fest. Die Anforderungen beziehen sich auf Baugruppen, die ausschließlich in Durchsteck-Montagetechnik aufgebaut sind, und auf die für die Durchsteckmontage vorgesehenen Teile von Baugruppen, die weitere verwandte Techniken (z. B. Oberflächenmontage, Chipmontage, Lötstützpunktmontage) umfassen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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*

IEC 61191-1:2013, *Printed board assemblies – Part 1: Generic specification – Requirements for soldered electrical and electronic assemblies using surface mount and related assembly technologies*

IPC-A-610, *Acceptability of Electronic Assemblies*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach 60194.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Durchsteck-Montagetechnik

THT (en: through-hole technology)

eine Technik, die eine elektrische Verbindung von Bauelementen zu einer leitenden Struktur durch Verwendung von metallisierten oder nichtmetallisierten Löchern mit Restringen im Montageträger erlaubt

4 Allgemeine Anforderungen

Die Anforderungen von IEC 61191-1 stellen einen verbindlichen Teil dieser Spezifikation dar. Die Verarbeitung muss die Anforderungen von IPC-A-610 in Übereinstimmung mit der Einteilungsanforderung dieses Dokuments erfüllen.

5 Durchsteckmontage von Bauelementen

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt behandelt die Montage von Bauelementen mit Anschlussdrähten, die in Durchgangslöcher eingeführt und durch maschinelle und/oder manuelle Verfahren gelötet werden.

5.2 Genauigkeit der Positionierung

Die Bauelemente, die entweder manuell oder maschinell eingeführt werden, müssen ausreichend genau aufgebracht werden, damit sichergestellt ist, dass die Bauelemente nach dem Löten richtig positioniert sind.