

DIN EN 61191-4



ICS 31.180; 31.240

Ersatz für
DIN EN 61191-4:1999-06
Siehe Anwendungsbeginn

**Elektronikaufbauten auf Leiterplatten –
Teil 4: Rahmenspezifikation –
Anforderungen an gelötete Baugruppen mit Lötstützpunkten
(IEC 61191-4:2017);
Deutsche Fassung EN 61191-4:2017**

Printed board assemblies –
Part 4: Sectional specification –
Requirements for terminal soldered assemblies
(IEC 61191-4:2017);
German version EN 61191-4:2017

Ensembles de cartes imprimées –
Partie 4: Spécification intermédiaire –
Exigences pour les assemblages soudés des terminaux
(IEC 61191-4:2017);
Version allemande EN 61191-4:2017

Gesamtumfang 22 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-08-30 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-05-01.

Für DIN EN 61191-4:1999-06 besteht eine Übergangsfrist bis 2020-08-30.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61191-4:2016-01.

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 61191-4:1999-06 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 Annahmekriterien nach IPC-A-610F aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61191-4: 1999-06

Deutsche Fassung

Elektronikaufbauten auf Leiterplatten –
Teil 4: Rahmenspezifikation –
Anforderungen an gelötete Baugruppen mit Lötstützpunkten
(IEC 61191-4:2017)

Printed board assemblies –
Part 4: Sectional specification –
Requirements for terminal soldered assemblies
(IEC 61191-4:2017)

Ensembles de cartes imprimées –
Partie 4: Spécification intermédiaire –
Exigences pour les assemblages soudés des
terminaux
(IEC 61191-4:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-08-30 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 61191-4:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 91/1399/CDV, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61191-4, erarbeitet vom IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61191-4:2017 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): 2018-05-30
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-08-30

Dieses Dokument ersetzt EN 61191-4:1998.

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 61191-4:2017 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 60068-2-20:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-20:2008 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-58:2015	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-58:2015 (nicht modifiziert).
IEC 61188-5-1:2002	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-1:2002 (nicht modifiziert).
IEC 61188-5-2:2003	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-2:2003 (nicht modifiziert).
IEC 61188-5-3:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-3:2007 (nicht modifiziert).
IEC 61188-5-4:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-4:2007 (nicht modifiziert).
IEC 61188-5-5:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-5:2007 (nicht modifiziert).
IEC 61188-5-6:2003	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-6:2003 (nicht modifiziert).
IEC 61188-7:2017	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-7:2017 (nicht modifiziert).
IEC 61189-2:2006	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61189-2:2006 (nicht modifiziert).
IEC 61190-1-2:2014	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61190-1-2:2014 (nicht modifiziert).
IEC 61193-1:2001	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61193-1:2002 (nicht modifiziert).
IEC 61193-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61193-3.
IEC 62326-1:2002	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62326-1:2002 (nicht modifiziert).
IEC 62326-4:1996	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62326-4:1997 (nicht modifiziert).
IEC 62326-4-1:1996	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62326-4-1:1997 (nicht modifiziert).
ISO 9001:2015	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 9001:2015 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeine Anforderungen	5
5 Allgemeine Anforderungen an die Montage von Lötstützpunkten und Teilen	5
5.1 Allgemeines	5
5.2 Vorbereitung der Drähte und Kabel	5
5.2.1 Allgemeines	5
5.2.2 Verzinnung von Litzen	6
5.3 Einbau von Lötstützpunkten	6
5.3.1 Allgemeines	6
5.3.2 Montage der Lötstützpunkte (mechanisch)	6
5.3.3 Unregelmäßigkeiten des Anschlussschaftes	7
5.3.4 Unregelmäßigkeiten des Flansches	7
5.3.5 Montage der Lötstützpunkte (elektrisch)	7
5.3.6 Flanschwinkel	8
5.3.7 Unregelmäßigkeiten des Schaftes	8
5.3.8 Unregelmäßigkeiten des gebördelten Flansches	8
5.4 Montage an den Lötstützpunkten	9
5.4.1 Allgemeines	9
5.4.2 Umwickeln mit Drähten und Litzen	9
5.4.3 Seitlicher Anschluss	9
5.4.4 Anschluss von oben und durch den Boden	11
5.4.5 Durchgehende Verbindungen	12
5.4.6 Wartungsschleifen	12
5.4.7 Abisolierlänge	13
5.4.8 Ausrichtung der Drahtumwicklung	13
5.4.9 Spannungsentlastung	14
5.4.10 Anschlussösen oder perforierte Lötstützpunkte	14
5.4.11 Löten an becher- und hohlzylinderförmigen Lötstützpunkten	15
6 Annahmeanforderungen	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Steuerung und Korrekturmaßnahmen	16
6.3 Löten von Lötstützpunkten	16
6.3.1 Allgemeines	16
6.3.2 Befestigung von Draht-Lötstützpunkten	16
6.4 Bauteilkennzeichnung und Bezugsbezeichnungen	16

	Seite
7 Nacharbeit von unzureichenden Lötverbindungen.....	16
Literaturhinweise.....	18
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	20
Bilder	
Bild 1 – Lötstützpunkt mit Walzflansch	6
Bild 2 – Unregelmäßigkeiten des Walzflansches	7
Bild 3 – Lötstützpunkte mit gebördeltem Flansch.....	8
Bild 4 – Bördelrandwinkel	8
Bild 5 – Umwickeln mit Drähten und Litzen	9
Bild 6 – Seitliche Anschlüsse und Umwicklung an einem Gabellötstützpunkt	10
Bild 7 – Anschluss von oben und durch den Boden	11
Bild 8 – Drahtwicklung bei durchlaufenden Verbindungen	12
Bild 9 – Wartungsschleifen für Anschlussdrähte	13
Bild 10 – Messung des isolierungsfreien Abstands (c)	13
Bild 11 – Beispiele für die Spannungsentlastung	14
Bild 12 – Drahtumwicklung bei Anschlussösen oder perforierten Lötstützpunkten.....	15
Tabellen	
Tabelle 1 – Zulässige Beschädigung der Einzeldrähte	6
Tabelle 2 – Durchmetallisierte Löcher mit Lötstützpunkten, Mindestannahmebedingungen	16
Tabelle 3 – Fehler bei der Befestigung der Lötstützpunkte und beim Löten.....	17

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61191 legt Anforderungen an die Montage von Lötstützpunkten fest. Die Anforderungen betreffen Baugruppen, die ausschließlich Verbindungsstrukturen mit Lötstützpunkten/Drähten aufweisen, oder Teilbereiche mit Lötstützpunkten/Drähten von Baugruppen, die weitere verwandte Techniken (z. B. Oberflächen-, Durchsteck-, Chipmontage) 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*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 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>

4 Allgemeine Anforderungen

Die Anforderungen nach IEC 61191-1 sind ein verbindlicher Teil dieser Spezifikation.

Die Verarbeitung muss in Übereinstimmung mit den Klassifizierungsanforderungen dieses Dokuments den Anforderungen von IPC-A-610 entsprechen.

5 Allgemeine Anforderungen an die Montage von Lötstützpunkten und Teilen

5.1 Allgemeines

Die Anforderungen in 5.2 gelten für die Montage von Lötstützpunkten und die Teilemontage in allen Arten von Baugruppen.

5.2 Vorbereitung der Drähte und Kabel

5.2.1 Allgemeines

Die Drähte oder andere Anschlüsse müssen ausreichend abisoliert werden, damit isolierungsfreie Längen wie festgelegt vorhanden sind. Chemische Abisoliermittel dürfen nur für Volldrähte eingesetzt werden und müssen neutralisiert oder vor dem Löten entfernt werden. Beim Abisolieren ist darauf zu achten, dass Einkerbungen oder andere Schäden an den Drähten oder der verbleibenden Isolierung vermieden werden. Für Baugruppen der Stufe A oder Stufe B darf die Anzahl der beschädigten oder durchtrennten Einzeldrähte in einer Litze die Grenzwerte nach Tabelle 1 nicht überschreiten. Bei Drähten, die mit einer Spannung von 6 kV oder mehr betrieben werden, oder Baugruppen der Stufe C dürfen keine gebrochenen Einzeldrähte