

DIN EN 61188-7

ICS 31.180; 31.190

Ersatz für
DIN EN 61188-7:2009-12
Siehe Anwendungsbeginn

**Leiterplatten und Flachbaugruppen –
Konstruktion und Anwendung –
Teil 7: Nullorientierung elektronischer Bauelemente für
CAD-Bibliotheksaufrbau
(IEC 61188-7:2017);
Deutsche Fassung EN 61188-7:2017**

Printed boards and printed board assemblies –
Design and use –
Part 7: Electronic component zero orientation for CAD library construction
(IEC 61188-7:2017);
German version EN 61188-7:2017

Cartes imprimées et cartes imprimées équipées –
Conception et utilisation –
Partie 7: Orientation nulle des composants électroniques pour l'élaboration de la
bibliothèque CAO
(IEC 61188-7:2017);
Version allemande EN 61188-7:2017

Gesamtumfang 21 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE



Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-05-15 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-12-01.

Für DIN EN 61188-7:2009-12 besteht eine Übergangsfrist bis 2020-05-15.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61188-7:2016-05.

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.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61188-7:2009-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bild 1 wurde korrigiert;
- b) der Begriff „Rechteck“ wurde durchgehend durch den Begriff „Polygon“ ersetzt;
- c) Stufe B wurde als die bevorzugte Stufe für neue CAD-Bibliotheken angegeben.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61188-7: 2009-12

Leiterplatten und Flachbaugruppen –
Konstruktion und Anwendung –
Teil 7: Nullorientierung elektronischer Bauelemente für CAD-Bibliotheksaufbau
(IEC 61188-7:2017)

Printed boards and printed board assemblies –
Design and use –
Part 7: Electronic component zero orientation for
CAD library construction
(IEC 61188-7:2017)

Cartes imprimées et cartes imprimées équipées –
Conception et utilisation –
Partie 7: Orientation nulle des composants
électroniques pour l'élaboration de la bibliothèque
CAO
(IEC 61188-7:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-05-15 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 61188-7:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 91/1382/CDV, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61188-7, erarbeitet vom IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61188-7:2017 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): 2018-02-15
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-05-15

Dieses Dokument ersetzt EN 61188-7:2009.

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 61188-7:2017 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundregeln	5
4.1 Einheitliche Regeln	5
4.2 Allgemeine Grundregeln	5
4.3 Grundregeln Stufe A	6
4.4 Grundregeln Stufe B	6
4.5 Definition der Dateibeschreibung	6
4.6 Bauelementelage	7
5 Koordinatennullpunkt des Anschlussflächenmusters.....	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Bauelemente für die Oberflächenmontage	16
5.3 Bauelemente für die Durchsteckmontage	16
6 Vergleich von Anschlussflächenmuster und Platzbedarf	17
7 Bauelemente mit einem Einzelanschluss	17
7.1 Bauelemente für die Oberflächenmontage	17
7.2 Bauelemente für die Durchsteckmontage	18
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	19
Bilder	
Bild 1 – Beispiel für Lagekonzepte der Stufe A	7
Bild 2 – Beispiele für Bibliothekssymbole von Steckverbindern und Schaltern	16
Bild 3 – Bauelemente für die Durchsteckmontage mit Koordinatenursprung in einem Anschluss	17
Bild 4 – Rundes oder quadratisches Bauelement mit Einzelanschluss	17
Bild 5 – Rechteckiges oder ovales Bauelement mit Einzelanschluss	17
Bild 6 – Oberflächenmontierbare Bauelemente mit seitlich verschobenem Einzelanschluss.....	18
Tabellen	
Tabelle 1 – Vereinbarungen für die Anschlussflächenmuster von Einzelbauelementen	8
Tabelle 2 – Vereinbarungen für die Anschlussflächenmuster von Dioden und Transistoren	9
Tabelle 3 – Vereinbarungen für die Anschlussflächenmuster von Transistoren und integrierten Schaltkreisen	10
Tabelle 4 – Vereinbarungen für die Anschlussflächenmuster von integrierten Schaltkreisen	11
Tabelle 5 – Vereinbarungen für die Anschlussflächenmuster von integrierten Schaltkreisen	12
Tabelle 6 – Vereinbarungen für die Anschlussflächenmuster von BGA	13
Tabelle 7 – Vereinbarungen für die Anschlussflächenmuster von Widerstandsarray und Steckverbinder	13
Tabelle 8 – Zusammenfassung der Vereinbarungen für Anschlussflächenmuster Stufe A.....	14
Tabelle 9 – Zusammenfassung der Vereinbarungen für Anschlussflächenmuster Stufe B.....	15

Einleitung

Einer der Faktoren für die Erstellung einer Bauelementebeschreibung in einer CAD-Bibliothek und Norm für Anschlussflächenmuster ist die Einführung einer festgelegten Nulllage des Bauelements, so dass für die Automation der Montagemaschinen alle CAD-Bilder mit der gleichen Rotation aufgebaut werden.

Die Normen für die Anschlussflächenmuster legen die Gesamtheit der Eigenschaften fest, die für die Normung und Akzeptanz einer „weltweit verbindlichen CAD-Bibliothek“ notwendig sind. Das Hauptziel für die Festlegung einer weltweit verbindlichen CAD-Bibliothek ist das Erreichen des höchsten Grades der „Automation der Entwicklung elektronischer Produkte“. Dies umfasst alle beteiligten Prozesse von der Konstruktion über die Leiterplattengestaltung bis hin zur Herstellung, Montage und Prüfung. Dieser Grad von Einheitlichkeit ist für Datenformat-Normen erforderlich, um den Nutzeffekt zu erzielen, den die elektronische Datenübertragung der Industrie bringen kann.

Viele große Firmen haben Millionen von Dollar dafür ausgegeben, ihre eigenen charakteristischen Standards für ihre eigene „Automation der Entwicklung elektronischer Produkte“ zu entwickeln und praktisch anzuwenden. Diese Standards sind Firmeneigentum und werden mit dem Rest der Industrie nicht offen geteilt. Dies hat zu einer massiven Wiederholung der Leistungen geführt, die die Industrie Millionen unnützer Mannstunden kostete, ein Industriechaos verursachte und zu keiner globalen Normung führte.

Der Hauptzweck für die Erstellung der Normen für Anschlussflächenmuster zielt auf die Entwicklung von Grundlagen zur Herstellung zuverlässiger Lötverbindungen; der Grund für die Entwicklung der Datenübergabestrukturen ist die Verbesserung der Wirksamkeit, mit der die ingenieurtechnische Intelligenz in herstellungstechnische Realität umgesetzt wird. Selbst wenn mit einem neutralen CAD-Format alle Fertigungsmaschinen angesteuert werden können, wäre dies zwecklos, sofern nicht auch eine genormte Bauelementebeschreibung für CAD-Anschlussflächenmuster mit einer gewissen Einheitlichkeit eingeführt wird. Die Schlüsselrolle für die Maschinenautomation spielt die Bauelemente-Nulllage.

Für die globale Standardisierung der elektronischen Hardwareentwicklung, der Leiterplattenkonstruktion, -herstellung, -bestückung und Prüfprozesse ist die Übernahme der Standards für die Anschlussflächenmuster naheliegend. Jede weitere Alternative setzt das Durcheinander und viele Stunden manuellen Eingreifens fort, um die Ziele der Automation zu erreichen. Dadurch, dass es so einfach ist, mit einem System eine Datei zu exportieren, so dass ein weiteres System die Arbeiten ausführen wird, kann es zusätzlich erforderlich sein, das neutrale Format unnötigerweise zu manipulieren, um eine eindeutige Darstellung der Information in der Software zu erhalten.

Die Konstruktion einer Baugruppe wird weiterhin die Anordnung und Lage von Bauelementen mit jeder Drehung erlauben, die den Designnormen entspricht. Ausgehend von einem allgemein verständlichen Datenerfassungskonzept wird es einen Nutzeffekt für die gesamte Versorgungskette geben.

In dieser Norm werden Winkel und Koordinatennullpunkt der Anschlussflächenmuster für den Anschlussflächenentwurf festgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61188 legt eine einheitliches Verfahren für die Beschreibung der Lage elektronischer Bauelemente und der Geometrien ihrer Anschlussflächenmuster fest, mit dem eine einheitliche Datenerfassungs- und -weitergabemethodik untereinander und zwischen globalen Handelspartnern erleichtert und gefördert wird.

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 61188-5 (alle Teile), *Printed boards and printed board assemblies – Design and use – Part 5-x: Attachment (land/joint) considerations*

3 Begriffe

Es werden keine Begriffe in diesem Dokument angegeben.

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 Grundregeln

4.1 Einheitliche Regeln

Die einheitlichen Regeln werden in zwei Gruppen unterteilt: Stufe A und Stufe B. Der Hauptunterschied zwischen den Regeln ist die ursprüngliche Lage innerhalb der CAD-Systembibliothek. Diese Ursprungslage darf jede Version sein, die der Konstrukteur als verwendbar erachtet, einschließlich seiner eigenen Version, jedoch muss die Lage bei der Übergabe der Information an den Montagebetrieb ordnungsgemäß und zweifelsfrei definiert oder so korrigiert sein, dass jede Abweichung zwischen den unterschiedlichen Systemen den Regeln entsprechend angepasst wird. Diese Umsetzung der CAD-Daten in Fertigungsinformationen darf die Bezugsgröße der Platte, des Fertigungszuschnitts oder Baugruppenzuschnitts enthalten und muss die richtige Lage aller Bauelemente auf der Platte darstellen, unabhängig davon, welche Bibliothek bei der ursprünglichen Eingabe verwendet worden ist.

4.2 Allgemeine Grundregeln

Es gelten die folgenden allgemeinen Grundregeln.

- Bauelemente und Anschlussflächenmuster werden in Draufsicht dargestellt.
- Der Koordinatennullpunkt des Bauelements wird durch ein „+“ oder „×“ dargestellt.
- Der Koordinatennullpunkt der Anschlussflächenmuster darf ein anderer als der Koordinatennullpunkt der Bestückungsstelle sein.
- Ein Teil der Beschreibung in der Bauelementebibliothek sollte ein Polygon sein, in dem der Bauelementekörper und das Anschlussflächenmuster (in Draufsicht) enthalten sind. Dieses Rechteck ist die „Bestückungsfläche“ (en: courtyard), welche den kleinsten elektrischen und physikalischen Flächenbedarf für das Bauteil und das Anschlussflächenmuster beschreibt. Der Koordinatennullpunkt der Beschreibung sollte mit dem des Bauelements und des Anschlussflächenmusters übereinstimmen.