

Mechanische Normung von Halbleiterbauelementen
 Teil 3: Allgemeine Regeln für die Erstellung von
 Gehäusezeichnungen für integrierte Schaltungen
 (IEC 60191-3 : 1999) Deutsche Fassung EN 60191-3 : 1999

DIN
EN 60191-3

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 60191-3**

ICS 31.240

Mechanical standardization of semiconductor devices –

Part 3: General rules for the preparation of outline drawings of integrated circuits (IEC 60191-3 : 1999);

German version EN 60191-3 : 1999

Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs –

Partie 3: Règles générales pour la préparation des dessins d'encombrement des circuits intégrés (CEI 60191-3 : 1999);

Version allemande EN 60191-3 : 1999

Die Europäische Norm EN 60191-3 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 60191-3 wurde am 1999-10-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 631.4 „Gehäuse für Halbleiterbauelemente“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 47D/82/CD : 1996-02, E DIN IEC 47D/53/CD : 1995-04, E DIN IEC 47D/72/CD : 1995-11 und E DIN IEC 47D(Sec)14 : 1994-05.

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 ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60191-1 : 1966	–	–
–	IEC 60191-2 : 1995	–	–
–	IEC 60191-4 : 1987	DIN IEC 60191-4 : 1992-08	–
–	ISO 1101 ISO/DIS 1101 : 1995	DIN ISO 1101 : 1985-03 DIN ISO 1101 : 1995-08	–
–	ISO 2692 : 1988 A1 : 1992	DIN ISO 2692 : 1990-05 A1 : 1991-05	–

Fortsetzung Seite 2
und 44 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN IEC 60191-4

Halbleiterbauelemente; Kodierungssystem für Gehäuse und Eingruppierung der Gehäuse nach der Gehäuseform; Identisch mit IEC 60191-4 : 1987

DIN ISO 1101

Technische Zeichnungen; Form- und Lagetolerierung; Form-, Richtungs-, Orts- und Lauftoleranzen; Allgemeines, Definitionen, Symbole, Zeichnungseintragungen

DIN ISO 1101

Technische Zeichnungen – Form- und Lagetolerierung – Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf – Allgemeines, Definitionen, Symbole, Zeichnungseintragungen (ISO/DIS 1101 : 1995)

DIN ISO 2692

Technische Zeichnungen; Form- und Lagetolerierung; Maximum-Material-Prinzip; Identisch mit ISO 2692 : 1988

DIN ISO 2692/A1

Technische Zeichnungen; Form- und Lagetolerierung; Maximum-Material-Prinzip; Änderung 1: Minimum-Material-Prinzip; Identisch mit ISO/DIS 2692 : 1988/DAM 1

Deutsche Fassung

Mechanische Normung von Halbleiterbauelementen

Teil 3: Allgemeine Regeln für die Erstellung von
Gehäusezeichnungen für integrierte Schaltungen
(IEC 60191-3 : 1999)

Mechanical standardization of semiconductor devices –
Part 3: General rules for the preparation of outline drawings of
integrated circuits
(IEC 60191-3 : 1999)

Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs –
Partie 3: Règles générales pour la préparation des dessins
d'encombrement des circuits intégrés
(CEI 60191-3 : 1999)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-10-01 angenommen.

Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 47D/299/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60191-3, ausgearbeitet von dem SC 47D „Mechanical standardization of semiconductor devices“ des IEC TC 47 „Semiconductor devices“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-10-01 als EN 60191-3 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2000-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-10-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A, C, D, E, F, G, H, K und ZA normativ, und Anhang B ist informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60191-3 : 1999 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Allgemeines	3	Anhang C (normativ) Anschlusskennzeichnung und Benummerung der Anschlüsse von Bauelementen mit Anschlüssen, die in drei oder mehr Reihen in jeder Richtung senkrecht zueinander angeordnet sind	28
2 Terminologie und Definitionen	3	Anhang D (normativ) Empfohlene Maße für die Gehäusefamilie der Form G für integrierte Schaltungen	30
3 Querverweisungen zu den Gehäusen	4	Anhang E (normativ) Allgemeine Regeln für die Erstellung von Umrisszeichnungen für Gehäuse der Form G, die für die automatische Bestückung vorgesehen sind	31
4 Kennzeichnung von Anschlüssen – Benummerung der Anschlüsse	4	Anhang F (normativ) Allgemeine Regeln für die Erstellung von Umrisszeichnungen von Anschlussstiftmatrizen	35
5 Maße und Buchstabensymbole	6	Anhang G (normativ) Regelung für die Ausrichtung von Gehäusen integrierter Schaltungen in Bestückungs- und Versandträgern wie zum Beispiel Haftmagazine und Schienen	39
6 Zeichnungsaufbau	8	Anhang H (normativ) Erkennung des Anschlusses Nr. 1 mit dem Verfahren der Ansicht von unten	41
7 Bemaßung und Toleranzen	8	Anhang K (normativ) Formschließgrate, Spritzhäute und Überstände	43
8 Umrechnung von Maßen in Zoll und Millimeter sowie Rundungsregeln	8	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	44
9 Festlegung der Familien	8		
10 Beispiele für Zeichnungen	8		
11 Entwurfsverfahren für die Maße der Gehäuse von integrierten Schaltungen	8		
12 Regeln für die Aufnahme von Gehäusen integrierter Schaltungen in Trägern	9		
13 Biegen der Anschlüsse von QUIL-Gehäusen	9		
14 Anschlussstiftmatrizen	10		
15 Regeln für die Ausrichtung von Gehäusen integrierter Schaltungen in Bestückungs- und Versandträgern wie zum Beispiel Haftmagazine und Schienen	10		
Anhang A (normativ) Anwendbare Grenzwerte für die Maße von Gehäusebauformen für integrierte Schaltungen	11		
Anhang B (informativ) Beispielzeichnungen mit Angabe der Querverweisungen zu den Gehäusen, Anwendung von Buchstabensymbolen, Anschlusskennzeichnung und Indexfläche	13		

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil von IEC 60191 gibt eine Richtlinie für die Erstellung von Umrisszeichnungen für integrierte Schaltungen.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 60191 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 60191 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60191-1 : 1996

Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 1: Preparation of drawings of semiconductor devices

IEC 60191-2 : 1995

Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 2: Dimensions

IEC 60191-4 : 1999

Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 4: Coding system and classification into forms of package outlines for semiconductor devices packages

ISO 1101-1

Geometrical Product Specification (GPS) – Geometrical tolerancing – Generalities, definitions, symbols, indications on drawings¹⁾

ISO 2692 : 1988

Technical drawings – Geometrical tolerancing – Maximum material principle

2 Terminologie und Definitionen

Für die Anwendung dieses Teiles von IEC 60191 gelten die folgenden Definitionen.

2.1 Gehäuseumrisszeichnung

Die Zeichnung eines Gehäuses, mit der die Kennwerte zu den Maßen und weiteren unmittelbar zugehörigen Eigenschaften festgelegt werden, die für die mechanische Austauschbarkeit gefordert werden.

2.2 Aufsetzebene

Eine Ebene, die die Berührungsebene des Gehäuses einschließlich jedes Abstandes mit der Oberfläche bezeichnet, auf der es montiert wird.

ANMERKUNG: Diese Ebene wird häufig als Bezugsebene verwendet.

2.3 Grundebene

Eine Ebene, die parallel zur Aufsetzebene durch den tiefsten Punkt des Gehäuses verläuft, Abstände ausgenommen.

2.4 Lehrenebene

Eine Ebene, die senkrecht zu den Anschlüssen verläuft und anhand derer die Lage der Anschlüsse kontrolliert wird.

ANMERKUNG: Bei einigen Gehäusen können zwei oder mehrere dieser Ebenen deckungsgleich sein.

2.5 Anschlussposition

Eine Position aus einer Reihe oder Positionen mit gleichem Abstand in einem Kreis oder einer Reihe, die mit einem Anschluss belegt sein können oder nicht.

2.6 Sichtindex

Ein Bezugsmerkmal (z. B. Zeichen, Fase, Kerbe, Nase, Vertiefung usw.), mit dem die Position des ersten Anschlusses gekennzeichnet wird.

2.7 Indexfläche

Die Fläche, in der ein Teil oder der gesamte Sichtindex liegen muss.

2.8 Mechanischer Index

Ein Merkmal (z. B. Nase, Kerbe, Fläche, Nut usw.) für die Ausrichtung bei der automatischen Bestückung.

Der mechanische Index sollte möglichst mit dem Sichtindex übereinstimmen.

2.9 Indexmittellinie oder Bezugslinie

Eine Mittellinie durch ein sichtbares Indexmerkmal (z. B. Nase), die zur Ausrichtung des Index mit der Position des ersten Anschlusses verwendet wird.

2.10 Gitterbezugsecke

Die Position des ersten Anschlusses (aus Sicht der freien Anschlüssenenden) in einem alphanumerischen Gittersystem.

2.11 Anschlussreihe

Eine Reihe von Anschlusspositionen mit gleichem Abstand, die auf einer geraden Linie angeordnet sind.

2.12 Anschlusskreis

Eine Reihe von Anschlusspositionen mit gleichem Abstand, die auf einem Kreis angeordnet sind.

2.13 Lehrzone

Eine Kontrollzone, innerhalb der die Lagetoleranzen der Anschlussachsen oder die Ebenen der Anschlusssymmetrie festgelegt sind.

2.14 Dichtsteg

Metallsteg, der sich zwischen den benachbarten Anschlussleitungen erstreckt und den Ausfluss der Vergussmasse zwischen und entlang der Anschlussleitungen begrenzt.

2.15 Überstand des Dichtsteges

Ein Überstand ist das Vorhandensein von zusätzlichem Metall, das über die Kante der Anschlussschulter hinausreicht.

Die Breite des Überstandes ist der senkrechte Abstand von der festgelegten Anschlusskante zum äußersten Teil des hervorstehenden Metalls. Die Länge des Überstandes ist das größte Maß des vorstehenden Metalls parallel zur festgelegten Anschlusskante (siehe Bild 1a).

2.16 Einzug des Dichtsteges

Ein Einzug ist das Fehlen von Metall, das eine Diskontinuität entlang des vorgesehenen Profils einer Anschlussschulter verursacht.

Die Tiefe des Einzuges ist der senkrechte Abstand von der festgelegten Anschlussschulterkante zur innersten Kante des Bereichs mit fehlendem Metall. Die Länge des Einzuges ist das größte Maß des Bereichs des fehlenden Metalls parallel zur festgelegten Anschlusskante (siehe Bild 1b).

¹⁾ Wird veröffentlicht.

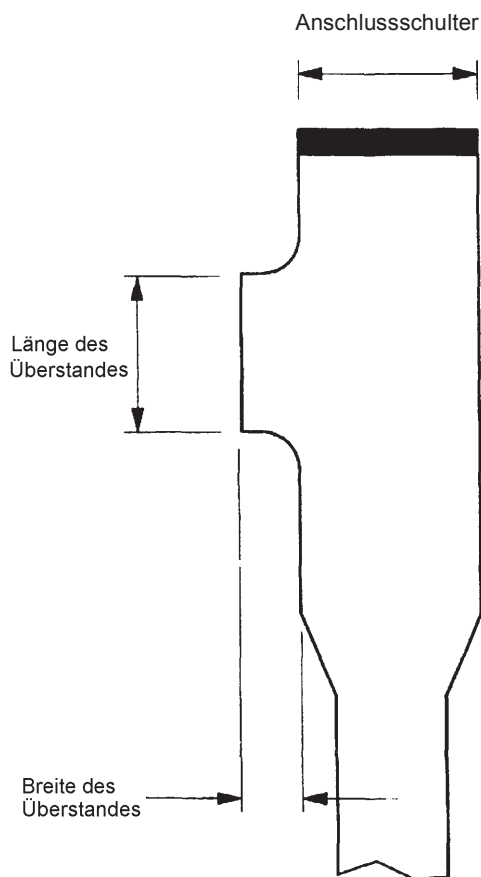


Bild 1a: Vorsprung

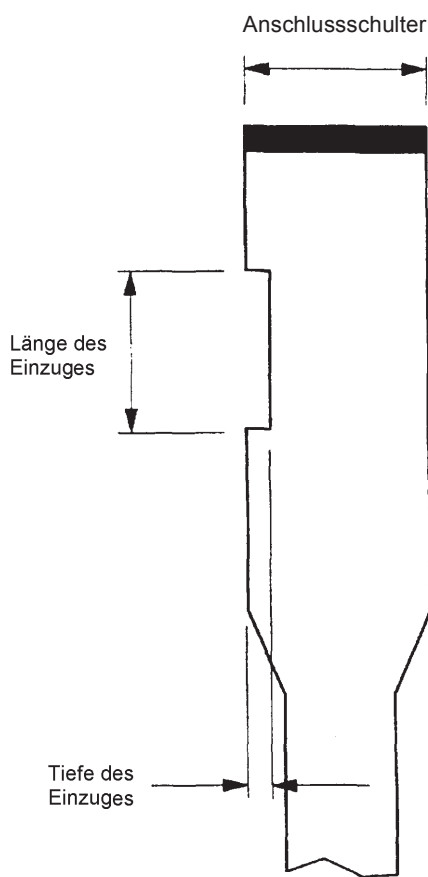


Bild 1b: Einzug

2.17 Spritzhaut

Undurchsichtiges Vergussmaterial, das auf das fertige Teil aufgebracht wird und sich auf den Raum auf, zwischen und/oder um benachbarte Anschlussleitungen und die Gehäusekanten erstreckt.

2.18 Presshaut zwischen den Anschlussleitungen

Undurchsichtiges Vergussmaterial, das auf eine Fläche zwischen benachbarten Anschlussleitungen aufgebracht wird, die nach der Bearbeitung der Dichtstege zurückbleibt.

2.19 Überstand

Überstehendes Kunststoff oder Metall, der (das) nach dem Einpressen und Schneiden/Stanzen/Trennen stehenbleibt.

2.20 Formschließgrat

Überstehendes Metall, das nach der Trennung des Gehäuses vom Trägerstreifen im Formschließbereich stehenbleibt.

3 Querverweisungen zu den Gehäusen

Die Einteilung in Gehäusebauformen für Halbleiterbauelemente nach IEC 60191-4 wurde durch die Formbeschreibungen mit den folgenden Formen 1 bis 5 ersetzt. Die Querverweisungen auf die Formen 1 bis 5 dienen nur der Information.

Die Querverweisungen werden mit den Zeichnungen nach Anhang B wie folgt erreicht.

3.1 Form 1 (axial) – Bilder B.1, B.2, B.3, B.4, B.5 und B.6

3.2 Form 2 (axial) – Bilder B.7, B.7a, B.8 und B.9

3.3 Form 3 (axial) – Bilder B.10, B.11 und B.12

3.4 Form 4 (peripher) – Bilder B.13, B.14, B.15, B.16, B.16a, B.17 und B.18

3.5 Form 5 (Sonderform)

Diejenigen Formen, für die in Anhang B keine Beispiele angegeben werden, beziehen sich auf Kombinationen von axialen und peripheren Formen oder auf solche Formen, die aus anderen Gründen nicht in die Kategorien axial oder peripher eingeordnet werden können, z. B. Gehäuse ohne Anschlüsse.

4 Kennzeichnung von Anschlüssen – Benummerung der Anschlüsse

Die Anschlüsse von Bauelementen sollten möglichst nach folgenden Regeln gekennzeichnet werden.

4.1 Bauelemente mit linear angeordneten Anschlüssen (siehe Bild B.2)

Die Anschlüsse werden so angesehen, als wenn sie von ihren freien Enden aus betrachtet werden. Der Anschluss, der dem Sichtindex am nächsten ist, sollte als Nr. 1 benummert werden, die weiteren Anschlüsse sollten fortlaufend ab Anschluss Nr. 1 benummert werden.

4.2 Bauelemente mit Anschlüssen in einer kreisförmigen Anordnung (siehe Bilder B.10 und B.11)

Die Anschlüsse werden so angesehen, als wenn sie von ihren freien Enden aus betrachtet werden. Der Anschluss, dessen Mittelpunkt sich hinter der Bezugslinie des Sichtindex befindet, sollte als Nr. 1 benummert werden, die weiteren Anschlüsse sollten fortlaufend im Uhrzeigersinn ab Anschluss Nr. 1 benummert werden.

Wenn die Auslassung eines Anschlusses in einer Anordnung mit ansonsten gleichen Abständen die Bezugslinie darstellt, dann sollte die Position des ausgelassenen Anschlusses nicht benummert werden; jedoch muss bei einer feststehenden modularen Schaltkreisanordnung jede Position eines ausgelassenen Anschlusses benummert werden, die nicht die Bezugslinie festlegt.

4.3 Bauelemente mit Anschlüssen in mehreren kreisförmigen Anordnungen (siehe Bild B.12)

Die in 4.2 angegebenen Regeln werden folgendermaßen angewendet: die Anschlüsse, die sich auf dem Rasterkreis mit dem größten Durchmesser befinden, sollten mit A1, A2, A3 usw. benummert werden; die Anschlüsse, die sich auf den Rasterkreisen mit verringertem Durchmesser befinden, sollten fortlaufend mit B1, B2, B3 usw., C1, C2, C3 usw. benummert werden.

4.4 Bauelemente mit Anschlüssen an einem quadratischen oder rechteckigen Umfang (siehe Bilder B.1, B.3, B.4, B.6, B.7, B.7a, B.8, B.9, B.13, B.14, B.25, B.16, B.16a, B.17 und B.18)

Die sichtbare Kennzeichnung auf der Oberseite des Bauelementes sollte gegeben sein. Die Kennzeichnungshilfe für den Anschluss Nr. 1 sollte ebenfalls gegeben sein. Diese Kennzeichnungen dürfen kombiniert werden.

Sofern eine Kennzeichnung des Anschlusses Nr. 1 auf der Unterseite des Gehäuses gefordert ist, sollte folgende Vereinbarung angewendet werden (siehe Bilder H.1 und H.2).

Die Anschlusspositionen sollten fortlaufend entgegen dem Uhrzeigersinn um den Umfang des von oben betrachteten Bauelementes benummert werden. Der Anschluss Nr. 1 muss die erste Position sein, die sich entgegen dem Uhrzeigersinn von der Kennzeichnungshilfe aus befindet.

Jeder Anschluss muss mit seiner Positionsnummer gekennzeichnet werden. Dabei brauchen nicht an sämtlichen benummerten Positionen Anschlüsse vorhanden sein, jedoch müssen die vorhandenen Anschlüsse ihre Positionsnummer erhalten.

Wenn ein Anschluss mehr als eine Anschlussposition einnimmt, dann sollte dieser Anschluss mit der Nummer der ersten und letzten belegten Anschlussposition benummert werden, wobei diese beiden Nummern durch einen Schrägstrich voneinander getrennt werden.

(Ein theoretisches Beispiel wird in Bild 2 dargestellt.)

Sofern das Bauelement mehr als zwei Anschlussreihen in einer Richtung besitzt, weil das Abbiegen der in einer Ebene heraustretenden Anschlüsse in mehr als zwei Ebenen vorgenommen wurde, sollten die Anschlüsse fortlaufend entsprechend ihrer Austrittspositionen aus dem Körper des Bauelementes benummert werden.

(Ein theoretisches Beispiel wird in Bild 3 dargestellt.)

4.5 Bauelemente mit Anschlüssen in drei oder mehr rechtwinklig zueinander verlaufenden Reihen (siehe Bild B.5)

- 1) Die Anschlusspositionen sollten sich in einem rechtwinkligen Netz mit gleichem Rasterabstand bezüglich beider Richtungen befinden.
- 2) Die Anschlusspositionen müssen benummert werden, unabhängig davon, ob ein Anschluss vorhanden ist oder nicht.
- 3) Bei Ansicht des Bauelementes von den freien Enden der Anschlüsse und der links unten liegenden Indexfläche:
 - a) wird die erste senkrechte Reihe mit 1 benummert, die weiteren senkrechten Reihen werden fortlaufend ab 1 benummert;
 - b) erhält die erste waagerechte Reihe den Buchstaben A, die weiteren waagerechten Reihen werden in alphabetischer Reihenfolge von A ab bezeichnet (ohne Anwendung der Buchstaben I, O, Q, S, X und Z).

(In Bild C.2 wird ein Beispiel für dieses Bezeichnungssystem dargestellt.)
- 4) Sind mehr als 20 Reihen möglich, müssen die Reihen nach der Y-Reihe (die 21. Reihe) einen alphabetischen Vorsatz erhalten, AA, die 22. Reihe AB usw.

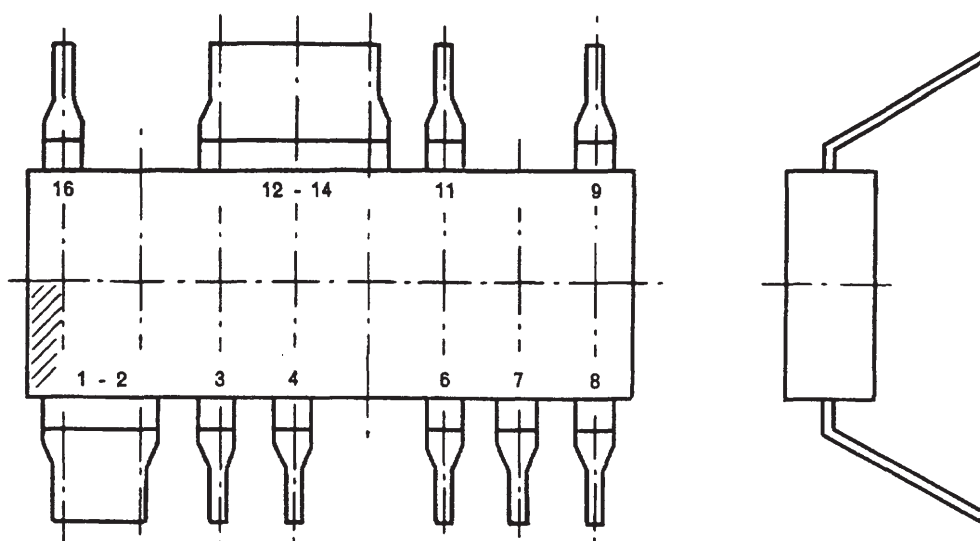


Bild 2: Theoretisches Beispiel, auf dem die Benummerung der Anschlüsse eines Bauelementes dargestellt wird, bei dem die Anschlüsse auf einem rechteckigen Umfang angeordnet sind und einige Anschlüsse mehr als eine Anschlussposition belegen

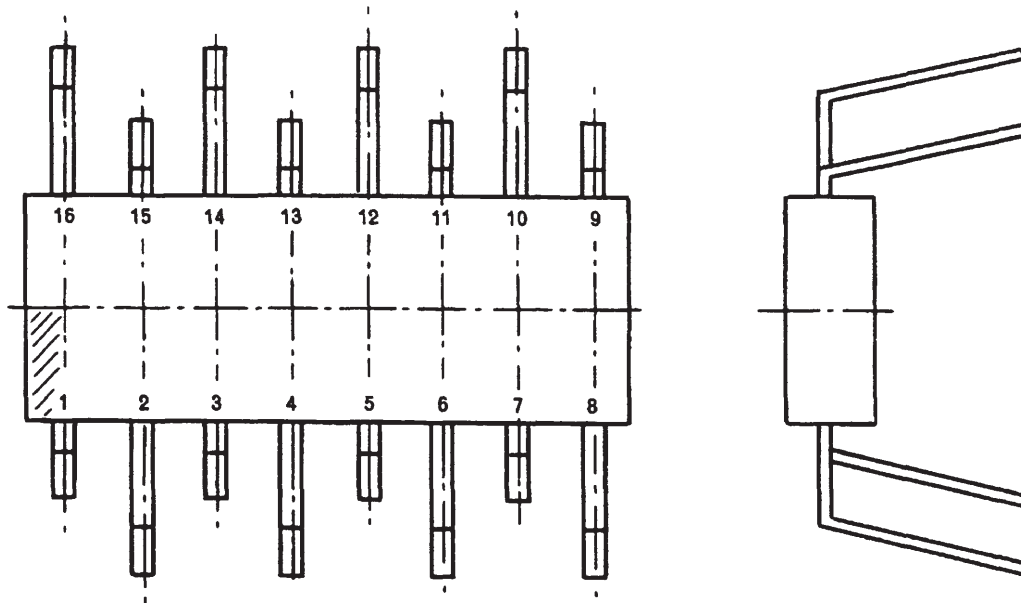


Bild 3: Beispiel für die Benummerung der Anschlüsse eines „QUIL“-Gehäuses

(In Bild C.2 wird ein Beispiel für ein Bauelement angegeben, das zwei Reihen dicht an den Kanten der Längsseiten des Gehäuses besitzt und dessen Rasterabstand in der einen Richtung „e“ und in der anderen Richtung „2e“ beträgt und bei dem die beiden inneren Reihen einen Abstand von „20e“ haben.)

5 Maße und Buchstabensymbole

5.1 Aufsetzhöhe (A)

Abstand von der Aufsetzebene bis zum höchsten Punkt des Gehäuses.

5.2 Abstandshöhe (A_1)

Abstand zwischen der Aufsetzebene und der Grundebene.

5.3 Gehäusehöhe (A_2)

Abstand von der Grundebene bis zum höchsten Punkt des Gehäuses.

5.4 Anschlusskreisdurchmesser

($\varnothing a$, $\varnothing a_A$, $\varnothing a_B$ usw.)

Durchmesser des Kreises, auf dem die Anschlusspositionen angeordnet sind. $\varnothing a$ sollte für den größten Durchmesser des Rasterkreises verwendet werden, sofern mehr als ein Rasterkreis vorhanden ist.

5.5 Abstandshauptmaß (B)

Größtes Maß des Abstandsquerschnittes.

5.6 Abstandsnebenmaß (B_1)

Kleinstes Maß des Abstandsquerschnittes.

5.7 Abstandsdurchmesser ($\varnothing B$)

Durchmesser des Abstandsquerschnittes.

5.8 Anschlussbreite (b)

Größtes Maß des Querschnittes eines Anschlusses.

5.9 Weitere Anschlussbreiten (b_1 , b_2 , b_3 usw.)

5.10 Anschlussdurchmesser ($\varnothing b$, $\varnothing b_0$, $\varnothing b_1$, $\varnothing b_2$, $\varnothing b_3$ usw.)

Durchmesser des Kreises, der einen Anschluss umschreibt.

ANMERKUNG: $\varnothing b_0$ und $\varnothing b_2$ beziehen sich üblicherweise auf Durchmesser, die innerhalb einer festgelegten

Anschlusslänge strenger kontrolliert werden (siehe Bilder B.10 und B.11).

5.11 Anschlussdicke (c)

Kleinstes Maß des Querschnittes eines Anschlusses.

5.12 Gehäuselänge (D)

Größtes Maß des Gehäuses, Anschlüsse ausgenommen, das in einer Ebene parallel zur Aufsetzebene gemessen wird.

ANMERKUNG: Wenn sich die Anschlüsse für die Montage nur an zwei gegenüberliegenden Seiten befinden, wird angenommen, dass sie in der Richtung der Breite (E) verlaufen (siehe Bild B.16a).

5.13 Weitere Gehäuselänge(n) (D_1 , D_2 usw.)

Weitere Gehäuselänge(n), üblicherweise kleiner als D .

5.14 Gehäusedurchmesser ($\varnothing D$)

Größter Durchmesser des Gehäuses, Anschlüsse ausgenommen, der in einer Ebene parallel zur Aufsetzebene gemessen wird.

5.15 Weitere(r) Gehäusedurchmesser ($\varnothing D_1$, $\varnothing D_2$ usw.)

Weitere(r) Gehäusedurchmesser, üblicherweise kleiner als $\varnothing D$.

5.16 Linearer Abstandszwischenraum (lineare Abstandszwischenräume) (d , d_1 , d_2 , d_A , d_B usw.)

Linearer Abstand bzw. lineare Abstände zwischen den Istpositionen der Abstandsmittelpunkte.

5.17 Gehäusebreite (E)

Kleinstes Maß des Gehäuses, Anschlüsse ausgenommen, das in einer Ebene parallel zur Aufsetzebene gemessen wird.

5.18 Weitere Gehäusebreite(n) (E_1 , E_2 usw.)

Weitere Gehäusebreite(n), üblicherweise kleiner als E .

5.19 Linearer Anschlussabstand (e , e_1 , e_2 , e_A , e_B usw.)

Linearer Abstand zwischen den Istpositionen der Anschlussmittelpunkte.

5.20 Flanschzonenhöhe (F)

Gesamtmaß der Flanschzone, einschließlich jeder Hohlkehle, das von der Grundebene aus gemessen wird.

5.21 Flanschhöhe (F_1)

Maß des Flansches ohne Hohlkehle.

5.22 Gehäuselängszone (G_D)

Länge einer Zone, die die tatsächliche Gehäuselänge, Unregelmäßigkeiten des Gehäuses und den unkontrollierten Anteil der peripheren Anschlüsse enthält, die bei einer Montage in Längsrichtung vorliegt.

5.23 Gehäusebreitenzone (G_E)

Länge einer Zone, die die tatsächliche Gehäusebreite, Unregelmäßigkeiten des Gehäuses und den unkontrollierten Anteil der peripheren Anschlüsse enthält, die bei einer Montage in Breitenrichtung vorliegt.

5.24 Gehäusedurchmesserzone ($\varnothing G$)

Länge einer Zone, die den tatsächlichen Gehäusedurchmesser, Unregelmäßigkeiten des Gehäuses und den unkontrollierten Anteil der peripheren Anschlüsse enthält, die bei einer strahlenförmigen Montage vorliegt.

5.25 Gesamtlänge (H_D)

Größtes Gesamtmaß der peripheren Anschlüsse, einschließlich der Gehäuselänge, die bei einer Montage in Längsrichtung vorliegt.

5.26 Gesamtbreite (H_E)

Größtes Gesamtmaß der peripheren Anschlüsse, einschließlich der Gehäusebreite, die bei einer Montage in Breitenrichtung vorliegt.

5.27 Gesamtdurchmesser ($\varnothing H$)

Größter Gesamtdurchmesser der peripheren Anschlüsse, der bei einer strahlenförmigen Montage vorliegt.

5.28 Indexhöhe oder -tiefe (h)

Höhe oder Tiefe des Indexmerkmals.

5.29 Indexbreite (j)

Breite des Indexmerkmals.

5.30 Indexlänge (k)

Länge des Indexmerkmals.

Bei zylindrischen Gehäusen wird die Indexlänge (z. B. Nase) vom Istdurchmesser $\varnothing D$ des Bauelementes aus gemessen.

5.31 Anschlusslänge(n) (L, L_0)

Länge(n) des Anschlusses, der (die) für die Montage verfügbar ist (sind), gemessen von der Aufsetzebene.

ANMERKUNG: L_0 bezieht sich üblicherweise auf den Teil des Anschlusses, für den der Durchmesser $\varnothing b_0$ streng kontrolliert wird (siehe Bild B.11).

5.32 Anschlusslänge(n) (L_D, L_E)

Kontrollierte Anschlusszone(n) für die Montage, gemessen von den Enden der peripheren Anschlüsse.

5.33 Anschlusslänge(n) (L_1, L_2, L_3 usw.)

Anschlusslänge(n), die von der Grundebene aus gemessen wird (werden).

ANMERKUNG: L_1 bis L_2 bezieht sich üblicherweise auf den Teil des Anschlusses, für den der Durchmesser $\varnothing b_2$ streng kontrolliert wird.

5.34 Montagelänge (M_D)

Abstand, der parallel zur Aufsetzebene in D -Richtung zwischen den Außenflächen der äußeren Anschlussreihen gemessen wird, wenn das Bauelement vollständig in die Bohrungen einer gegebenen Lehre eingesetzt ist (siehe Anmerkungen 1 und 2 zu 5.35).

5.35 Montagebreite (M_E)

Abstand, der parallel zur Aufsetzebene in E -Richtung zwischen den Außenflächen der äußeren Anschlussreihen gemessen wird, wenn das Bauelement vollständig in die Bohrungen einer gegebenen Lehre eingesetzt ist.

ANMERKUNG 1: M_D (M_E) wird zwischen zwei Ebenen gemessen, die senkrecht zur Aufsetzebene verlaufen und die Außenflächen der Anschlüsse auf den Außenreihen an ihrem entferntesten Punkt über der Aufsetzebene berühren, wenn sie parallel zur Quer-(Längs-)Mittellinie (Mittellinie in E -(D -)Richtung) des Bauelementes betrachtet werden.

Bild 4 zeigt ein Beispiel für die Bohrungen einer Lehre für QUIL-Gehäuse, in die das Bauelement eingesetzt wird.

ANMERKUNG 2: M_D (M_E) max. wird so ausgewählt, dass es gleich der Summe des Abstandes der Anschlussreihen und dem Durchmesser der Montagebohrung ist, aufgerundet auf die erste Stelle nach dem Komma.

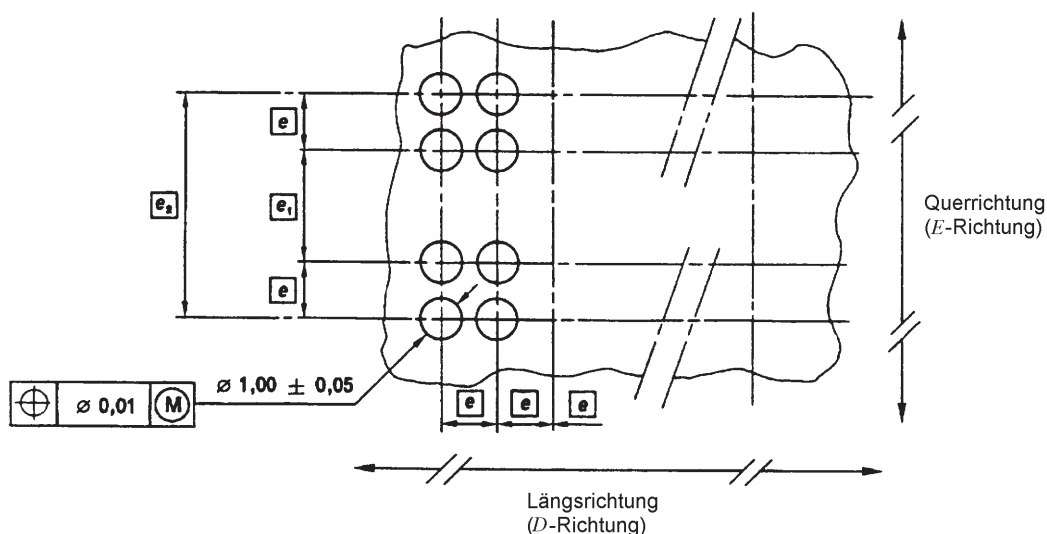


Bild 4: Beispiel für die Bohrungen in einer Lehre für QUIL-Gehäuse

5.36 Anzahl der Anschlusspositionen (n)

Gesamtanzahl möglicher Anschlusspositionen entsprechend dem festgelegten Bezeichnungssystem für die Anschlusspositionen. Die tatsächliche Anzahl vorhandener Anschlüsse darf kleiner als (n) sein.

5.37 Zulässige Anzahl nicht belegter Anschlüsse (n_1)

Größte Anzahl von Anschlusspositionen, die frei gelassen werden dürfen.

5.38 Durchmesser der Bohrung für die Gehäusebefestigung ($\varnothing p$)

Durchmesser der Gehäusebohrung für Montagezwecke.

5.39 Anschlusstrittshöhe (Q)

Abstand von der Aufsetzebene bis zur Unterseite des Anschlusses, an der er aus dem Gehäuse austritt.

5.40 Anschlusstrittsmaß (Q_1)

Abstand von der Oberseite des Gehäuses zur oberen Fläche des Anschlusses, an der er aus dem Gehäuse austritt.

5.41 Weitere Anschlusstrittsmaße (Q_2, Q_3 usw.)

Maße von weiteren Anschlussmerkmalen.

5.42 Gehäuseüberstand (Gehäuseüberstände) (Z, Z_1, Z_2 usw.)

Abstand von der Istposition eines Anschlusses am Ende bis zum äußersten Gehäuserand.

In dem Fall, wo die Anschlüsse über das Gehäuse ragen, müssen Z und Z_1 als Null festgelegt werden. Negative Maße dürfen nicht verwendet werden.

Der Überstand am entgegengesetzten Ende des Gehäuses muss mit Z_1 bezeichnet werden, sofern er abweichend von Z ist (siehe Bild B.1).

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, dass die Kleinst- und Größtwerte von Z (Z_1) eine der folgenden Beziehungen erfüllen:

$$Z \leq \frac{e}{2}$$

$$\frac{e}{2} < Z \leq e$$

$$e < Z \leq \frac{3e}{2} \text{ usw.}$$

5.43 Indexbezugswinkel ($\alpha, \alpha_A, \alpha_B$ usw.)

Winkelabstand zwischen dem Indexmerkmal (Bezugsmessgröße) und der Istposition des ersten Anschlusses auf einem Anschlusskreis.

α_A sollte für den Winkelabstand zwischen dem Indexmerkmal und dem ersten Anschluss verwendet werden, der sich auf dem Kreis mit dem größten Durchmesser befindet.

5.44 Anschlusswinkelabstand (β, β_A, β_B usw.)

Winkelabstand zwischen den Istpositionen der Anschlussmitelpunkte.

β_A bezieht sich auf den größten Kreisdurchmesser.

5.45 Grundflächenwinkel ($\gamma, \gamma_1, \gamma_2$ usw.)

Weitere Winkelmerkmale, die sich auf die Grundfläche beziehen.

5.46 Anschlusswinkelspreizung (θ)

Winkel zwischen dem Anschluss und einer senkrecht zur Aufsetzebene verlaufenden Linie.

5.47 Gehäusewinkel (θ_1, θ_2 usw.)

Weitere, mit dem Gehäuse in Verbindung stehende Winkelmerkmale.

6 Zeichnungsaufbau

Es gelten die Anforderungen nach 1.1 in IEC 60191-1.

7 Bemaßung und Toleranzen

Es gelten die Anforderungen nach 1.2 in IEC 60191-1, ausgenommen 1.2.9.

Weiterhin sind die in ISO 1101 angegebenen Grundsätze anwendbar. Die Grenzwerte, die üblicherweise für die in Abschnitt 5 aufgeführten Maße angegeben werden sollten, sind in der Tabelle in Anhang A enthalten.

8 Umrechnung von Maßen in Zoll und Millimeter sowie Rundungsregeln

Es gelten die Anforderungen nach 1.3 in IEC 60191.

9 Festlegung der Familien

(Nur zur Information, siehe auch Abschnitt 3.)

9.1 Familie der Form 1

In Bearbeitung.

9.2 Familie der Form 2

In Bearbeitung.

9.3 Familie der Form 3

Die Familie der Form 3 wird mit der folgenden Aufstellung feststehender Maße festgelegt (Beispiele werden in den Bildern B.10 bis B.12 dargestellt).

Rasterkreisdurchmesser der Anschlüsse	$\varnothing a$ nom.*
Anschlussdurchmesser	$\varnothing b_2$ min. $\varnothing b_2$ max.
Gehäusedurchmesser	$\varnothing D$ max.

9.4 Familie der Form 4

Die Familie der Form 4 wird mit der folgenden Aufstellung feststehender Maße festgelegt (Beispiele werden in den Bildern B.13 bis B.18 dargestellt).

Aufsetzhöhe	A max.
Anschlussbreite	b min. b max.
Anschlussdicke	c min. c max.
Linearer Anschlussabstand	e nom.*
Gehäusebreitenzone und/oder Gehäusehöhenzone	G_E max.
Gehäuselängszone	G_D max.
Anschlusslänge	L_D min., L_E min.
Gesamtbreite	H_E min. H_E max.
und/oder Gesamtlänge	H_D min. H_D max.

10 Beispiele für Zeichnungen

Siehe Anhang B.

11 Entwurfsverfahren für die Maße der Gehäuse von integrierten Schaltungen

11.1 Gehäusefamilie der Form G für integrierte Schaltungen

Siehe Anhang D.

* D. h. die geometrische Istposition

11.2 Gehäuse der Form G für die automatische Bestückung

Siehe Anhang E.

12 Regeln für die Aufnahme von Gehäusen integrierter Schaltungen in Trägern

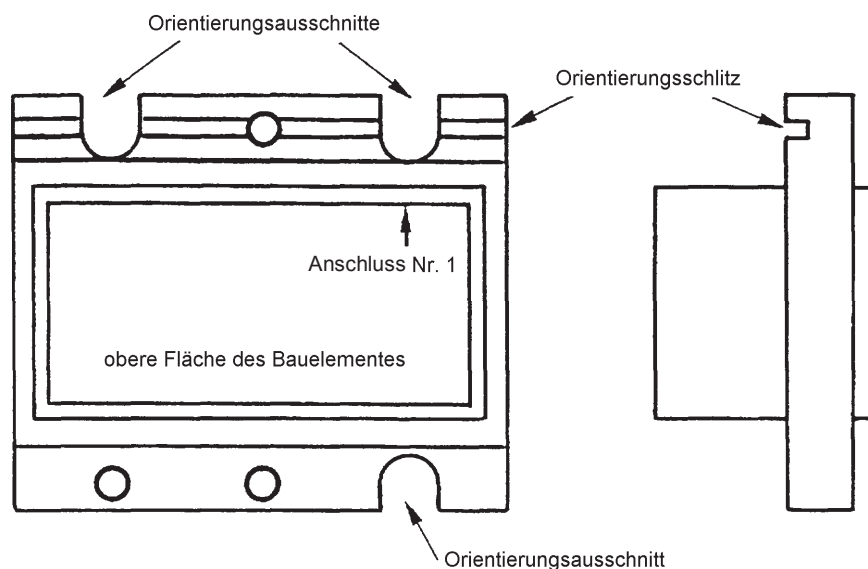
Bauelemente, die auf Trägern geliefert werden, müssen so angeordnet sein, dass sich die Anschlussposition Nr. 1 an der Seite mit dem Orientierungsschlitz befindet:

- bei Dual-in-line-Gehäusen befindet sich der Anschluss Nr. 1 an dem Ende des Trägers mit zwei Orientierungsausschnitten (siehe Bild 5);

- bei Flachgehäusen befindet sich der Anschluss Nr. 1 an dem Ende des Trägers mit einem Orientierungsausschnitt (siehe Bild 6).

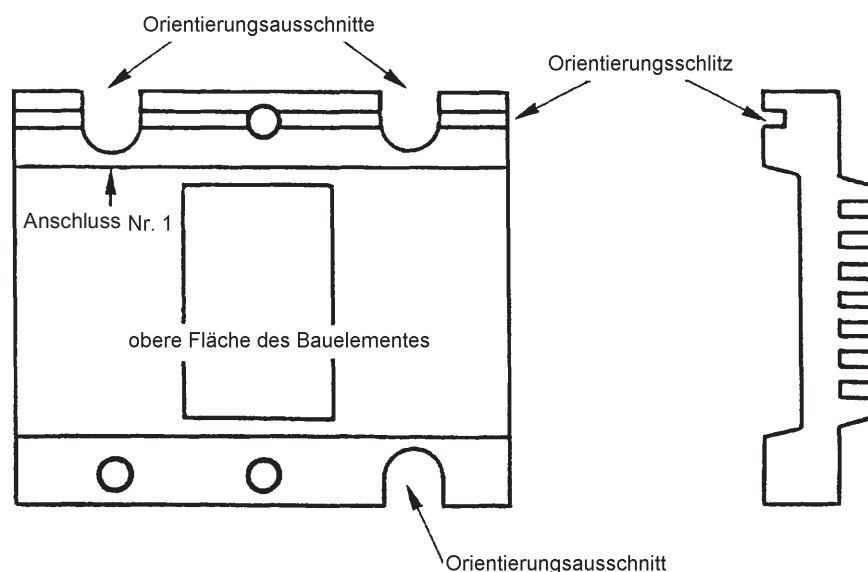
13 Biegen der Anschlüsse von QUIL-Gehäusen

- 1) Wie in 4.4 festgelegt, muss die Position des Anschlusses Nr. 1 die erste Position entgegen dem Uhrzeigersinn von der Kennzeichnungshilfe aus sein, wobei das Bauelement von oben betrachtet wird.



ANMERKUNG: Die Maße dieses Trägers sind von den entsprechenden Dual-in-line-Gehäusen abhängig, aber seine genaue Form ist nicht vorgeschrieben.

Bild 5: Beispiel für einen Träger für Dual-in-line-Gehäuse, das das empfohlene Verfahren für die Festlegung des Anschlusses Nr. 1 mit Orientierungsschlitz und -ausschnitten zeigt



ANMERKUNG: Die Maße dieses Trägers sind von den entsprechenden Flachgehäusen abhängig, aber seine genaue Form ist nicht vorgeschrieben.

Bild 6: Beispiel für einen Träger für Flachgehäuse, das das empfohlene Verfahren für die Festlegung des Anschlusses Nr. 1 mit Orientierungsschlitz und -ausschnitten zeigt

- 2) Der Anschluss Nr. 1 muss so gebogen werden, dass sich das freie Ende dieses Anschlusses in der Reihe der Anschlussenden befindet, deren axialer Abstand e_1 beträgt, mit anderen Worten, in der Reihe, die der Gehäuseseite, aus der die Anschlüsse austreten, am nächsten ist.

ANMERKUNG: Regel 2 sollte ohne Einschränkung für asymmetrisch versetzte QUIL-Gehäuse gelten (siehe Bild 7).

Für symmetrisch versetzte QUIL-Gehäuse ist diese Empfehlung vorzugsweise zu befolgen, wenn ein neues Gehäuse entworfen wird (siehe Bilder 8 und 9).

14 Anschlussstiftmatrizen

Siehe Anhang F.

15 Regeln für die Ausrichtung von Gehäusen integrierter Schaltungen in Bestückungs- und Versandträgern wie zum Beispiel Haftmagazine und Schienen

Siehe Anhang G.

ASYMMETRISCH VERSETZTES QUIL-GEHÄUSE
(Zeichnungsbeispiel)

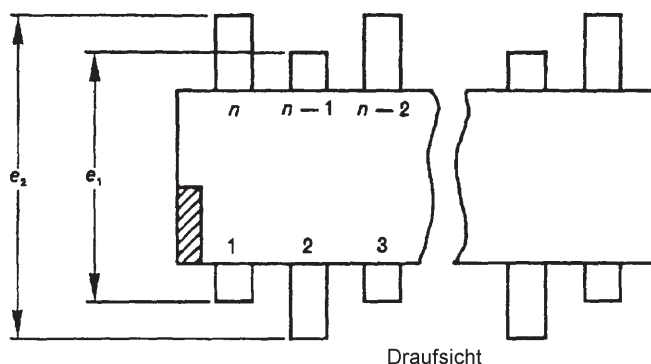


Bild 7: Normierte Version

SYMMETRISCH VERSETZTES QUIL-GEHÄUSE
(Zeichnungsbeispiele)

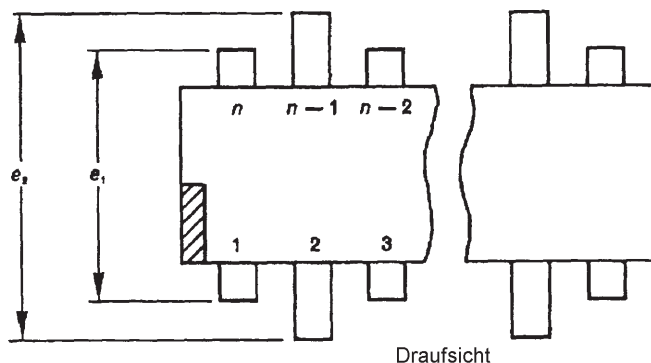


Bild 8: Bevorzugte Version

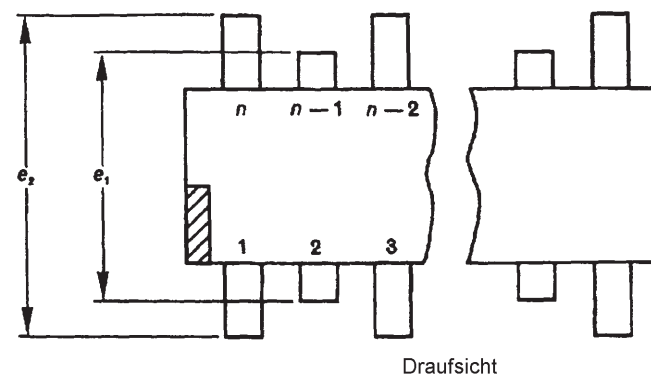


Bild 9: Zulässige Version

Anhang A (normativ)

Anwendbare Grenzwerte für die Maße von Gehäusebauformen für integrierte Schaltungen

Wenn für die bestimmte erstellte Zeichnung zutreffend, sollten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Maße mit den zugehörigen Buchstabensymbolen angegeben werden.

ANMERKUNG: Der Buchstabe „X“ in den Spalten für „Form“ bedeutet, dass das zutreffende Maß auf einer Zeichnung festgelegt werden darf, die in diese Form eingeordnet ist.

Die fünf Formen sind die in Abschnitt 3 beschriebenen. Aufgrund zu erwartender Abweichungen wurden für Form 5 keine Werte aufgenommen.

Buchstaben- symbol	Maß	axial			peri- pher	Sonder- form	Grenzen		
		Form 1	Form 2	Form 3			min.	nom.	max.
A	Aufsetzhöhe	X	X	X	X		—	—	max.
A_1	Abstandshöhe	X	X	X	X		min.	—	—
A_2	Gehäusehöhe	X	X	X	X		min. ¹⁾	—	max.
$\varnothing a, \varnothing a_A, \varnothing a_B$	Anschlusskreisdurchmesser	—	—	X	—		—	nom.*	—
$B^{3)}$	Abstandshaupttrichtung	X	X	X	X		min.	—	max.
$B_1^{3)}$	Abstandsnebenrichtung	X	X	X	X		min.	—	max.
$\varnothing B^{3)}$	Abstandsdurchmesser	X	X	X	X		min.	—	max.
$b^{3)}$	Anschlussbreite	X	X	—	X		min.	—	max.
$b_1, b_2, b_3^{3)}$	weitere Anschlussbreite(n)	X	X	—	X		—	—	max.
$\varnothing b, \varnothing b_1, \varnothing b_3^{3)}$	Anschlussdurchmesser	X	X	X	X		—	—	max.
$\varnothing b_0, \varnothing b_2^{3)}$	Anschlussdurchmesser	X	X	X	X		min.	—	max.
$c^{3)}$	Anschlussdicke	X	X	—	X		min.	—	max.
D	Gehäuselänge	X	X ²⁾	—	X ²⁾		—	—	max.
D_1, D_2	weitere Gehäuselänge(n)	X	X	—	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
$\varnothing D$	Gehäusedurchmesser	—	—	X	X		—	—	max.
$\varnothing D_1, \varnothing D_2$	weitere Gehäusedurchmesser	—	—	X	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
d, d_1, d_2, d_A, d_B	linearer Abstandszwischenraum	X	X	X	X		—	nom.*	—
E	Gehäusebreite	X	X ²⁾	—	X ²⁾		—	—	max.
E_1, E_2	weitere Gehäusebreite(n)	X	X	—	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
e, e_1, e_2, e_A, e_B	linearer Anschlussabstand	X	X	X ⁴⁾	X		—	nom.*	—
F	Flanschzonenhöhe	X	—	X	—		min.	—	max.
F_1	Flanschhöhe	X	—	X	—		min. ¹⁾	—	max.
G_D	Gehäuselängszone	—	—	—	X		—	—	max.
G_E	Gehäusebreitenzone	—	—	—	X		—	—	max.
$\varnothing G$	Gehäusedurchmesserzone	—	—	—	X		—	—	max.
H_D	Gesamtlänge	—	—	—	X		min.	—	max.
H_E	Gesamtbreite	—	—	—	X		min.	—	max.
$\varnothing H$	Gesamtdurchmesser	—	—	—	X		min.	—	max.
h	Indexhöhe oder -tiefe	X	X	X	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
j	Indexbreite	X	X	X	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
Erklärung der Anmerkungen siehe Tabellenende									

Buchstaben- symbol	Maß	axial			peri- pher	Sonder- form	Grenzen		
		Form 1	Form 2	Form 3			min.	nom.	max.
k	Indexlänge	X	X	X	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
$L, L_0^{5)}$	Anschlusslänge(n)	X	X	X	—		min.	—	max. ²⁾
$L_1^{5)}$	Anschlusslänge	X	X	X	—		—	—	max.
$L_2, L_3^{5)}$	Anschlusslänge(n)	X	X	X	—		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
$L_D, L_E^{5)}$	Anschlusslänge(n)	—	—	—	X		min.	—	—
L_G	Länge der Lehrzone	X	X	X	X		—	—	max.
M_D	Montagelänge	—	X	—	—		—	—	max.
M_E	Montagebreite	—	X	—	—		—	—	max.
n	Anzahl der Anschlusspositionen	X	X	X	X		—	nom.	—
n_1	zulässige Anzahl nicht belegter Anschlüsse	X	X	X	X		—	—	max.
$\varnothing p$	Bohrungsdurchmesser für die Gehäusebefestigung	X	X	X	X		min. ⁶⁾	nom. ⁶⁾	max. ⁶⁾
Q	Anschlussaustrittshöhe	—	X	—	X		min.	—	max.
Q_1	Anschlussaustrittsmaß	—	X	—	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
Q_2, Q_3	weitere(s) Anschlussaustrittsmaß(e)	—	X	—	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
Z, Z_1, Z_2	Gehäuseüberstand (-überstände)	X	X	—	X		—	—	max. ⁷⁾
$\alpha, \alpha_A, \alpha_B$	Indexbezugswinkel	—	—	X	—		—	nom.*	—
β, β_A, β_B	Anschlusswinkelabstand	—	—	X	X		—	nom.*	—
$\gamma, \gamma_1, \gamma_2$	Winkelmerkmale, die auf die Grundfläche bezogen sind	—	—	X	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾
θ	Anschlusswinkelspreizung	—	X	—	—		min.	—	max.
θ_1, θ_2	Winkelmerkmale, die auf das Gehäuse bezogen sind	X	X	X	X		min. ¹⁾	—	max. ²⁾

¹⁾ Wenn angemessen, darf das Kleinstmaß weggelassen werden.

²⁾ Wenn angemessen, darf das Größtmaß weggelassen werden.

³⁾ Um in derselben Zeichnung zwischen Haupt- und Nebenmaßen oder Durchmessern unterschiedlicher Zwischenräume oder zwischen Breiten, Dicken oder Durchmessern unterschiedlicher Anschlüsse zu unterscheiden, dürfen mit den Buchstaben-symbolen $B, B_1, \varnothing B, b, b_1, b_2, b_3, \varnothing b, \varnothing b_1, \varnothing b_2, \varnothing b_3$ und c die Zeichen (') für das wichtigste Maß, (') für das zweitwichtigste Maß usw. verwendet werden.

⁴⁾ Nur für Anschlusspositionen in einer geraden Linie.

⁵⁾ Für Anschlüsse unterschiedlicher Längen dürfen die Buchstabensymbole L_z, l_y, l_x, L_w usw. verwendet werden.

⁶⁾ Für Bohrungen mit Nenndurchmessern über 4 mm (0,157 Zoll) muss die Bohrung vorzugsweise unter Bezug auf eine Bolzengröße bemessen werden; zusätzlich dürfen Kleinst- und Größtmaß des Bohrungsdurchmessers angegeben werden, wenn gewünscht. Für Bohrung mit einem Nenndurchmesser von kleiner oder gleich 4 mm (0,157 Zoll) sind das Kleinst- und das Größtmaß gefordert.

⁷⁾ Angaben zu Z unter Bezug auf $\frac{e}{2}$ (z. B. $Z \leq \frac{e}{2}, \frac{e}{2} < Z \leq e$).

* Geometrische Istposition wie in ISO 1101 definiert.