

DIN EN 60191-6-13

ICS 31.240

Einsprüche bis 2013-10-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60191-6-13:2008-04

Entwurf

**Mechanische Normung von Halbleiterbauelementen –
Teil 6-13: Konstruktionsleitfaden für Open-top-Fassungen für
Feinraster-Ball-Grid-Array und Feinraster-Land-Grid-Array (FBGA/FLGA)
(IEC 47D/834/CD:2013)**

Mechanical standardization of semiconductor devices –
Part 6-13: Design guideline of open-top-type sockets for Fine-pitch Ball Grid Array and
Fine-pitch Land Grid Array (FBGA/FLGA)
(IEC 47D/834/CD:2013)

Normalisation mécanique des dispositifs à semi-conducteurs –
Partie 6-13: Guide de conception pour les supports sans couvercle pour les boîtiers FBGA
et FLGA
(CEI 47D/834/CD:2013)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-08-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 34 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kennzahl der Fassung.....	4
4.1 Aufbau der Kennzahl der Fassung.....	4
4.2 Kurzzeichen.....	5
5 Anschlussbenummerung	5
6 Nennmaße der Fassung.....	6
7 Länge und Breite der Fassung	6
8 Bezugszeichen und Prinzipdarstellungen	6
8.1 Gehäusezeichnungen.....	6
8.2 Bezugszeichen und Prinzipdarstellungen für die empfohlene Montagestruktur der Fassung auf einer Leiterplatte	8
8.3 Gesamtmaße	10
8.4 Empfohlene Maße der Montagestruktur der Fassung auf Leiterplatten.....	17
9 Registrierung einer Einzelnorm für eine Gehäusezeichnung.....	18
Bilder	
Bild 1 – Gehäusezeichnungen der Fassung.....	7
Bild 2 – Gehäusezeichnungen über die Festlegung des Anschlussdurchmessers.....	8
Bild 3 – Entsprechender Gehäuseumriss	8
Bild 4 – Montagestruktur der Fassung.....	9
Tabellen	
Tabelle 1 – Gesamtmaße	10
Tabelle 2 – Maße der Fassung.....	12
Tabelle 2a – Maße der Fassung für Gruppen 1, 2 und 3 (quadratische Fassung)	12
Tabelle 2b – Maße der Fassung für Gruppe 4 (quadratische oder rechteckige Fassung).....	15
Tabelle 3 – Maße für die Montage der Fassung.....	17
Tabelle 4 – Registrierung.....	18

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 47D/834/CD:2013 „Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 6-13: Design guideline of open-top-type sockets for Fine-pitch Ball Grid Array and Fine-pitch Land Grid Array (FBGA/FLGA)“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 47D „Semiconductor devices packaging“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 631.4 „Gehäuse für Halbleiterbauelemente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60191-6-13:2008-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) erläuternde Hinweise zum Zweck der Norm in Anwendungsbereich hinzugefügt
- b) Gliederung unter 4.2 neu benummert
- c) Zeichnung für die Definition des Anschlussdurchmessers in einem eigenständigen Bild 2 verdeutlicht
- d) Werte der Fassungen in Tabelle 2 für Gehäuse mit Länge oder Breite von 21,5 mm bis 43 mm ergänzt
- e) redaktionelle Überarbeitung der gesamten Norm zur besseren Verständlichkeit.

Mechanische Normung von Halbleiterbauelementen – Teil 6-13: Konstruktionsleitfaden für Open-top-Fassungen für Feinraster-Ball- Grid-Array und Feinraster-Land-Grid-Array (FBGA/FLGA)

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60191 enthält den Konstruktionsleitfaden für Open-top-Halbleiterfassungen (oben offene Fassungen) für Feinraster-Ball-Grid-Array (nachfolgend „FBGA“) und Feinraster-Land-Grid-Array (nachfolgend „FLGA“). Diese Norm ist zur Festlegung der Gehäusezeichnungen und der Maße von Open-top-Fassungen für die Prüfung und Voralterung von FBGA und FLGA vorgesehen. Dieses Dokument zielt darauf ab, die äußeren Abmessungen der Fassungen für FBGA und FLGA dort zu normieren, wo richtungweisend die Entwicklung schwerpunktmäßig vorangetrieben wird, mit der Notwendigkeit deren Kompatibilität für die aufgrund zusätzlicher Funktionen und Leistungen von elektrischen Geräten weltweit expandierenden SMD-Industrie zu gewährleisten.

Die Zielsetzung für die Festlegung der Maße war die Erweiterung der Funktion des Normverzeichnisses, damit so viele genormte Konstruktionswerte wie möglich angegeben sind, die für das Konstruktionszentrum anwendbar sind.

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 60191-2, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 2: Dimensions*

IEC 60191-6:2004, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 6: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages*

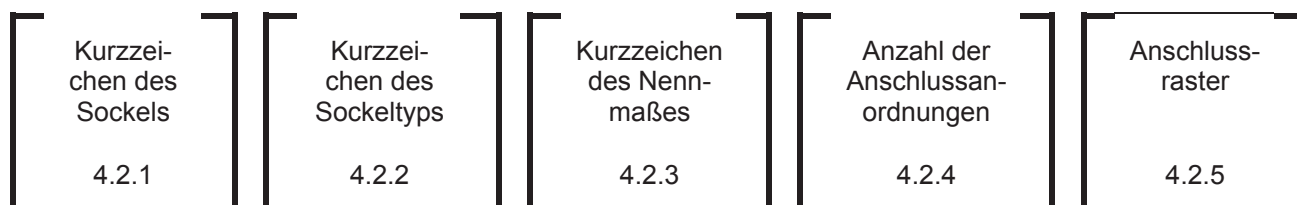
3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60191-6.

4 Kennzahl der Fassung

4.1 Aufbau der Kennzahl der Fassung

Die Kennzahl der Fassung ist wie folgt aufgebaut:



Beispiel:

SFB

TX

2120AB

1616

080

4.2 Kurzzeichen

4.2.1 Kurzzeichen für die Halbleiterfassung

Das Kurzzeichen für die Fassung muss mit drei Buchstaben angegeben werden. Der erste Buchstabe „S“ gilt für Fassung und die weiteren für das Kurzzeichen des Gehäuses. FBGA ist als „FB“, FLGA ist als „FL“ anzugeben.

4.2.2 Kurzzeichen für den Fassungstyp

Das Kurzzeichen für den Fassungstyp ist mit zwei Buchstaben anzugeben. Der erste Buchstabe „T“ gilt für die Open-top-Bauart und der zweite behält die Option „X“. Clamshell-Fassungen werden mit „C“ bezeichnet.

4.2.3 Kurzzeichen für das Nennmaß der Fassung

Das Kurzzeichen für das Nennmaß der Fassung ist mit 6 Zeichen anzugeben, von denen 4 Zeichen Ziffern und 2 Zeichen Buchstaben sind. Die ersten vier Ziffernzeichen entsprechen dem Nennmaß $E \times D$, welches sich auf die anwendbare maximale Breite und Länge des FBGA-/FLGA-Gehäuses bezieht.

Die letzten zwei Buchstaben gelten für die Anschlussreihennummer an der Unterseite der Fassung, entweder geradzahlig oder ungeradzahlig.

Sie weisen auf eine ungeradzahlige Kontaktreihe mit einem „A“ und eine geradzahlige Kontaktreihe mit einem „B“ in der Reihenfolge Richtung der Sockelbreite und anschließend Richtung der Sockellänge hin.

Es gilt also „AA“ für den Fall, dass die Anzahl in der Reihe in Breiten- und Längsrichtung ungeradzahlig ist, „BB“ für den Fall, dass die Anzahl in der Reihe sowohl für Breiten- als auch Längsrichtung geradzahlig ist, „AB“ für den Fall, dass die Anzahl in der Reihe in Breitenrichtung ungeradzahlig und in Längsrichtung geradzahlig ist, und „BA“ für den Fall, dass die Anzahl in der Reihe in Breitenrichtung geradzahlig und in Längsrichtung ungeradzahlig ist.

4.2.4 Anzahl der Anschlussanordnungen

Das Kurzzeichen für die Anzahl der Anschlussanordnungen ist mit 4 Ziffern anzugeben, die in E- und D-Richtung die anwendbare Matrixgröße des Gehäuses angeben.

4.2.5 Anschlussraster

Das Kurzzeichen für das Anschlussraster des entsprechenden Gehäuses ist mit drei Ziffern anzugeben. Ein Dezimaltrennzeichen [.] ist wegzulassen.

5 Anschlussbenummerung

Die Anschlussbenummerung wird wie folgt bei Betrachtung der Fassung aus der Draufsicht angegeben. Bei links oben liegender Indexecke wird die der Indexecke am nächsten liegende horizontale Reihe mit „A“ bezeichnet.

Mit Fortschreiten der Reihen nach unten verändern sich die Bezeichnungen in der Reihenfolge B, C, ..., AA, AB.

Die Anschlussbenummerung eins (1) ist für die vertikale Reihe festgelegt, die der Indexecke am nächsten liegt. Mit Fortschreiten der Reihen nach rechts erhöhen sich die Zahlen zwei (2), drei (3), ... Die Anschlussbenummerung wird aus diesen Buchstaben und Zahlen kombiniert und als A1 oder B1 angegeben. Für horizontale Reihen sind die sechs Buchstaben I, O, Q, S, X und Z nicht als Kurzzeichen zu verwenden.

6 Nennmaße der Fassung

Die anwendbare Gehäuselänge und -breite, die von 1,50 mm bis 21,0 mm in 0,50-mm-Schritten reichen, werden in vier Gehäusegruppen eingeteilt. Das Nennmaß der Fassung wird durch den größten Wert der Gehäuselänge oder -breite in jeder Fassungsgruppe bestimmt.

Im spezifischen Bedarfsfall der minimalen Größe eines Gehäusemaßbildes kann das Nennmaß der Fassung ausnahmsweise in 1,0-mm-Schritten angegeben werden. Gehäuselänge und -breite von 5,00 mm oder weniger werden in ein Nennmaß der Fassung vereinheitlicht.

7 Länge und Breite der Fassung

Länge und Breite der Fassung werden in vier Gruppen eingeteilt, von Gruppe (1) bis Gruppe (4), um die Differenz von Auszählung und Mechanismus des Anschlusses abzudecken.

In den Fassungsgruppen (1), (2) und (3) sind lediglich quadratische Umriss gestattet. Länge und Breite der Fassung werden jeweils durch den Wert des Nennmaßes plus 36,0 mm, 24,0 mm bzw. 12,0 mm bestimmt.

In Fassungsgruppe (4) sind quadratische und rechteckige Umriss zulässig. Länge und Breite der Fassung werden unabhängig voneinander an jeder Seite durch den Wert des Nennmaßes plus 8,0 mm angegeben.

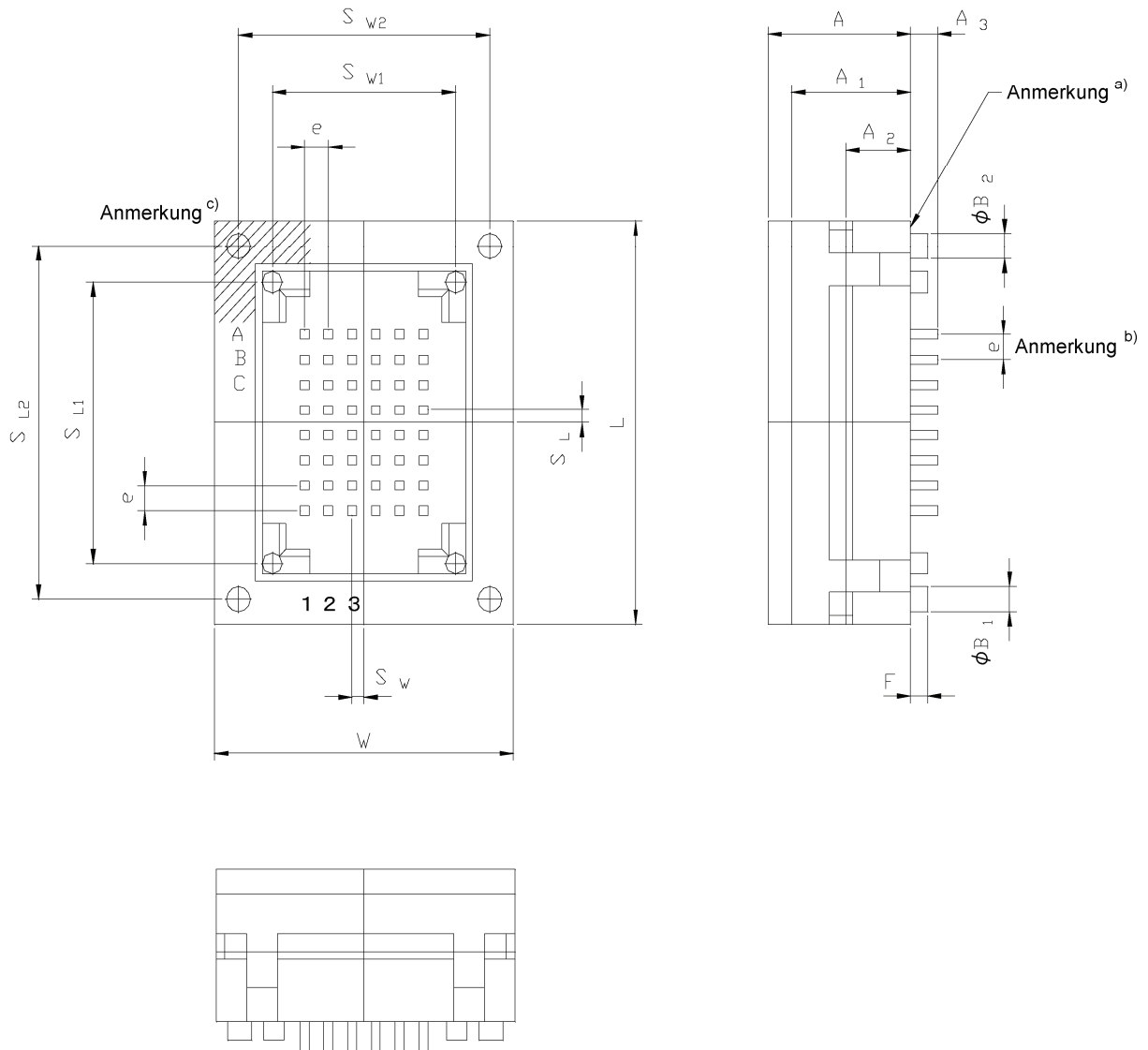
Fassungsgruppe (1) zielt auf Gehäuse mit hoher Anschlussanzahl oder FLGA-Fassungen ab, die aus komplizierten Fassungsstrukturen bestehen. Fassungsgruppen (2) und (3) gelten für die derzeit verfügbare Fassung. Fassungsgruppe (4) gilt für die Fassung, die den kleinstmöglichen Umriss erfordert, wie z. B. für den Speicher-Chip.

Nummer der Fassungsgruppe	Zulässiger Fassungssumriss	Zur Bestimmung von Länge und Breite der Fassung werden die folgenden Werte dem Nennmaß hinzugefügt
Gruppe 1	quadratisch	36,0 mm
Gruppe 2	quadratisch	24,0 mm
Gruppe 3	quadratisch	12,0 mm
Gruppe 4	quadratisch oder rechteckig	8,0 mm

8 Bezugszeichen und Prinzipdarstellungen

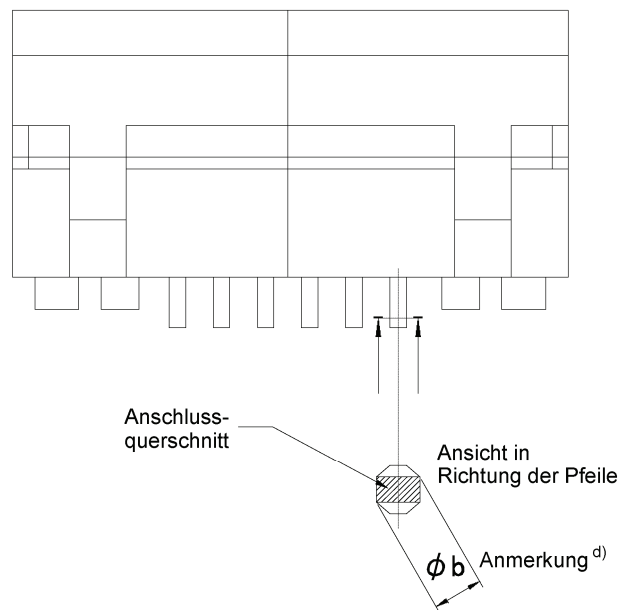
8.1 Gehäusezeichnungen

In Bild 1 und 2 sind die Gehäusezeichnungen der Fassung und die Zeichnungen des entsprechenden Anschlussdurchmessers dargestellt. Der entsprechende Gehäuseumriss ist in Bild 3 abgebildet. Die Gesamtmaße sind in Tabelle 1 und die Maße der Fassung in Tabelle 2 aufgeführt.



- Anmerkung ^{a)} Gibt die Montageebene an. Die Montageebene ist als die Ebene definiert, an der die Fassung ihre Montagoberfläche berührt.
- Anmerkung ^{b)} Legt die wahren geometrischen Positionen der Anschlüsse fest.
- Anmerkung ^{c)} Gibt die Positionstoleranz der Indexmarke an. Die Indexmarke sollte vollständig innerhalb der schraffierten Fläche liegen.

Bild 1 – Gehäusezeichnungen der Fassung



Anmerkung ^{d)} Der Anschlussdurchmesser ist als der größte Durchmesser eines umschreibenden Kreises um eine Vertikalprojektion des Anschlusses aus der Montageebene definiert.

Bild 2 – Gehäusezeichnungen über die Festlegung des Anschlussdurchmessers

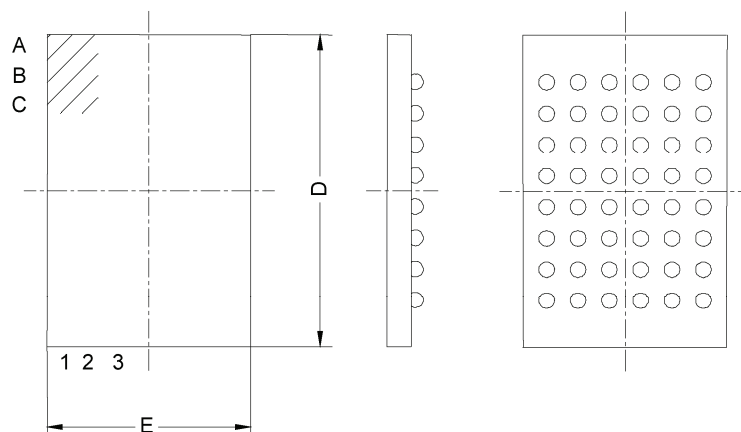


Bild 3 – Entsprechender Gehäuseumriss

8.2 Bezugszeichen und Prinzipdarstellungen für die empfohlene Montagestruktur der Fassung auf einer Leiterplatte

In Bild 4 ist die empfohlene Montagestruktur der Fassung auf einer Leiterplatte als Bezugszeichnung für die Auslegung der Leiterplatte dargestellt. Siehe Tabelle 3 für die empfohlenen Maße.

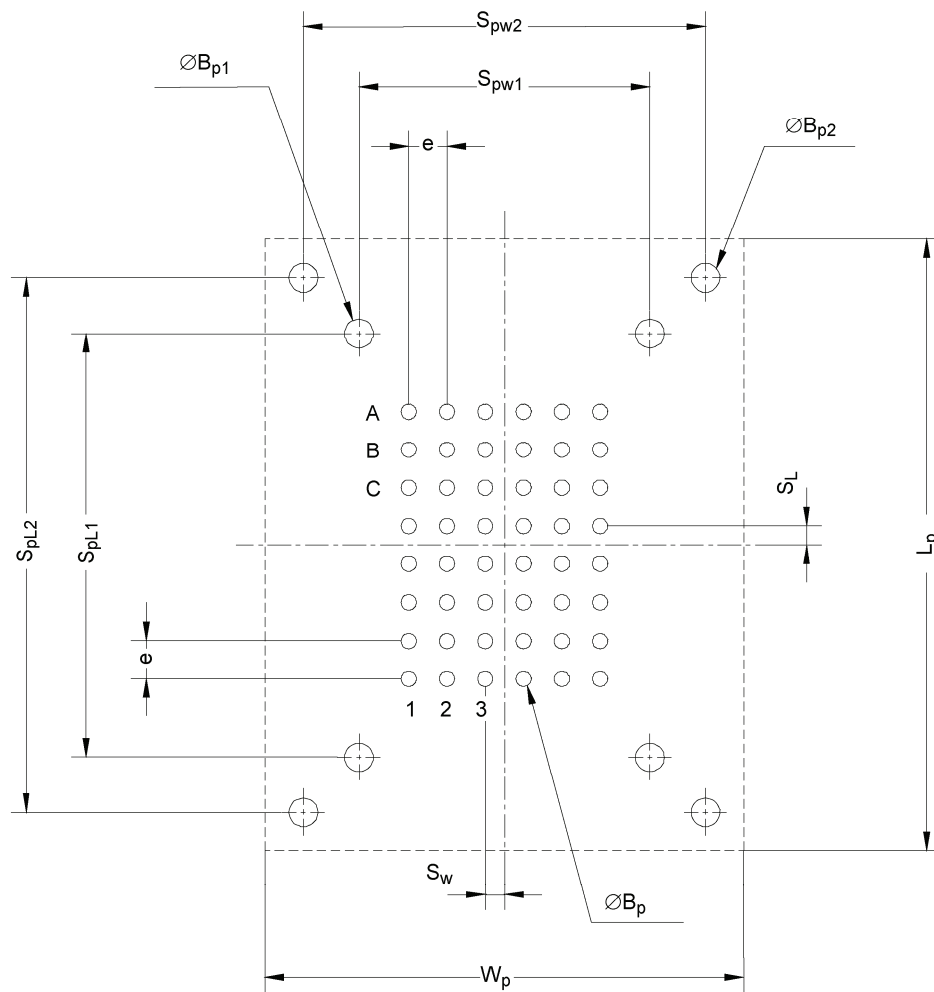


Bild 4 – Montagestruktur der Fassung

8.3 Gesamtmaße

Tabelle 1 – Gesamtmaße

Bezeichnung	Bezugs- symbol	Vorgabewerte mm	Empfohlener Wert mm	Ergänzung										
Nennmaß der Fassung	E × D	Dieser Wert beruht auf den Nennmaßen der FBGA und FLGA, die in die Fassung passen.	–	Tabelle 2										
Länge der Fassung	L	Länge der Fassung: Nennwert L ist festgelegt. L = W (Gruppe 4 ist Ausnahme)	–	Tabelle 2										
Breite der Fassung	W	Breite der Fassung: Nennwert W ist festgelegt. W = L (Gruppe 4 ist Ausnahme)	–	Tabelle 2										
Höhe der Fassung	A	A max. = 22,0	–											
Höhe der Endstellung	A ₁	A ₁ max. = 16,0	14,0 13,5											
Höhe der Aufsetzebene	A ₂	A ₂ max. = 14,0	9,7 8,2											
Anschlussraster	e	e = 0,80 e = 0,65 e = 0,50 e = 0,40	–											
Anschlusslänge	A ₃	A ₃ = 0,7 bis 6,3	–											
Anschlussdurchmesser	Øb	Maximaler Abstand der Anschlussquerschnitte <table><tr><td>e</td><td>Øb max.</td></tr><tr><td>0,80</td><td>0,28</td></tr><tr><td>0,65</td><td>0,21</td></tr><tr><td>0,50</td><td>0,20</td></tr><tr><td>0,40</td><td>0,19</td></tr></table>	e	Øb max.	0,80	0,28	0,65	0,21	0,50	0,20	0,40	0,19	–	
e	Øb max.													
0,80	0,28													
0,65	0,21													
0,50	0,20													
0,40	0,19													
Nummer des (inneren) Ausrichtungsstiftes	n ₁	n ₁ = 0, 2, 3, 4 (jeweils einer ist auszuwählen)	–											
Nummer des (äußeren) Ausrichtungsstiftes	n ₂	n ₂ = 0, 2, 3, 4 (jeweils einer ist auszuwählen)	–											
Länge des Ausrichtungsstiftes	F	F _{min} = 1,0	–											
Abstand zwischen den (inneren) Ausrichtungsstiften in Längsrichtung	S _{L1}	Gruppen 1, 2, 3 = Nennmaß der Fassung plus 5,0 Gruppe 4 = Kein Anschlussstift vorhanden	–	Tabelle 2										
Abstand zwischen den (inneren) Ausrichtungsstiften in Breitenrichtung	S _{W1}	Gruppen 1, 2, 3 = Nennmaß der Fassung plus 5,0 Gruppe 4 = Kein Anschlussstift vorhanden	–	Tabelle 2										
Abstand zwischen den (äußeren) Ausrichtungsstiften in Längsrichtung	S _{L2}	Gruppe 1 = Nennmaß der Fassung plus 30,0 Gruppe 2 = Nennmaß der Fassung plus 18,0 Gruppe 3 = Nennmaß der Fassung plus 9,0 Gruppe 4 = Nennmaß der Fassung plus 5,0	–	Tabelle 2										
Abstand zwischen den (äußeren) Ausrichtungsstiften in Breitenrichtung	S _{W2}	Gruppe 1 = Nennmaß der Fassung plus 30,0 Gruppe 2 = Nennmaß der Fassung plus 18,0 Gruppe 3 = Nennmaß der Fassung plus 9,0 Gruppe 4 = Nennmaß der Fassung plus 5,0	–	Tabelle 2										
Durchmesser des (inneren) Ausrichtungsstiftes	ØB ₁	ØB ₁ max. = 1,5	–											

Tabelle 1 – Gesamtmaße (fortgesetzt)

Bezeichnung	Bezugs- symbol	Vorgabewerte mm	Empfohlener Wert mm	Ergänzung
Durchmesser des (äußeren) Ausrichtungsstiftes	$\varnothing B_2$	Gruppen 1, und 2 = $\varnothing B_2$ max. = 2,0 Gruppen 3, und 4 = $\varnothing B_2$ max. = 1,5	–	Tabelle 2
Abstand des mittleren An- schlusses in Längsrichtung	S_L	Wenn M_L ungeradzahlig ist, dann ist $S_L = 0$ Wenn M_L geradzahlig ist, dann ist $S_L = e/2$	–	
Abstand des mittleren An- schlusses in Breitenrichtung	S_W	Wenn M_W ungeradzahlig ist, dann ist $S_W = 0$ Wenn M_W geradzahlig ist, dann ist $S_W = e/2$	–	
Anzahl der Anschlüsse	N	Die Anzahl der Anschlüsse und die Matrixgrößen müssen identisch sein mit denen des anwendba- ren Gehäuses, das in IEC 60191-2 festgelegt ist. Matrixanordnungen mit teilweise unbelegten An- schlüssen sind zulässig-	–	
Matrixgröße in Längsrichtung	M_L		–	
Matrixgröße in Breitenrichtung	M_W		–	
Anleitung der Gehäuseaufstellung		Richtung des Verschiebens beim Einsetzen des Gehäuses. Damit wird eine Richtung zum Verschieben des Gehäuses vorgesehen, um Einheitlichkeit zu sichern, wenn ein Gehäuse in eine Fassung mit einer größeren Anschlussmatrix eingesetzt wird, wobei dieses Gehäuse eine ungeradzahlige Reihenanzahl weniger als die Fassung hat. Die Verschieberichtung muss nach links oben sein.	–	